

ФОРМУВАННЯ НАБОРУ ДАНИХ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Крайній В.О., канд. екон. наук, старший викладач
Миколаївський національний аграрний університет
<https://orcid.org/0009-0008-0481-4083>

Анотація: У тезах розглянуто методи формування набору даних для аналізу енергоефективності підприємств та установ. Описано процес збору, структуризації та попередньої обробки даних, включаючи очищення, нормалізацію та агрегацію показників споживання енергії. Розглянуто формування аналітичних профілів об'єктів та можливості застосування методів машинного навчання для кластеризації, прогнозування та виявлення аномалій у споживанні енергоресурсів. Показано практичну значущість якісного набору даних для підвищення ефективності енергоменеджменту та підтримки прийняття рішень.

Ключові слова: енергоефективність, набір даних, обробка даних, машинне навчання, моніторинг споживання енергії

Постановка проблеми. Підвищення енергоефективності є одним із пріоритетних завдань сучасного промислового та сільськогосподарського виробництва. Для ухвалення ефективних рішень щодо оптимізації енергоспоживання необхідно базуватися на надійних даних [1]. Формування якісного набору даних є фундаментом для аналізу енергоефективності підприємств і установ [2]. Недостатньо структуровані або неповні дані можуть призводити до помилкових висновків, що негативно впливає на планування заходів щодо економії енергії [3].

Метою даного дослідження є розробка підходів до формування та структуризації наборів даних, що дозволяють проводити комплексний аналіз енергоефективності, а також забезпечують можливість застосування методів машинного навчання та аналітики великих даних [4].

Основними завданнями формування набору даних є:

1. Визначення джерел даних для аналізу енергоефективності.
2. Розробка структури набору даних із урахуванням типів енергетичних показників.
3. Впровадження методів очищення, нормалізації та попередньої обробки даних.
4. Формування профілів споживання енергії для підприємств та установ.
5. Підготовка даних до подальшого аналізу за допомогою статистичних та алгоритмічних методів[5].

Виклад основного матеріалу досліджень. Формування набору даних для аналізу енергоефективності включає кілька ключових етапів:

1. Збір даних

- Внутрішні джерела: облікові системи підприємств, показники енергоспоживання, дані датчиків та автоматизованих систем управління.
- Зовнішні джерела: відкриті державні бази даних, кліматичні дані, статистичні звіти, публікації та наукові дослідження.

2. Класифікація та структуризація

- Поділ даних на категорії: електроенергія, теплоенергія, водопостачання, технологічні витрати.
- Визначення часових інтервалів: годинні, добові, місячні показники.
- Створення метаданих, що описують джерело, одиниці вимірювання та точність даних.

3. Попередня обробка даних

- Очистка від пропущених або некоректних значень;
- Масштабування та нормалізація для забезпечення порівнянності показників;
- Агрегація даних для побудови зведених показників енергоефективності;
- Виявлення та обробка аномалій, які можуть спотворювати аналіз.

Формування аналітичних профілів Для кожного підприємства чи об'єкта аналізу створюються профілі споживання енергії, що включають:

- базові показники споживання;
- сезонні та добові коливання;
- ефективність використання енергоресурсів у технологічних процесах;
- потенційні точки для оптимізації та економії енергії.

Ці профілі дозволяють не лише виявляти тенденції споживання, а й проводити прогнозування та моделювання заходів підвищення енергоефективності.

Застосування методів машинного навчання та аналітики Після формування набору даних можливе застосування різних алгоритмів:

- кластеризація підприємств за показниками енергоспоживання;
- прогнозування споживання енергії на основі історичних даних;
- виявлення аномалій та неефективних режимів роботи систем;
- рекомендаційні моделі для оптимізації витрат енергії.

Методи аналізу дозволяють підвищити точність рішень та скоротити ризики, пов'язані з надмірним споживанням або неефективним використанням ресурсів.

Практична значущість. Формування якісного набору даних для аналізу енергоефективності забезпечує:

- можливість порівняння підприємств і відстеження прогресу у впровадженні енергоефективних заходів;
- основу для побудови систем автоматизованого моніторингу;
- підтримку прийняття рішень керівниками та енергоменеджерами;
- підвищення ефективності використання енергоресурсів та економічної вигоди.

Висновки. Формування та структуризація набору даних є критичною умовою ефективного аналізу енергоефективності. Забезпечення чистоти,

повноти та порівнянності даних дозволяє застосовувати сучасні методи статистичного та алгоритмічного аналізу, включаючи машинне навчання. Надалі такі дані можуть бути використані для прогнозування, автоматизованих рекомендацій та підтримки рішень у сфері енергоменеджменту.

Список використаних джерел

1. Бондаренко В.М. Енергоменеджмент та підвищення енергоефективності підприємств. Київ : КНТ, 2017. 312 с.
2. Ковальчук О. І. Системи моніторингу та аналізу енергоспоживання. *Енергетика та електрифікація*. 2019. №5. С. 34–42.
3. Гнатенко І. В., Савченко М. О. Методи обробки даних у системах енергоменеджменту. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2020. №14. С. 56–65.
4. Петренко С. П. Машинне навчання у підвищенні енергоефективності. *Сучасна енергетика*. 2018. №3. С. 21–29.
5. Литвиненко О. М. Використання цифрових технологій для аналізу енергоспоживання. *Економіка та управління енергетикою*. 2021. №2. С. 45–53.

Abstract: The theses examine methods for creating datasets for energy efficiency analysis of enterprises and institutions. The process of data collection, structuring, and preprocessing is described, including data cleaning, normalization, and aggregation of energy consumption indicators. Analytical profiles of objects are formed, and the application of machine learning methods for clustering, forecasting, and detecting anomalies in energy use is discussed. The practical significance of high-quality datasets for improving energy management efficiency and supporting decision-making is highlighted.

Keywords: energy efficiency, dataset, data processing, machine learning, energy consumption monitoring.

УДК 633.857.4:631.5

DOI 10.31521/978-617-7149-94-0-32

АГРОТЕХНІЧНІ ПРИЙОМИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІРЧИЦІ

Кругленко А.М., асистент

Миколаївський національний аграрний університет

Кутняк В.Є., спірант

Миколаївський національний аграрний університет

<https://orcid.org/0009-0001-4561-6058>

Анотація: Гірчиця (*Sinapis alba* L., *Brassica juncea* L.) є однією з перспективних олійних культур, що набуває дедалі більшого господарського значення в умовах трансформації аграрного виробництва України. В умовах глобального потепління, зниження вологозабезпеченості та зростання собівартості вирощування традиційних олійних культур гірчиця виступає як адаптивна альтернатива, здатна формувати стабільний урожай навіть в екстремальних погодних умовах. Для Південного Степу України, де дефіцит