

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМНОМУ АНАЛІЗІ

Обидало О.С., Петрова Р.В.

e-mail: oleksandr.obydalo@nure.ua, roksana.petrova@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

This paper explores the application of artificial intelligence in systems analysis, focusing on enhancing efficiency, automating processes, and improving decision-making accuracy. AI technologies such as machine learning, neural networks, and natural language processing optimize system modeling, risk assessment, anomaly detection, and information flow management. The study highlights key AI tools that enhance analytical capabilities, ensuring faster adaptation to environmental changes. Implementing AI in systems analysis significantly increases the accuracy and speed of complex data processing, making it an essential component in modern technological environments.

Метою використання штучного інтелекту в системному аналізі є підвищення ефективності дослідження складних систем через автоматизацію процесів та покращення точності прогнозів [1]. ШІ дозволяє швидше оцінювати взаємозв'язки між елементами системи, що мінімізує ризики та підвищує адаптивність моделей.

Ця тема актуальна, оскільки сучасні системи, особливо у сферах ІТ, економіки та безпеки, генерують величезні обсяги даних, які потребують швидкої та точної обробки. ШІ відкриває нові можливості для виявлення закономірностей та автоматизованого прийняття рішень.

Однією з основних задач системного аналізу є створення моделей, що описують функціонування складних систем. Це необхідно для прогнозування їх поведінки, оцінки ризиків і розробки оптимальних стратегій управління.

ШІ покращує цей процес за допомогою алгоритмів машинного навчання та нейронних мереж, що дозволяє аналізувати великі обсяги даних і виявляти приховані закономірності. Інструменти, такі як TensorFlow та PyTorch, допомагають створювати точні математичні моделі, що аналізують великі масиви даних та виявляють приховані закономірності. Методи reinforcement learning застосовуються для тестування та оптимізації моделей в динамічних середовищах.

Системний аналіз часто стикається з невизначеністю, що може впливати на точність прийняття рішень. Завдання полягає у визначенні джерел ризиків, їх оцінці та мінімізації можливих негативних наслідків [2].

ШІ забезпечує ефективні засоби для розв'язання цієї задачі через використання байєсівських мереж, алгоритмів нечіткої логіки та моделювання ймовірностей. Інструменти, такі як IBM Watson та Microsoft Azure Machine Learning, дозволяють аналізувати великі обсяги історичних даних, прогнозувати можливі сценарії розвитку подій та пропонувати найкращі рішення в умовах невизначеності.

Прийняття рішень є ключовою частиною системного аналізу, особливо в критично важливих сферах, таких як медицина, фінанси та промисловість.

ШІ дозволяє автоматизувати цей процес, використовуючи алгоритми обробки природної мови (NLP), експертні системи та аналітику великих даних. Наприклад, GPT-моделі здатні аналізувати текстові звіти та генерувати обґрунтовані рекомендації. Такі системи, як RapidMiner та DataRobot, інтегрують алгоритми машинного навчання для покращення точності аналізу та оптимізації стратегій прийняття рішень.

Виявлення аномалій у великих масивах даних є критичним для забезпечення безпеки та стабільності складних систем.

ШІ-інструменти, такі як AutoML та Apache Spark, дозволяють знаходити відхилення від нормальної поведінки в режимі реального часу. Глибокі нейронні мережі використовуються для аналізу фінансових операцій з метою виявлення шахрайських схем, а комп'ютерний зір допомагає автоматизувати контроль якості у виробництві. Також алгоритми anomaly detection широко застосовуються у кібербезпеці для виявлення потенційних атак на інформаційні системи.

Оптимальне управління інформаційними потоками є важливим для ефективного функціонування складних систем. Завдання полягає у швидкому доступі до релевантних даних та їх інтеграції в аналітичні моделі.

ШІ допомагає автоматизувати структурування даних, використовуючи алгоритми глибокого навчання. Технології NLP аналізують текстові джерела та інтегрують їх у моделі. Інструменти Apache Kafka та Google Cloud AI забезпечують обробку поточкових даних у режимі реального часу.

Системне моделювання значно покращується за рахунок алгоритмів машинного навчання, що забезпечують глибший аналіз та оптимізацію моделей. Оцінка та аналіз ризиків стають більш точними завдяки використанню ймовірнісних методів ШІ. Автоматизація прийняття рішень сприяє ефективному аналізу даних та швидкому реагуванню на зміни в системі. Виявлення аномалій стає ефективнішим завдяки глибокому навчанню, що дозволяє мінімізувати загрози та збої у системах. Оптимізація інформаційних потоків дає змогу краще інтегрувати дані та підвищити ефективність системного аналізу. Загалом, впровадження ШІ в системний аналіз дозволяє значно підвищити швидкість та якість аналітичних процесів.

Список використаних джерел:

1. Стрілець М.І., Трофименко О.Г. Стратегії та перспективи розвитку системного аналізу з впровадженням штучного інтелекту. 2024р., Кременчук. URL: <https://atit.kdu.edu.ua/publ.php> (дата звернення: 14.03.2025)
2. Grebennik, I., Hutsa, O., Petrova, R., Yelchaninov, D., Morozova, A. (2021). Information Technology Based on Qualitative Methods in Cyber-Physical Systems of Situational Disaster Risk Management. In: Murayama, Y., Velev, D., Zlateva, P. (eds) Information Technology in Disaster Risk Reduction. 2020 https://doi.org/10.1007/978-3-030-81469-4_11 (дата звернення: 14.03.2025)