



**EUROPEAN CONFERENCE**

# **Conference Proceedings**



**I International Science Conference  
«New ways of creating scientific ideas  
for implementation»**

**September 18 – 20, 2023**

**Varna, Bulgaria**

# **NEW WAYS OF CREATING SCIENTIFIC IDEAS FOR IMPLEMENTATION**

Abstracts of I International Scientific and Practical Conference

Varna, Bulgaria  
(September 18-20, 2023)

45.	Raskin L.G., Sokolov D.D., Korsun R.O. SEMI-MARKOV MODEL OF SYSTEMS ANALYSIS	219
46.	Oshanov Y., Abdirova N., Tusuphanova A. DETERMINATION OF THE MAXIMUM ANGULAR SPEED ROTATION OF INERTIAL HEATING HYDRODYNAMIC INSTALLATION ROTOR	222
47.	Іваннікова О.С., Єврейнова Н.А., Журавель В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ УКРАЇНИ ЩОДО ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	226
48.	Ільїн С.В., Холод Є.Л., Мазничко А.Б. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОБУДОВИ МІКРОФІЛЬМУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО МІКРОФІЛЬМУВАННЯ КОМ- СИСТЕМОЮ	228
49.	Алевська А. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ У ЗАДАЧАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	233
50.	Богданов К.П., Чаплянко С.В., Когтін А.А. ПІДСИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ ПИЛООСАДЖУВАЛЬНОЮ СТАНЦІЄЮ УСТАНОВКИ СУХОГО ГАСІННЯ КОКСУ	237
51.	Горпенко Д.Р., Болтъонков В.О. МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ КОЛЕКТИВНОЇ ОЦІНКИ ПОТОЧНОГО СТАНУ МАРШРУТУ ЕКСПЕРТАМИ- ВОЛОНТЕРАМИ В УМОВАХ ДИНАМІЧНОЇ ЗМІНИ ОБСТАНОВКИ	241
52.	Кирилах С.В., Кирилах О.О. РЕВОЛЮЦІЯ ВИРОБНИЦТВА: ВПЛИВ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНИЙ ПРОМИСЛОВИЙ ЛАНДШАФТ	245
53.	Мітьков М. ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБСАЙТУ З ПРОДАЖУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	250
54.	Сеченев О., Макаров І., Балабат Н. ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКУ ЦИВІЛЬНОЇ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	254

## ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ У ЗАДАЧАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

**Алевська Анна,**  
магістрант кафедри інформатики  
Харківський національний університет радіоелектроніки,

Задачі прийняття рішень стають все складнішими в сучасному світі, де доступ до величезних обсягів даних стає нормою [1-4]. У контексті прийняття рішень, інформація є ключовим активом, і важливо не лише зібрати ці дані, але і витратити їх ефективно [5-7]. Одним з потужних інструментів для аналізу та використання даних є методи класифікації та групування, включаючи кластеризацію [8-11].

Класифікація даних – це процес розділення набору даних на категорії або класи на основі певних характеристик чи ознак. Цей підхід дозволяє отримувати інсайти, здійснювати прогнози та приймати рішення на підставі аналізу даних. Основними методами класифікації є машинне навчання та статистичні підходи, такі як дерева рішень, метод  $k$ -середніх, нейронні мережі та інші [12-14].

Переваги використання класифікації даних:

- підвищення продуктивності: класифікація даних допомагає автоматизувати рутинні процеси та робити робочі завдання більш продуктивними;
- оптимізація прийняття рішень: аналіз та класифікація даних надають можливість приймати обґрунтовані та інформовані стратегічні рішення;
- зростання конкурентоспроможності: використання класифікації даних допомагає виявляти можливості для покращення та підвищення конкурентоспроможності на ринку;
- зниження ризиків: аналіз ризиків та передбачення можливих проблем дозволяють знизити ризики для бізнесу;
- забезпечення персоналізації: класифікація даних дозволяє створювати персоналізовані пропозиції для клієнтів та користувачів.

Сучасні методи кластеризації даних пройшли значний розвиток та розширення за останні роки. Вони включають у себе такі підходи, як ієрархічна кластеризація, метод  $k$ -середніх, DBSCAN, агломеративна кластеризація та багато інших. Кожен з цих методів має свої особливості та переваги у відповідних сценаріях застосування.

