

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ З ПОСТАЧАЛЬНИКАМИ В ГАЛУЗІ FMCG

Суханов Є. П., Климова І. М.

e-mail: yevhenii.sukhanov@nure.ua, iryna.klymova@nure.ua

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

The work is devoted to the design and development of a Supplier Relationship Management (SRM) system for the FMCG sector. The focus is on automating inventory monitoring, generating purchase orders, and evaluating supplier performance. The system architecture is based on FastAPI and Next.js, ensuring high efficiency and scalability through Docker containerization. The functional capabilities include catalog mapping, order tracking, and real-time analytics for procurement decision-making.

У секторі FMCG (Fast-Moving Consumer Goods), що охоплює товари повсякденного попиту, ефективність ланцюга постачання критично залежить від швидкості реакції на зміни попиту. Впровадження систем SRM (Supplier Relationship Management) дозволяє автоматизувати рутинні операції закупівлі, мінімізувати помилки ручного введення та забезпечити прозорість взаємодії між ритейлером та контрагентами.

FMCG-галузь характеризується високою оборотністю та короткими життєвими циклами товарів. Основним викликом є запобігання ситуаціям Out-of-Stock (відсутність товару на полиці) та Overstock (надлишок залишків). Автоматизація взаємодії з постачальниками через веб-орієнтовані системи дозволяє ритейлерам отримувати актуальні дані про ціни та наявність товарів у режимі реального часу, що є ключовим для підтримки конкурентоспроможності [1].

В інформаційній системі реалізовано три рівні доступу для забезпечення повного циклу закупівлі:

- Гість – неавторизований користувач (потенційний постачальник), який може переглядати загальні тендерні умови та подавати заявку на акредитацію.

- Менеджер з закупівель – ключова роль, відповідальна за моніторинг складських залишків, валідацію автоматично згенерованих замовлень та аналіз KPI постачальників (точність доставки, відсоток браку).

- Постачальник – авторизований користувач, який керує каталогом власних товарів, підтверджує отримані замовлення та завантажує товаросупровідні документи.

Ядром системи є модуль автоматичного формування замовлень. Процес моделюється на основі стратегії «точки замовлення» (Reorder Point). Система аналізує середньодобове споживання товару (V_{avg}) та час

доставки від конкретного постачальника (L). Розрахунок критичного залишку (R) виконується за формулою:

$$R = V_{avg} \cdot L + S_{safe}$$

де S_{safe} – страховий запас. При досягненні цього рівня система автоматично створює проєкт замовлення, що дозволяє менеджеру прийняти рішення одним кліком, значно скорочуючи час на адміністрування.

Для підвищення ефективності прийняття рішень у системі реалізовано алгоритм багатокритеріального рейтингування постачальників. На відміну від простого порівняння цін, інтелектуальний модуль враховує сукупний показник надійності (W), що обчислюється як зважена сума окремих KPI:

$$W = \alpha \cdot P + \beta \cdot T + \gamma \cdot Q,$$

де P – індекс цінової привабливості, T – показник вчасності поставок (OTIF), Q – коефіцієнт якості (відсутність браку), а α, β, γ – вагові коефіцієнти, що визначаються пріоритетами ритейлера. Такий підхід дозволяє системі автоматично пропонувати найбільш стабільного партнера для кожної групи товарів FMCG, мінімізуючи ризики розриву ланцюга постачання.

Архітектура системи базується на принципах розподілених сервісів. Для розробки серверної частини обрано мову Python та фреймворк FastAPI [2], що забезпечує високу швидкість обробки JSON-даних та легку інтеграцію з аналітичними бібліотеками. Фронтенд-частина розроблена на Next.js (TypeScript) [3] з використанням серверного рендерингу для швидкого завантаження аналітичних дашбордів.

Для забезпечення портативності та швидкого розгортання на серверному обладнанні використано Docker [4]. Кожен компонент системи (API, Frontend, PostgreSQL) винесено в окремий контейнер, що дозволяє масштабувати ресурси залежно від навантаження. Такий підхід забезпечує високу доступність системи 24/7, що є критичним для FMCG-ритейлу.

Список використаних джерел:

1. SRM-система: що це і навіщо вона бізнесу. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/srm-system> (дата звернення: 07.03.2026).
2. FastAPI Documentation. URL: <https://fastapi.tiangolo.com/> (дата звернення: 07.03.2026).
3. Next.js by Vercel Documentation. URL: <https://nextjs.org/docs> (дата звернення: 07.03.2026).
4. Docker Documentation. URL: <https://docs.docker.com/> (дата звернення: 07.03.2026).