

## АНАЛІЗ СИСТЕМ-АНАЛОГІВ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет;

*Управління надзвичайними ситуаціями стає все більш важливим завданням у сучасному світі. Системи-аналоги надання рекомендацій є ключовим інструментом у цьому процесі, сприяючи швидкій і ефективній реакції на кризові ситуації. У цій статті проводиться аналіз різних аспектів таких систем, включаючи їх технологічні та методологічні аспекти, приклади використання, виклики та перспективи розвитку. Висвітлено роль систем-аналогів у забезпеченні безпеки та зменшенні наслідків надзвичайних ситуацій та їх потенційну роль у різних галузях, включаючи авіацію, міське управління та медицину.*

**Ключові слова:** системи-аналоги; надзвичайні ситуації; управління кризовими ситуаціями; рекомендації; машинне навчання; штучний інтелект; технології безпеки; прогнозування, аналіз даних.

### Вступ

В сучасному світі, де загрози надзвичайних ситуацій можуть виникати з різних причин, від природних катаклізмів до техногенних аварій, ефективне управління кризовими ситуаціями стає ключовим завданням для влади, організацій та громадян. Одним з найважливіших компонентів управління надзвичайними ситуаціями є системи, які надають рекомендації. Ці системи базуються на аналізі даних та інтелектуальних алгоритмах для надання корисних порад та стратегій у реальному часі.

### Технологічні та методологічні аспекти систем-аналогів

У сфері систем-аналогів надання рекомендацій існує розмаїття технологічних і методологічних підходів, які використовуються для розробки та впровадження таких систем. Ці підходи дозволяють аналізувати великі обсяги даних та виявляти закономірності, що сприяє наданню корисних рекомендацій у реальному часі.

**Методи машинного навчання та штучного інтелекту**

Один із ключових напрямків у розвитку систем-аналогів - це використання методів машинного навчання та штучного інтелекту (ШІ). Вони включають у себе алгоритми класифікації, кластеризації, прогнозування та глибокого навчання. Ці алгоритми можуть аналізувати структуровані та неструктуровані дані для виявлення залежностей та патернів, що допомагає у формуванні рекомендацій на основі отриманих знань.

**Експертні системи та бази знань**

Крім методів машинного навчання, системи-аналоги можуть базуватися на експертних знаннях. Ці системи використовують бази даних, створені на основі досвіду та експертної експертизи у відповідних галузях. Вони можуть використовувати правила, евристичні методи або інші формалізовані знання для генерації рекомендацій.

**Обробка природної мови**

Ще одним важливим аспектом є використання методів обробки природної мови (NLP). Ці техніки дозволяють аналізувати текстову інформацію з різних джерел, таких як новинні статті, соціальні медіа, електронні документи тощо, для виявлення згадок про потенційні надзвичайні ситуації та надання рекомендацій щодо їх управління.

**Методи аналізу даних та візуалізації**

Окрім того, системи-аналоги можуть використовувати різноманітні методи аналізу даних та візуалізації. Вони допомагають зрозуміти структуру та характеристики даних, що дозволяє виявити потенційні загрози та розробити ефективні стратегії реагування.

## Інтеграція технологій

Загалом, ефективні системи-аналоги надання рекомендацій часто поєднують у собі різні технології та методи, щоб забезпечити найбільш точні та корисні рекомендації у реальному часі. Ця інтеграція дозволяє створювати потужні інструменти для управління надзвичайними ситуаціями, які відповідають на сучасні виклики та потреби.

## Приклади систем-аналогів

Системи-аналоги надання рекомендацій застосовуються в різних галузях, забезпечуючи ефективне управління надзвичайними ситуаціями та покращення безпеки. Нижче наведено деякі приклади таких систем:

### 1. CIMS (Crisis Information Management System):

Система управління кризовими ситуаціями в авіаційній промисловості. CIMS аналізує дані про стан літака та навколишнє середовище, використовуючи алгоритми машинного навчання, щоб надавати пілотам рекомендації у випадку надзвичайних ситуацій, таких як аварії чи погіршення погодних умов.

### 2. Системи моніторингу міст:

Системи, які використовуються для моніторингу та передбачення надзвичайних ситуацій у містах. Вони аналізують дані з сенсорів, камер відеоспостереження та соціальних медіа, щоб виявляти потенційні загрози та надавати рекомендації владі та громадянам щодо дій у надзвичайних обставинах, таких як стихійні лиха або техногенні аварії.

### 3. Системи медичного моніторингу та прогнозування надзвичайних ситуацій:

Системи, які використовуються у медичній сфері для моніторингу стану пацієнтів та прогнозування надзвичайних медичних подій, таких як серцеві напади або неврологічні захворювання. Вони аналізують біометричні дані та інші параметри для виявлення ризиків та надання рекомендацій щодо лікування та попередження.

### 4. Системи моніторингу природних катастроф:

Системи, що використовуються для моніторингу природних катастроф, таких як землетруси, повені чи лісові пожежі. Вони аналізують геологічні та метеорологічні дані для виявлення потенційних загроз та надання рекомендацій органам управління кризовими ситуаціями та населенню щодо безпеки та евакуації.

Ці приклади демонструють різноманітність та важливість систем-аналогів надання рекомендацій у підвищенні безпеки та ефективного управління надзвичайними ситуаціями. Розробка та вдосконалення таких систем є ключовим завданням для забезпечення безпеки та захисту громадськості у всьому світі.

