

Мамонова Г. В.

Кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри системного аналізу та кібербезпеки,
КНЕУ імені Вадима Гетьмана

Сіманішина М. Ю.

Студентка за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз»
ННІ «Інститут інформаційних технологій в економіці»,
КНЕУ імені Вадима Гетьмана

Mamonova G.

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of System Analysis and Cyber
Security,
KNEU named after Vadym Hetman

Simanishyna M.

Student of the educational and professional program «System Analysis»
Institute of Information Technologies of Economy,
KNEU named after Vadym Hetman

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ХРОНОЛОГІЇ ПОДІЙ РОЗВИТКУ ШІ

VISUALIZATION OF THE CHRONOLOGY OF AI DEVELOPMENT EVENTS

Анотація. Ця стаття присвячена хронологічному огляду розвитку штучного інтелекту (ШІ) з древніх міфів і легенд до сьогодення. Автори систематично розглядають ключові події, які сприяли еволюції та прогресу в галузі ШІ, від початкових концепцій до сучасного стану справ. Стаття включає в себе огляд історичних винаходів та досягнень, подій та особистостей, які сприяли розвитку алгоритмів штучного інтелекту, виникненню нових підходів та парадигм. Стаття містить дві візуалізації хронології подій, які ілюструють розвиток штучного інтелекту у зручній та інформативній формі. Ця стаття є корисним джерелом для тих, хто цікавиться історією розвитку штучного інтелекту та його впливом на сучасний світ. Матеріали статті мають оглядовий характер.

Ключові слова: Штучний інтелект, розвиток, історія, хронологія, події, технології, машинне навчання, нейронні мережі, штучна людина, робот, робототехніка

Abstract. This article is devoted to a chronological overview of the development of artificial intelligence (AI) throughout history. The authors systematically review the key events that have contributed to the evolution and progress of AI, from initial concepts to the current state of affairs. The article includes an overview of historical inventions and achievements, events and people that contributed to the development of artificial intelligence algorithms, the emergence of new approaches and paradigms. In addition, the article includes two visualizations of the chronology of events, which illustrate the development of AI in a convenient and informative way. This article is a useful

resource for those interested in the history of artificial intelligence and its impact on the modern world. The materials of the article are of an overview nature.

Keywords: *Artificial intelligence, development, history, chronology, events, technologies, machine learning, neural networks, artificial human, robot, robotics,*

Вступ. Словосполучення «Штучний інтелект» увірвалось в наше буденне життя і схоже буде панувати в ньому ще довго. Історія походження даного наукового поняття, розвиток ШІ та етапи цього розвитку є об'єктом нашого дослідження. Штучний інтелект — це сукупність революційних технологій, що стрімко розвиваються і радикально змінюють різні аспекти, пов'язані з людьми, бізнесом, суспільством та навколишнім середовищем.

Із поширенням цифрових обчислювальних пристроїв та появою великих обсягів даних штучний інтелект відкриває широкі можливості для суспільства та бізнес-організацій. Зростаючий інтерес вчених та практиків до цієї галузі призвів до розмаїття дослідницьких тем, що вивчаються в провідних наукових виданнях. Результати досліджень в галузі штучного інтелекту відзначаються значущим впливом на різні дисципліни, серед яких такі як бізнес, менеджмент і бухгалтерський облік, соціальні науки, інженерія, інформатика та математика.

Мета дослідження. Проаналізувати шлях розвитку ШІ від давніх часів до сьогодення, зацентрувати увагу на наукових та технологічних розробках, що вплинули на розвиток ШІ, відзначити наукові проекти, наукові установи та ІТ компанії, робота яких була направлена на розвиток ШІ. Візуалізувати розглянути інформацію зручним для сприйняття чином.

Огляд наукових публікацій. Тема Штучного інтелекту є актуальною і автори акцентують увагу на різних аспектах ШІ. Серед наукових робіт, що розглядають історію розвитку штучного інтелекту ми представимо огляд чотирьох робіт.

