

УДК 004.932:004.5]:615.014.8

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ
ФОТО УПАКОВКИ ЛІКІВ З МЕТОЮ
АВТОМАТИЗАЦІЇ ВВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В МОБІЛЬНИЙ
ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ОБЛІКУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ПОБУТІ**

Дацок Є.О.

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

e-mail: yevheniia.datsok@nure.ua

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

This study investigates the use of multimodal large language models for automated extraction of structured medication data from images of pharmaceutical packaging. Addressing the limitations of manual data entry in existing mobile medication management applications, the research explores the capability of MLLMs to perform context-aware information extraction directly from photographs. A specialized dataset containing annotated images of medicines was developed to evaluate model performance across individual fields and tabular components. The results demonstrate that MLLM-based approaches enable reliable and semantically consistent data extraction. The proposed method can be integrated into mobile applications to automate medication entry and improve user experience in home medicine cabinet management systems.

Сучасні мобільні застосунки для управління лікарськими засобами, зокрема Medisafe, MyTherapy, Drugs.com Medication Guide, Dosecast, орієнтовані переважно на контроль прийому препаратів і нагадування. Введення даних про лікарські засоби в них здійснюється переважно вручну, що підвищує трудомісткість використання та ризик помилок [1]. Водночас у фінансовій сфері мультимодальні великі мовні моделі (англ. Multimodal Large Language Model, MLLM) вже застосовуються для автоматизованого розпізнавання певної інформації. Наприклад, у застосунку Billka AI реалізовано автоматичне вилучення структурованої інформації з фотографій чеків (позиції, дати, суми) без ручного введення даних [2]. Наявність таких рішень у суміжних галузях і їх відсутність у системах управління домашньою аптекою свідчать про технологічний розрив та обумовлюють актуальність дослідження методів автоматизованого введення лікарських засобів із використанням MLLM.

Метою роботи є розроблення підходу до автоматизованого заповнення інформації про лікарські засоби в мобільному застосунку на основі аналізу фотографій упаковки із використанням великих мовних моделей.

Для реалізації та експериментальної перевірки запропонованого методу сформовано спеціалізований датасет зображень лікарських засобів та відповідної еталонної структурованої інформації (рис.1). Датасет представлено у вигляді набору записів, кожен із яких містить фотографії упаковки

препарату та пов'язаний із ними структурований опис. Структура включає основні атрибути (назва, бренд, виробник, країна, мова упаковки, форма випуску, тип упаковки, термін придатності, умови зберігання, кількість, наявність інструкції), таблицю компонентів складу із зазначенням речовини, значення та одиниці вимірювання, а також довідкові таблиці терапевтичного класу, показань, протипоказань, побічних ефектів, взаємодій і режимів дозування. Під час формування еталонних даних враховується як інформація, безпосередньо зазначена на упаковці препарату, так і додаткові структуровані відомості, що можуть бути отримані моделлю на основі контекстного семантичного аналізу.

Basic fields	
Field	Value
Drug name (primary)	NUROFEN
Drug name	Ibuprofen 200 mg
Brand	NUROFEN
Manufacturer	Reckitt Benckiser Healthcare International Ltd
Country	United Kingdom
Package language	uk
Expiration date	2027-12-31
Expiration after	—
Therapeutic class (model knowledge)	
#	Class
1	analgesic
2	anti-inflammatory
3	antipyretic
Indications (package)	
#	Indication
1	relieves pain and reduces temperature

Рисунок 1 – Фрагмент структури запису датасету лікарського засобу

Для формування датасету розроблено спеціалізований веб-інтерфейс на базі Gradio, що забезпечує завантаження до п'яти фотографій препарату та автоматизоване отримання структурованого JSON-виводу моделі (рис. 2). Інтерфейс реалізує керування промптом, відображення відповіді моделі та подальше перетворення результатів у табличний формат, що уніфікує процес збору та валідації даних.

Оцінювання якості розпізнавання здійснюється шляхом порівняння відповіді моделі з еталонними даними датасету для кожного окремого поля та таблиці. Для текстових полів, зокрема назви препарату, використовується відстань Левенштейна, що дозволяє врахувати незначні орфографічні відхилення без втрати семантичної відповідності. Для структурованих атрибутів із фіксованими значеннями (країна, дата придатності, тип лікарської форми) застосовується точне зіставлення значень. Оцінювання табличних даних передбачає перевірку повноти виявлених рядків і коректності кожного елемента. Так, наприклад, для назв активних компонентів використовується токєнізація з перевіркою правила підмножини, що дозволяє враховувати варіативність формулювань. Числові значення зіставляються точно, а одиниці вимірювання попередньо нормалізуються із застосуванням синонімів з подальшим порівнянням.