Кластеризація даних відіграє важливу роль у багатьох сферах. Наприклад, у маркетингу, вона дозволяє сегментувати клієнтську базу для більш ефективного спрямування маркетингових зусиль та збільшення лояльності клієнтів. У фінансовому аналізі, кластеризація допомагає виявляти аномалії та ризики, сприяючи прийняттю обґрунтованих рішень.

Методи класифікації та групування даних, зокрема кластеризація, є потужними інструментами для аналізу та прийняття рішень у сучасному світі. Розуміння їхніх особливостей та застосування відповідно до конкретних задач

може суттєво підвищити якість рішень та допомогти вирішити реальні проблеми в різних галузях.

Розглянемо застосування методів кластеризації для сегментації клієнтської бази, а саме покращення процесу прийняття рішень у маркетингу та обслуговуванні клієнтів.

Сегментація клієнтської бази є однією з ключових стратегій для підвищення ефективності маркетингу та обслуговування клієнтів. Однак вибір правильних сегментів та розробка на їхню адресу стратегій може бути викликом. В цьому контексті методи кластеризації даних можуть знайти широке застосування.

Методи кластеризації дозволяють автоматично групувати клієнтів на основі подібностей у їхньому поведінці, демографічних характеристиках або інших факторах. Це дозволяє компаніям створювати більш персоналізовані пропозиції, спрямовані на потреби конкретних сегментів клієнтів.

Приклади застосування:

– маркетингові кампанії: кластеризація даних допомагає ідентифікувати групи клієнтів зі схожими інтересами та потребами. Це дозволяє створювати націлені рекламні кампанії та знижки для кожного сегменту;

– клієнтське обслуговування: сегментація клієнтської бази допомагає визначити, як краще обслуговувати кожну групу клієнтів. Наприклад, важливість швидкого вирішення проблем для одних клієнтів і можливість індивідуального підходу для інших;

– прогнозування попиту: кластеризація даних допомагає визначити, які продукти або послуги можуть бути популярними серед певних сегментів клієнтів у майбутньому.

Застосування методів кластеризації для сегментації клієнтської бази може суттєво підвищити ефективність маркетингу та обслуговування клієнтів. Це дозволяє підприємствам краще розуміти своїх клієнтів, створювати більш персоналізовані пропозиції та приймати більш обґрунтовані стратегічні рішення.

Задачі прийняття рішень є різноманітними і можуть виникати в різних сферах життя та бізнесу. Основні особливості таких задач включають:

– наявність альтернатив: у задачах прийняття рішень завжди є кілька можливих альтернативних варіантів дій або рішень, серед яких слід вибрати найкращий;

– нестабільність та невизначеність: ситуації, в яких необхідно приймати рішення, часто відзначаються невизначеністю та нестабільністю. Інформація може бути неповною, а обставини можуть змінюватися з часом;

– обмежені ресурси: прийняття рішень часто обмежене обмеженими ресурсами, такими як бюджет, час, персонал, матеріальні ресурси тощо;

– різноманітність інтересів: рішення може впливати на різні інтереси та стейкхолдерів, і ці інтереси можуть конфліктувати;

– множина критеріїв: оцінка альтернативних рішень зазвичай вимагає врахування різних критеріїв, таких як вартість, ефективність, ризики, стратегічна відповідність тощо;

- суперечливість: у деяких ситуаціях рішення може бути суперечливим, і одні стейкхолдери можуть підтримувати його, тоді як інші можуть бути проти;
- наслідки рішення: прийняття рішень пов'язане з визначенням можливих наслідків та їхнього впливу на організацію або ситуацію;
- часовий аспект: деякі рішення потрібно приймати негайно, тоді як інші можуть бути відкладені для додаткового аналізу;
- психологічні аспекти: процес прийняття рішень також пов'язаний із психологічними аспектами, такими як страх перед ризиком, боязнь зробити помилку, або підпорядкованість когнітивним або емоційним упередженням;
- залежність від контексту: рішення може бути дуже залежним від конкретного контексту та обставин, і те, що працює в одній ситуації, може бути неефективним в іншій.