У своїй роботі Едем Голд надає всебічний огляд історії Штучного Інтелекту (ШІ), простежуючи його еволюцію від давнини до сучасної ери Генеративного ШІ. Автор висвітлює ключові події та розвиток, що визначили цю галузь, підкреслюючи її міждисциплінарний характер та постійне прагнення відтворити інтелект, подібний людському, в машинах. Стаття закликає читачів зберігати відкритий розум і залишатися оптимістичними, він пише: «Головне залишатися як неупередженим оптимістом, так і безмежним песимістом» недивлячись на виклики і питання, які виникають щодо Генеративного ШІ,

особливо в творчих областях. Автор визнає, що перед нами ще багато викликів і новин «Існують й проблеми, яких стане ще більше» — сказав автор.[1]

Стаття І. Осійчук розглядає розвиток штучного інтелекту (ШІ) в історичному контексті та ставить перед читачем ключові питання щодо природи мислення та інтелекту. Дослідження починається з пояснення раннього інтересу до механічних теорій. Окрему увагу автор приділяє внеску видатних філософів та вчених у питання ШІ. Основна філософська проблема, яку стаття порушує, полягає в неможливості однозначного визначення критеріїв інтелекту та мислення, навіть серед науковців, які вивчають ці питання. Сучасний ШІ швидко розвивається, але при цьому автор каже що «Особливо гостро стоять питання: чи може машина мислити, і чи буде це мислення аналогічне людському?», і звідси виводить на питання: «Тоді що ж є мислення?». Автор вказує, що ШІ вже інтегрується в різні аспекти нашого життя, полегшуючи багато рутинних процесів. Однак існують і протилежні точки зору, які асоціюють цю технологію зі страхом перед невідомим та із можливим втручанням в звичайний порядок речей. Загалом, на нашу думку, стаття викликає читача роздумувати про природу інтелекту та розуміння, чи може сучасний ШІ справжньо відобразити ці концепції. [2]

Науково-популярна стаття на порталі GigaCloud оглядає історію розвитку ШІ від народження до сучасних досягнень. Зазначається великий потенціал ШІ для економіки та підкреслюється важливість розуміння цієї технології для бізнесу та кар'єри.[3]

Стаття Романенко К. охоплює еволюцію штучного інтелекту, починаючи з його концепцій у науковій фантастиці до сучасних досягнень. Автор відзначає важливі моменти в історії розвитку ШІ, зосереджуючись на проривних відкриттях та впливових фігурах, висвітлює ідеї вчених і досліджує їхні внески в розвиток цієї галузі, також акцентуючи особливу увагу на важливості цього. Крім того, розглядається практична реалізація концепцій ШІ через розвиток обчислювальних технологій та програмних алгоритмів. Стаття також зупиняється на важливих історичних подіях і їхньому впливі на розвиток штучного інтелекту. В роботі також висвітлюються періоди успіху та невдач у цій галузі, демонструючи складну та неоднозначну природу розвитку ШІ. [4]

Наш історичний огляд представлений основними етапами розвитку штучного інтелекту, які передували бурхливому сучасному періоду. Це етапи: Міфи та легенди; Середньовічні

легенди про штучні створення; Штучний інтелект у науковій фантастиці.

Міфи та легенди є творчою та ідейною основою створення штучного інтелекту. Ці літературні твори живуть в тисячоліттях та надихають винахідників, письменників, науковців. У грецькій міфології Тал був гігантом, зробленим із бронзи, який був сторожем острова Крит. Він кидав валуни в кораблі загарбників та щоденно здійснював 3 обходи навколо периметра острова. За даними «Бібліотеки» Псевдо-Аполлодора. Гефест викував Тала за допомогою циклопів і подарував цього автоматона Міносу. В «Аргонавтиці» Ясон з аргонавтами перемогли його витягнувши єдиний штир розташований біля його стопи, який бувши вийнятим, дозволив витекти життєдайному іхору з його тіла, залишивши його бездіяльним. Пігмаліон у грецькій міфології був легендарним царем і скульптором, найвідомішим завдяки «Метаморфозам» Овідія. У 10-й книзі повісті Овідія Пігмаліон починає гидувати жінками після того, як стає свідком проституції Пропоеїди. Незважаючи на це, він приносить жертви до храму Венери й благає богиню дати йому жінку, точно таку, як скульптура, яку він вирізьбив.

