

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE
POZNAŃ UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

XII Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція

**«Сучасні методи, інформаційне,
програмне та технічне забезпечення
систем керування організаційно-
технічними та технологічними
комплексами»**

27 листопада 2025

КИЇВ НУХТ 2025

Матеріали XII Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 27 листопада 2025 [Електронний ресурс]. – К: НУХТ, 2025. – 388 с. – Режим доступу: <https://nuft.edu.ua/naukova-diyalnist/naukovi-konferencii>.

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками: автоматизація процесів керування технологічними процесами та комплексами, інтелектуальні системи керування та аналізу даних, інтегроване автоматизоване керування організаційно-технічними системами, інформаційні системи керування у виробництві та освіті. Видання містить програму і матеріали Міжнародної науково-технічної конференції.

Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам вищих закладів освіти та всім, хто пов'язаний з харчовою промисловістю та автоматизацією.

Подано в авторській редакції.

Редакційна колегія:

Голова програмного комітету:

С. В. Токарчук, канд. техн. наук, доц., проректор з наукової роботи НУХТ

Голова організаційного комітету:

С. В. Токарчук, канд. техн. наук, доц., проректор з наукової роботи НУХТ

Заступники голови оргкомітету:

Я. В. Смітюх, канд. техн. наук, доц., завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

С. В. Грибков, д-р техн. наук, доц., завідувач кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ

Секретаріат оргкомітету:

М. С. Романов, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління НУХТ

М. П. Костіков, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ

М. П. Грама, доктор філософії, старший викладач кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ

Інтелектуальний аналіз даних для аналізу світових ринків електроенергії**А. А. Басєв, М. П. Костіков***Національний університет харчових технологій*

Сучасні світові ринки електроенергії є складними, динамічними системами, що характеризуються високою волатильністю та залежністю від багатьох економічних, політичних і технологічних факторів. Зростання обсягів даних у цій галузі створює значні виклики для традиційних методів аналізу.

Тож виникає гостра потреба у впровадженні сучасних методів інтелектуального аналізу даних та систем бізнес-аналітики для ефективної обробки цієї інформації, виявлення прихованих закономірностей та підтримки прийняття стратегічних рішень.

Метою нинішньої роботи є розроблення та апробація методології комплексного аналізу динаміки світових ринків електроенергії з використанням інтерактивних BI-систем для виявлення ключових трендів та факторів впливу в галузі.

Як основний інструментальний засіб було обрано платформу Microsoft Power BI, що надає потужні можливості для збору, трансформації та візуалізації даних. Процес дослідження включає повний цикл ETL, який починається з вилучення, тобто збирання відкритих даних з надійних джерел, зокрема статистичної служби Євросоюзу [1].

Дані про енергетику в межах Європи також можна знайти у відкритому доступі на сайті Transparency Platform [2] мережі ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) [3]. В одній із попередніх робіт у цьому напрямі [4] було успішно продемонстровано можливості збору даних із вищезазначеної платформи завдяки використанню відповідного API. Інше дослідження [5] показало можливості використання даних платформи для прогнозування ринку.

Далі йде етап трансформації, що включає очищення, нормалізацію, об'єднання різнорідних таблиць та перерахунок одиниць виміру, наприклад, приведення цін до єдиної бази EUR/GWh у редакторі Power Query. Завершується процес завантаженням, тобто створенням моделі даних. Для глибокого аналізу розробляються спеціалізовані аналітичні міри з використанням мови DAX, що дозволяє розраховувати похідні показники, такі як чистий торговельний баланс та динаміку зміни цін.

Для практичної реалізації було розроблено інтерактивний аналітичний дашборд. Його створено із застосуванням методів інтелектуального аналізу даних на платформі Power BI [6], що довело свою високу ефективність для дослідження складних ринкових процесів. Розроблена методологія та інструментарій є гнучкими та масштабованими.

Отриманий дашборд дозволяє проводити порівняльний аналіз ринків ключових країн на початковому етапі — Німеччина, Франція, Польща. Інтерфейс дашборду (Рис. 1) надає користувачам системи можливість у режимі

реального часу відстежувати динаміку обсягів виробництва, імпорту, експорту, а також коливання цін. Зручний графічний інтерфейс включає геопросторову візуалізацію, аналіз часових рядів та інструменти сценарного моделювання. Реалізована система навігації дозволяє користувачеві досліджувати дані в різних розрізах (обсяги, ціни, залежність) на одному екрані.

