

УДК 004.42

Т. Соловій; Г. Цуприк, к. т. н., доц.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ
З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ REACT
ТА УДОСКОНАЛЕННЯМ РБД ТЕХНОЛОГІЄЮ FIREBASE**

UDC 004.42

T. Soloviy; H. Tsupryk, PhD., Assoc.Prof.

**DEVELOPMENT OF A DATA PROCESSING SYSTEM USING REACT TECHNOLOGIES
AND IMPROVEMENT OF RDB WITH FIREBASE**

Галузь газопостачання є одним із ключових сегментів енергетичної інфраструктури, де ефективне управління інформаційними системами безпосередньо впливає на стабільність і безпеку енергопостачання. Сучасні цифрові трансформації сприяють переходу від традиційних систем баз даних до інтелектуальних платформ, що інтегрують технології штучного інтелекту для аналізу, прогнозування та підтримки прийняття рішень.

Метою роботи є узагальнення можливостей використання технологій штучного інтелекту для підвищення ефективності управління даними в системах газопостачання.

Проведений аналіз показав, що впровадження технологій штучного інтелекту та робота з великими даними у сферу газопостачання сприяє комплексній оптимізації управління даними [1–4]. Зокрема, алгоритми машинного навчання забезпечують автоматичне виявлення аномалій у показниках споживання, прогнозування витрат і попиту, а також формування рекомендацій для операторів систем. Це мінімізує людський фактор, підвищує точність рішень і скорочує час реакції на відхилення у споживанні. Інтеграція аналітичних модулів штучного інтелекту у внутрішні бази даних дає змогу здійснювати статистичний аналіз у режимі, наближеному до реального часу. Такі системи можуть автоматично створювати звіти для різних рівнів управління, формувати попередження про критичні стани обладнання та прогнозувати ризики аварій чи порушень постачання.

Використання технологій Big Data у поєднанні з хмарними платформами дозволяє масштабувати обробку великих потоків даних, що надходять із IoT-сенсорів, встановлених у мережах постачання. Це створює єдине інформаційне середовище, де дані з різних джерел (лічильники, SCADA-системи, клієнтські інтерфейси) об'єднуються для побудови інтегрованих моделей прогнозування [1–2]. Згідно з дослідженнями Abdelkader Baaziz і Luc Quoniam, ефективність управління зростає завдяки використанню алгоритмів прогнозової аналітики, що дозволяють не лише аналізувати історичні показники, а й виявляти закономірності, які дають змогу попереджати перевитрати та аварійні ситуації [3–4]. Таким чином, аналітичні системи на основі ШІ формують базу для прийняття стратегічних рішень щодо модернізації інфраструктури, енергоефективності та автоматизації контролю.

Інтелектуалізація управління даними в галузі газопостачання визначається як стратегічний напрям цифрової трансформації, що забезпечує ефективність, прозорість і безпеку функціонування галузі. Поєднання оптимізованих баз даних, технологій Big Data і штучного інтелекту створює основу для формування гнучких інформаційних систем, які здатні до самоаналізу, адаптації та прогнозування.

Такі системи відкривають можливості для створення інтелектуальних консультаційних сервісів, підвищення енергоефективності та зниження операційних ризиків у газовій інфраструктурі.

Література

1. Олянін, Д., Цуприк, Г. (2025) Transformer Neural Networks in Industry 4.0 / Д. Олянін, Г. Цуприк, Т. Говорущенко, О. Багрій-Заяць, І. Андрущак // Computer Information Technologies in Industry 4.0: proceedings of the 3rd International Workshop (CITI-2025), Ternopil, Ukraine, 11–12 June 2025. – Ternopil : Ternopil Ivan Puluj National Technical University, 2025 (Scopus)

2. Tsupryk, H., Olianin, D. (2025). Vydobuvannia danyh z tekstu vykorystovuiuchy transformerni neironni merezhi [Data extraction from text using Transformer Neural Networks]. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security, 125–130, DOI: <https://doi.org/10.32782/IT/2025-2-13>
3. Tsupryk, H., Olianin, D. (2025). Overview of transformers role in data mining from unstructured data. International Scientific-technical journal «Measuring and computing devices in technological processes» 2025, Issue 2, 125–130, DOI: 10.31891/2219-9365-2025-82-52
4. Tsupryk H. LLM-based Extraction from Resumes / D. Olianin, H. Tsupryk // Advanced Technologies in Scientific Research: collection of scientific papers with proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, Rotterdam, Netherlands, 20–22 August 2025. – International Scientific Unity, 2025. – 72-76
5. Hussain, M. (2023). Adoption of big data analytics for energy pipeline condition monitoring: Oil and gas sector. Energy Policy, (XX). DOI: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308016123001783>
6. Abdelkader Baaziz, Luc Quoniam: "How to use Big Data technologies to optimize operations in Upstream Petroleum Industry".