Середньовічні легенди про штучні створіння — це наступний визначний етап розвитку штучного інтелекту. У творі «Про природу речей», написаному швейцарським алхіміком Парацельсом, описано процедуру, яка, за його твердженням, дозволяє створити «штучну людину». Якщо помістити «чоловічу сперму» до кінського гною, й годувати її «Таємницею людської крові» протягом 40 днів, це місиво стане живим немовлям. І даний приклад є яскравим відображенням цієї думки.

Найраніша писемна згадка про створення голема зустрічається у творах Елеазара бен Юда Вормського на початку XIII століття. У середньовіччі вважали, що оживлення Голема можливо досягти, вставивши до рота глиняної фігури аркуш паперу з будь-яким з імен бога. На відміну від легендарних автоматів, таких як Бронзові голови, Голем розмовляти не міг. Таквін, штучне живе створення, було частою темою алхімічних рукописів ісмаїлітів, особливо тих, які приписувалися Джабіру ібн Хаяну. Ісламські алхіміки у своїй роботі намагалися створити різноманітні форми життя, від рослин до тварин. У творі «Фауст: Друга частина трагедії» Йоганна Вольфганга фон Гете створений алхімічно гомункул, призначений жити вічно у флаконі, в якому його створили, намагається народитися в повному людському тілі. Проте під час цього перетворення флакон розбивається, і гомункул гине.

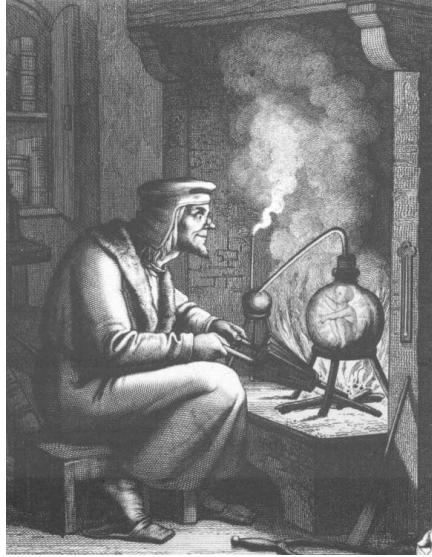


Рис. 1. Зображення гомункула з «Фауста» Гете

Штучний інтелект у фантастиці є логічним продовженням розвитку ШІ. Ідеї про штучних людей і мислячі машини розвинулися у фантастиці вже на початку XIX століття, наприклад, у «Франкенштейні» Мері Шеллі та «Р. У. Р. (Россумових Універсальних Роботах)» Карела Чапека, а також у гіпотезах, як у «Дарвіні серед машин» Семюеля Батлера, і «Шахістом Мельцеля» Едгара Аллана По. Штучний інтелект залишається популярною темою як жанр літератури, кінематографу та анімації й досі.

Концепція штучного інтелекту і його створення не є новою і віддзеркалює постійний інтерес людства до розуміння та модифікації природи, навіть за межами наукових реалій свого часу.

Ідея «штучного інтелекту» сягає тисячоліть, коли стародавні філософи розглядали питання життя та смерті. У давні часи винахідники виготовляли речі під назвою «автомати», які були механічними і рухалися незалежно від втручання людини. Слово «автомат» походить від давньогрецького і означає «діяти за власним бажанням». Одна з найдавніших записів про автомат відноситься до 400 року до н. е. і стосується механічного голуба, створеного другом філософа Платона. Через майже дві тисячі років один із найвідоміших автоматів був створений Леонардо да Вінчі (орієнтовно 1490-ті роки).