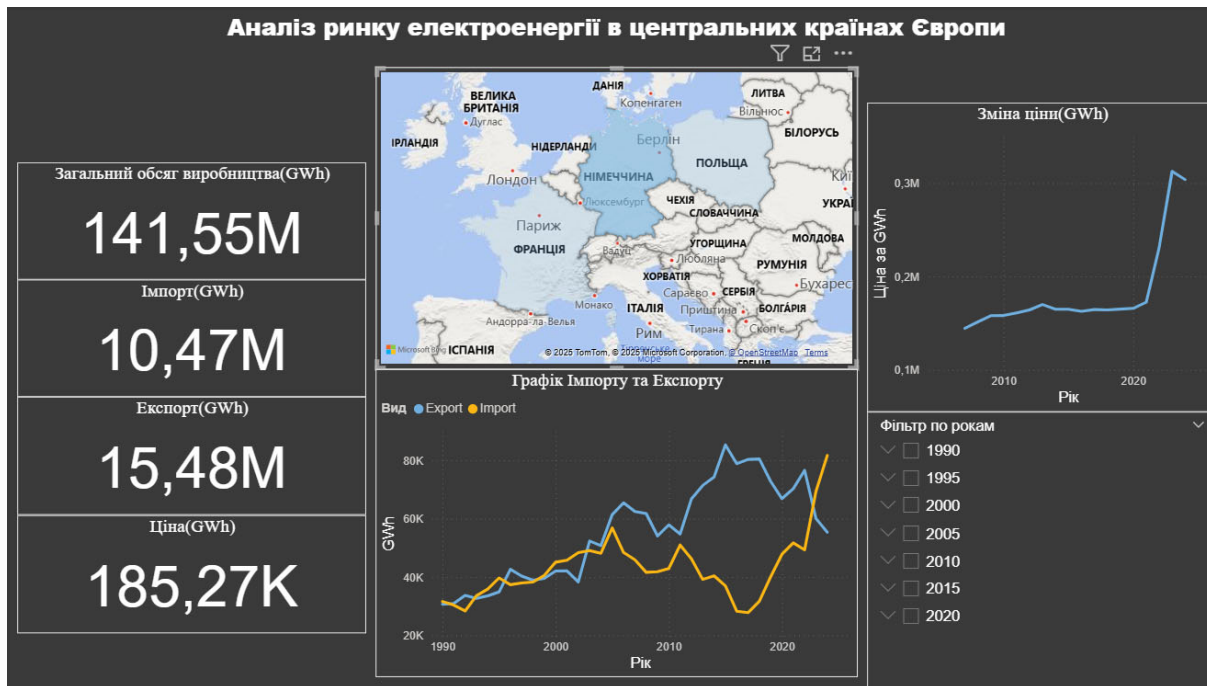


Рис. 1. Інтерфейс аналітичного дашборду ринків електроенергії

Подальші дослідження будуть спрямовані на розширення географії аналізу, включивши ринки Азії та Північної Америки та інтеграцію додаткових джерел даних — наприклад, погодні умови та ціни на викопне паливо — для побудови більш комплексних прогностичних моделей.

Література

1. Eurostat (2025) *Energy Database* [online] URL : <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/database>.
2. ENTSO-E (2025) *ENTSO-E Transparency Platform* (2024) [online]. URL : <https://transparency.entsoe.eu>.
3. ENTSO-E (2025) [online]. URL : <https://www.entsoe.eu>.
4. Базенко Д. О., Костіков М. П. (2024) Інформаційно-аналітична система опрацювання даних із експорту та імпорту електроенергії, *Матер. XI Міжнар. наук.-техн. Internet-конф. «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами»*, 27 листоп. 2024, К. : НУХТ, с. 190.
5. Bâra A., Oprea S.-V. (2025) Transformer-based forecasting with synthetic input data generation for day-ahead electricity markets, *Journal of King Saud University: Computer and Information Sciences* (Sep 2025), vol. 37, no. 8, pp. 1–30.
6. Microsoft (2025) *Microsoft Power BI: Інтерактивна візуалізація даних*. [online]. URL : <https://powerbi.microsoft.com>.