

**СИНЕРГІЯ ЛОГІКИ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ:  
ПЕРЕТИН СВІТІВ У РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Мілютін О.Є., Тарадуда С.О.

Науковий керівник – канд. філос. наук, доц. Старікова Г.Г.

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

e-mail: oleksandr.myliutin@nure.ua, stanislav.taraduda@nure.ua

This topic examines the interaction between two key areas – logic and artificial intelligence – aimed at achieving new levels of understanding and development of technologies. In particular, it explores the principles of formal and informal logic that form the basis for the development of algorithms and artificial intelligence models that can adapt to various situations and tasks. The analysis of this interaction helps to better understand how this synergy shapes future technological advances and promotes innovation in the field of artificial intelligence.

У сучасному цифровому світі, де штучний інтелект стає все більш широко використовуваним, а розумні технології стають невід'ємною частиною нашого повсякденного життя, важливість об'єднання логіки та штучного інтелекту стає беззаперечною. Синергія цих двох областей дозволяє створювати більш ефективні технології, які можуть адаптуватися до різних ситуацій, роблячи наше життя більш комфортним та продуктивним. Розуміння цієї синергії є важливим не лише для технічних спеціалістів, а й для управлінців, дослідників та всіх, хто цікавиться майбутнім розвитку штучного інтелекту та його впливом на суспільство.

При створенні та розвитку штучного інтелекту основну роль відіграють принципи формальної та неформальної логіки. Формальна логіка забезпечує структурованість та консистентність в роботі алгоритмів і програм, вона дозволяє точно визначити правила та умови для прийняття рішень на основі даних. У той же час, неформальна логіка надає інструменти для розуміння людського мислення, інтуїції та контексту, що є важливим у вирішенні складних проблем, де часто потрібно аналізувати не лише факти, але й контекст та нюанси реального світу [1]. Основні принципи цих двох форм логіки, які використовуються при розробці та вдосконаленні штучного інтелекту, є наступними:

❖ Формальна логіка:

- строгість: формальна логіка базується на чітких правилах та структурах, які визначають правильність логічних висловлювань. Цей принцип передбачає чітке та жорстке визначення термінів, правил та висновків, також вимагає відсутності двозначності у формулюванні, забезпечуючи чітку логічність та уникнення можливих розбіжностей в

трактуванні, тим самим дозволяє створювати алгоритми та моделі з високою ступенем точності та передбачуваності;

- точність та системність: даний принцип визначає структурованість, логічну організацію, визначень і висновків, та вимагає систематичне впорядкування, вивчення взаємозв'язків між різними елементами системи, забезпечуючи їхню логічну узгодженість.

- алгоритмічність: формальна логіка надає базу для розробки алгоритмів, які вирішують логічні завдання та виконують операції над даними;

- формалізованість: логіка намагається формалізувати правила розумової діяльності, перетворюючи їх у математичні моделі та символи. Це дозволяє використовувати їх для створення алгоритмів та моделей [2].

❖ Неформальна логіка:

- гнучкість: у неформальній логіці використовуються нестрогі правила та судження, які базуються на загальних припущеннях та інтуїції. Ця гнучкість дозволяє адаптуватися до різноманітних ситуацій та контекстів;

- контекстуальність: у неформальній логіці враховується контекст та специфіка ситуації, що дозволяє здійснювати логічне мислення, враховуючи реальний світ та його складності;

- евристичність: неформальна логіка може використовувати евристичне мислення та навички, які базуються на досвіді та інтуїції, для вирішення складних проблем та прийняття рішень;

- природність: логіка виражається природною мовою, що робить її зрозумілою для людей. Це важливо для взаємодії з користувачами та розробки інтелектуальних систем, які легко сприймають та генерують людську мову [2].

У контексті інноваційних моделей штучного інтелекту інформаційні потоки даних є життєво важливим елементом для його ефективного функціонування. Важливість інформаційних потоків полягає в тому, що вони є джерелом даних для розвитку та навчання інтелектуальних систем. Штучний інтелект використовує ці потоки для аналізу, вивчення закономірностей та формування моделей, які роблять систему більш ефективною в прийнятті рішень та вирішенні завдань.

Інтерпретація цих потоків даних стає ключовим завданням, вирішення якого визначає рівень аналітичної здатності та адаптивності штучного інтелекту. Логічні підходи виконують важливу роль у процесі інтерпретації інформаційних потоків. Формальна логіка допомагає структурувати дані та визначати чіткі взаємозв'язки між ними, тоді як неформальна логіка дозволяє адаптуватися до змін в даних та робити аналіз більш гнучким [2].

Інтерпретація даних здійснюється за допомогою різноманітних логічних методів, які забезпечують системи штучного інтелекту здатністю до розуміння, класифікації та врахування неоднозначності в інформації.

Такими методами є:

- нечітка логіка: цей метод дозволяє виражати нечіткі або неоднозначні концепції та застосовуватися для аналізу та розуміння нечітких або нестрогих умов, що характерні для багатьох реальних ситуацій. Використовуючи терміни, такі як «частково правда» або «частково близько», нечітка логіка може адаптуватися до нестрогих умов та невизначеності в інформації;

- модальна логіка: цей метод спрямованим на вивчення висловлювань, які виражають різноманітні можливості, обов'язки, стани. Її основна ідея полягає в тому, що вона дозволяє включити модальні оператори (наприклад, "має бути", "можливо", "необхідно"), які додають нові рівні абстракції до логічного мислення. Ці оператори допомагають висловлювати властивості системи, які змінюються залежно від можливих станів або умов;

- пропозиційна логіка (пропозиційний логічний вивід): цей метод зосереджується на визначенні правил та закономірностей у виразах, які виражають пропозиції або твердження. Він використовується для перевірки достовірності висловлень і формування висновків на їх основі;

- первинна логіка (предикативний логічний вивід): цей метод дозволяє виражати складні висловлення через використання предикатів (функцій), які відображають твердження про об'єкти. Він використовується для аналізу відносин між об'єктами та формування висновків на основі цих відносин;

- логіка висновку: цей метод використовується для створення систем правил, які визначають логічні відносини між фактами та висновками. Це ефективний метод для прийняття рішень на основі визначених правил та обставин;

- деонтологічна логіка: цей метод визначає правила моралі та етики, які можуть впливати на прийняття рішень системою штучного інтелекту. Враховуючи моральні аспекти, системи можуть адаптуватися до етичних стандартів та вимог [1].

Таким чином, формальна та неформальна логіка є ключовими елементами у розробці та функціонуванні штучного інтелекту. Дослідження синергії логіки та штучного інтелекту відкриває шлях до новаторських технологічних досягнень, що впливають на розвиток індустрії та покращує якість життя суспільства в цілому.

#### Список використаних джерел

1. Формальна та неформальна логіка. Філософія і Релігієзнавство. URL: <https://tureligious.com.ua/formalna-ta-neformalna-lohika/> (дата звернення: 20.02.2024).

2. Хоменко І.В. (2010) Логіка: теорія та практика. К: Центр учбової літератури.