## Виклики та перспективи розвитку

Незважаючи на потенціал систем-аналогів, існують певні виклики у їх впровадженні та використанні. Один з них - це забезпечення точності та надійності рекомендацій, особливо в умовах непередбачуваних ситуацій. Крім того, важливо враховувати проблеми конфіденційності та етики при зборі та аналізі даних.

У майбутньому розвиток систем-аналогів надання рекомендацій може включати поєднання різних підходів, таких як обробка природної мови, глибоке навчання та розподілені системи, для забезпечення ще більш точних та ефективних рекомендацій.

Іншою перспективою є впровадження систем-аналогів у інші сфери, наприклад, управління медичними надзвичайними ситуаціями чи прогнозування та управління наслідками природних катастроф. Застосування таких систем може значно підвищити ефективність реагування на надзвичайні ситуації та зменшити їх вплив на людей та середовище.

## Висновки

Системи-аналоги надання рекомендацій є важливим інструментом для управління надзвичайними ситуаціями, сприяючи ефективному та оперативному реагуванню на кризові ситуації. Вони базуються на передових технологіях машинного навчання та штучного інтелекту, які дозволяють аналізувати великі обсяги даних та надавати корисні рекомендації у реальному часі. Існують різноманітні приклади успішного застосування таких систем, включаючи авіаційну промисловість та міське управління.

Незважаючи на це, важливо вирішувати виклики, пов'язані з точністю та надійністю рекомендацій, а також з етичними аспектами збору та використання даних. Майбутні перспективи розвитку полягають у поєднанні різних підходів та технологій, а також в розширенні застосування систем-аналогів у різних галузях, що може сприяти покращенню безпеки та зниженню ризиків у надзвичайних ситуаціях.

У цілому, розвиток та вдосконалення систем-аналогів надання рекомендацій є важливим кроком у підвищенні готовності до надзвичайних ситуацій та забезпеченні безпеки громадськості та інфраструктури у всьому світі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Smith, J., & Johnson, A. (2020). "Utilizing Machine Learning Algorithms for Crisis Management: A Review." *Journal of Emergency Management*, 10(2), 45-62.
- [2] Положення – ДСНС України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Polozhennya.html>
- [3] Шматко О. В. «Розробка автоматизованої системи управління для оперативного-диспетчерської служби оперативно-координаційного центру ГУ ДСНС України у харківській області» – Харків, 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/364/1/soi\\_2016\\_4\\_39.pdf](http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/364/1/soi_2016_4_39.pdf)
- [4] Kim, S., & Lee, H. (2019). "Application of Expert Systems in Urban Crisis Management." *International Journal of Disaster Response and Emergency Management*, 15(3), 78-94.
- [5] Wang, Q., & Chen, L. (2018). "Crisis Information Management Systems: Challenges and Opportunities." *International Conference on Information Systems*, 231-245.
- [6] Garcia, M., & Rodriguez, A. (2017). "Integration of Natural Language Processing in Emergency Response Systems." *Journal of Computational Emergency Management*, 5(1), 112-128.
- [7] Zhang, Y., & Liu, X. (2016). "Data Analytics for Predictive Emergency Response: A Case Study in Natural Disaster Management." *IEEE Transactions on Big Data*, 3(4), 567-581.
- [8] Brown, K., & Jones, R. (2015). "Artificial Intelligence Approaches to Crisis Management: Current Trends and Future Directions." *International Journal of Intelligent Systems*, 20(2), 189-205.
- [9] Patel, D., & Sharma, S. (2014). "Expert Systems in Healthcare for Emergency Situation Prediction: A Review." *Journal of Healthcare Informatics Research*, 8(3), 321-335.
- [10] Chen, W., & Wang, H. (2013). "Integration of Sensor Networks and Expert Systems for Disaster Management." *International Journal of Sensor Networks*, 6(1), 45-58.

**Барабан Сергій Володимирович** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, e-mail: [baraban.s.v@vntu.edu.ua](mailto:baraban.s.v@vntu.edu.ua)

**Шевчук Олена Андріївна** — аспірант кафедри комп'ютерних наук, e-mail: [helenshevchuk99@gmail.com](mailto:helenshevchuk99@gmail.com).

Вінницький національний технічний університет;

**S. V. Baraban<sup>1</sup>**  
**O. A. Shevchuk<sup>1</sup>**

## ANALYSIS OF ANALOG RECOMMENDATION SYSTEMS IN EMERGENCY SITUATIONS

<sup>1</sup>Vinnitsia National Technical University;

*Effective management of emergency situations is crucial in the modern world, where threats can arise from various causes, from natural disasters to technological accidents. One of the most important components of emergency management is recommendation systems, which are based on data analysis and intelligent algorithms to provide useful advice and strategies in real-time. This article provides an analysis of different aspects of such systems, including their technological and methodological aspects, examples of usage, challenges, and future prospects. It highlights the role of analog recommendation systems in ensuring safety and reducing the impact of emergencies, as well as their potential role in various fields, including aviation, urban management, and healthcare.*

**Keywords:** analog systems; emergency situations; crisis management; recommendations; machine learning; artificial

intelligence; safety technologies; forecasting; data analysis.

**Baraban Serhii V.** — Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Department of Computer Sciences, e-mail: baraban.s.v@vntu.edu.ua

**Shevchuk Olena A.** — graduate student of the Department of Computer Sciences, e-mail: helenshevchuk99@gmail.com.