Усі ці особливості роблять задачі прийняття рішень важкими та вимагають від аналітиків та менеджерів врахування багатофакторності, аналізу даних, врахування ризиків та прагнення до оброблення обґрунтованих виборів.

Вплив досліджень на розвиток сучасних підприємств:

- дослідження в галузі класифікації даних відкривають нові можливості для розвитку сучасних підприємств та організацій. Вони сприяють впровадженню інноваційних підходів, покращенню процесів та досягненню конкурентних переваг. Дослідження в цій галузі дозволяють розробляти більш точні та ефективні моделі класифікації, робити прогнози з використанням найновіших алгоритмів машинного навчання та вдосконалювати стратегії прийняття рішень;
- використання класифікації даних має великий потенціал для оптимізації бізнес-процесів та прийняття стратегічних рішень на сучасних підприємствах та організаціях. Дослідження в цій галузі впливають на розвиток та конкурентоспроможність підприємств, допомагають виявляти нові можливості та підвищувати ефективність управління.

### Список літератури:

1. Гороховатський В., Творошенко І., Сидоренко Д. (2021) Класифікація зображень із використанням кластерного подання, Міжнародний науковий симпозіум «Інтелектуальні рішення-С». Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи). Теорія прийняття рішень: праці міжн. наук. симпозіуму (Вересень 29, 2021). Київ – Ужгород, С. 44-45.
2. Кучеренко, Е. И., & Творошенко, И. С. (2010). Прикладные аспекты моделирования нечетких процессов в сложных системах. *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил*, (1), С. 127-131.
3. Gorokhovatskyi V., Gadetska S., Ponomarenko R. (2020) Recognition of Visual Objects Based on Statistical Distributions for Blocks of Structural Description of Image. Proc. of the XV Int. Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problems of Computational Intelligence” (ISDMCI'2019), Ukraine, May 21–25, 2019, pp. 501-512.
4. Gadetska S., Gorokhovatskyi V., Stiahlyk N., & Vlasenko N. (2022). Aggregate parametric representation of image structural description in statistical classification

methods. In CEUR Workshop Proceedings: Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2022), 3137, pp. 68-77.

5. Кучеренко, Е. И., Филатов, В. А., Творошенко, И. С., & Байдан, Р. Н. (2005). Интеллектуальные технологии в задачах принятия решений технологических комплексов на основе нечеткой интервальной логики. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, (2), С. 92-96.

6. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2021) Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 92 с.

7. Гороховатский, В.А., Пуятин, Е.П., Столяров, В.С. (2017) Исследование результативности структурных методов классификации изображений с применением кластерной модели данных. *Радиоэлектроника, информатика, управление*, №3 (42). С. 78-85.

8. Гороховатський В.О., Пупченко Д.В., Солодченко К.Г. (2018) Аналіз властивостей, характеристик та результатів застосування новітніх детекторів для визначення особливих точок зображення. *Системи управління, навігації та зв'язку*, С. 93-98.

9. Gorokhovatskyi, V., Tvoroshenko, I., Kobylin, O., & Vlasenko, N. (2023). Search for visual objects by request in the form of a cluster representation for the structural image description, *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 21(1), pp. 19-27.

10. Pomazan, V., Tvoroshenko, I., & Gorokhovatskyi, V. (2023). Development of an application for recognizing emotions using convolutional neural networks, *International Journal of Academic Information Systems Research*, 7(7), pp. 25-36.

11. Gorokhovatskyi, V., Peredrii, O., Tvoroshenko, I., & Markov, T. (2023). Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень, *Advanced Information Systems*, 7(1), С. 5-13.

12. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., & Zeghid M. (2022). Tools for fast metric data search in structural methods for image classification, *IEEE Access*, 10, pp. 124738-124746.

13. Творошенко, І.С. (2018). Особливості застосування сучасних принципів штучного інтелекту до розробки ефективних механізмів моделювання складних систем. *Science and Technology of the Present Time: Priority Development Directions of Ukraine and Poland*, 118-121.

14. Творошенко І.С. (2021) Технології прийняття рішень в інформаційних системах: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 120 с.