

УДК 621.326

Карпюк К. – ст. гр. СП-41

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АНАЛІЗ ТА ВИЯВЛЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ У ДАНИХ**

Науковий керівник: д. ф.-м. н., професор, зав. кафедри Петрик М.Р.

Karpiuk K.

*Ternopil Ivan Puluja National Technical University*

## **ANALYSIS AND PATTERN DETECTION IN DATA**

Supervisor: Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department, M. R. Petryk

Ключові слова: аналіз даних, виявлення закономірностей, статистика.

Keywords: data analysis, pattern detection, statistics.

Дані стали важливим ресурсом у сучасному світі, який використовується для підтримки прийняття рішень у науці, бізнесі та техніці. Зростання обсягів інформації, що генерується різноманітними інформаційними системами, сенсорами та користувачами, зумовлює необхідність її ефективної обробки та аналізу. Однак самі по собі дані не мають цінності без їх належного аналізу та інтерпретації. Виявлення закономірностей дозволяє перетворити дані на корисну інформацію, що може бути використана для прогнозування, оптимізації процесів та підвищення ефективності діяльності. Таким чином, аналіз даних виступає важливим інструментом отримання нових знань і підтримки прийняття обґрунтованих рішень. Тому аналіз даних є одним із ключових напрямів сучасних досліджень.

Основа сучасного аналізу даних становлять статистичні методи, які дозволяють досліджувати структуру наборів даних, оцінювати характеристики змінних та визначати взаємозв'язки між ними. До таких методів належать описова статистика, кореляційний аналіз, регресійне моделювання та аналіз трендів. Кожен із цих підходів має свої особливості та обмеження: кореляційні методи дозволяють оцінити силу зв'язку між змінними, але не визначають причинно-наслідкові залежності; регресійні моделі забезпечують можливість прогнозування, проте значною мірою залежать від якості та повноти вхідних даних; методи згладжування дозволяють виявляти загальні тенденції, але можуть втрачати локальні особливості та короткострокові коливання. Окрім того, результати аналізу можуть бути чутливими до наявності шуму, викидів та неоднорідностей у даних. Тому комплексне використання декількох методів є необхідним для отримання більш повної та об'єктивної картини досліджуваних процесів [1].

Виявлення закономірностей у даних передбачає не лише застосування окремих методів, але й їх поєднання з метою отримання більш надійних та інтерпретованих результатів. Особливу роль відіграє порівняльний аналіз різних підходів, який дозволяє оцінити їх ефективність, стійкість до шуму та чутливість до змін обсягу вибірки. Зокрема, різні методи кореляційного аналізу можуть давати відмінні результати залежно від характеру залежності між змінними, а параметри моделей можуть суттєво впливати на точність та узагальнювальну здатність результатів. Важливим також є врахування масштабу даних та їх попередньої обробки, оскільки ці фактори

безпосередньо впливають на результати аналізу. Таким чином, дослідження поведінки методів аналізу є важливою складовою процесу виявлення закономірностей [2].

Практичне значення аналізу даних полягає у можливості його застосування для вирішення широкого кола задач, включаючи прогнозування, оптимізацію процесів та підтримку прийняття рішень. Методи виявлення закономірностей використовуються в економіці, медицині, соціальних науках, інженерії та інших галузях, де необхідно працювати з великими обсягами інформації. Вони дозволяють виявляти приховані залежності, оцінювати вплив різних факторів та формувати обґрунтовані висновки на основі даних. Подальший розвиток підходів до аналізу даних спрямований на підвищення точності, інтерпретованості та адаптивності методів, що дозволить більш ефективно використовувати дані як стратегічний ресурс.

#### Література:

1. Montgomery D. C., Runger G. C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 7th Edition Evaluation Copy. Wiley, 2017. 848 p.
2. An Introduction to Statistical Learning / G. James et al. New York, NY : Springer US, 2021. URL: <https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1418-1> (date of access: 14.04.2026).