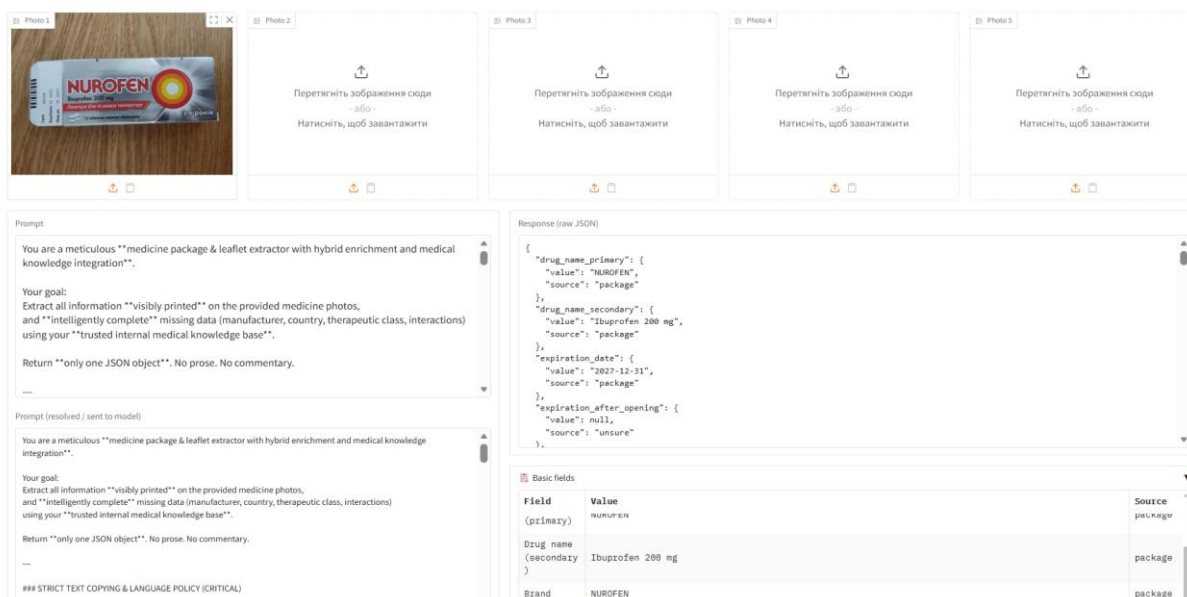


Рисунок 2 – Веб-інтерфейс формування датасету на базі Gradio

Результати розпізнавання інтегруються у мобільний застосунок для ведення домашньої аптечки. Функціонал застосунку забезпечує можливість завантаження кількох фотографій препарату з наданням користувачеві рекомендацій щодо обов'язкових для зчитування елементів упаковки, а також додаткового фотографування інструкції чи супровідної інформації. Автоматично сформовані дані можуть редагуватися або доповнюватися вручну; також реалізовано можливість мануального додавання препарату, ведення обліку використання та контролю залишків. Передбачено формування окремих наборів лікарських засобів для конкретних активностей, що забезпечує структуроване управління медикаментами.

Таким чином, застосування MLLM забезпечує якісне та контекстно-орієнтоване вилучення інформації з фотографій упаковок лікарських засобів. Запропонований підхід створює передумови для автоматизованого введення фармацевтичних даних у мобільних застосунках та сприятиме покращенню користувацького досвіду за рахунок зменшення обсягу ручного введення інформації.

Список використаних джерел:

1. Дацок Є. О., Яковлева О. В. Порівняльний аналіз сучасних мобільних застосунків для обліку та контролю лікарських засобів у побуті. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ"*. 2026. Т. 1, № 1(15). С. 168- 177. URL: <https://doi.org/10.20998/2411-0558.2026.01.11> (дата звернення: 04.03.2026).
2. Billka AI intelligent receipt scanning & expense tracking. *Billka AI*. URL: <https://billka.sytoos.com> (дата звернення: 05.03.2026).