Отже, ідея машини, здатної функціонувати сама по собі, є давньою, але ми зосередимося на 20-му столітті, коли інженери та вчені почали робити кроки до ШІ в сучасному розумінні цих слів. [5]

Подальші події відбувались дуже стрімко, розглянемо їх на візуалізованих хронологічних ланцюгах (Рис.2, Рис. 3 створені на основі інформації з [6]). Візуалізації хронологічно описують історію розвитку штучного інтелекту (ШІ) від його зародження на початку 20-го століття до сьогодення.



Рис. 2. Скорочений хронологічний ланцюг

* Систематизовано авторами на основі джерела [6]

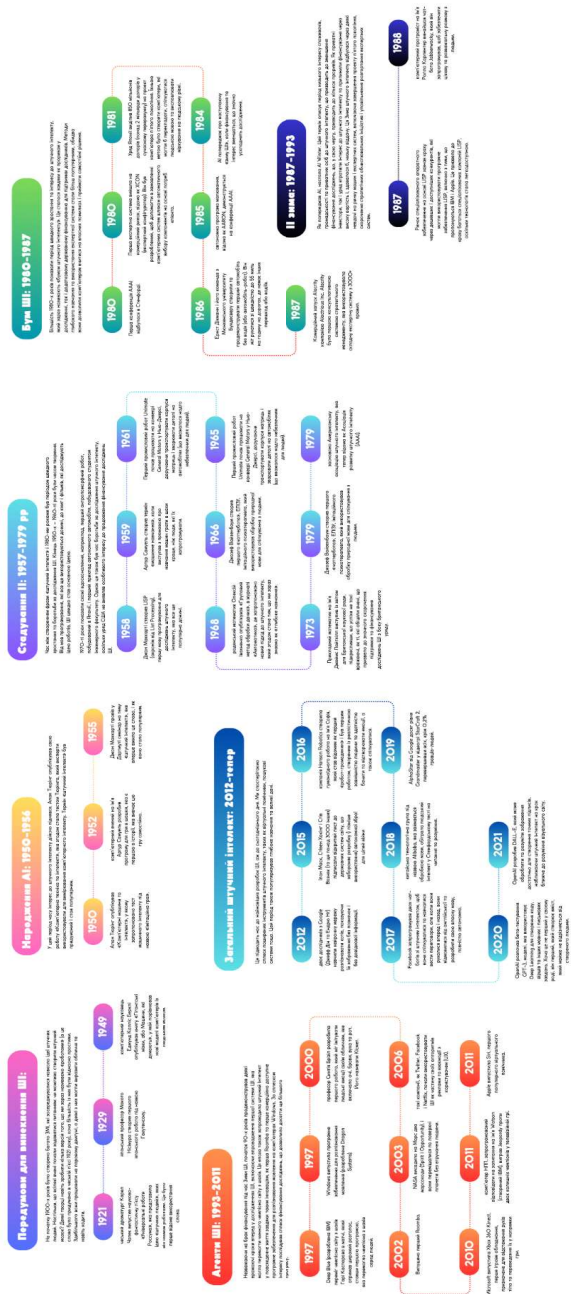


Рис. 3. Розкритий хронологічний ландшафт

* Систематизовано авторами на основі джерела [6]

При цьому виділяємо найважливіші події та визначних людей, які відіграли ключову роль у становленні штучного інтелекту. Хронологічні ланцюги дозволяють наочно простежити еволюцію ШІ та його вплив на суспільство. Візуалізації, на нашу думку, можуть бути корисні для розуміння того, як ШІ розвивався з часом та які виклики та можливості він несе в найближчому майбутньому. Розкритий хронологічний ланцюг (рис.3) — це деталізована версія скороченого хронологічного ланцюга (рис.2), який буде корисний для більш глибокого вивчення теми.

Висновки. Історія розвитку штучного інтелекту тривала та захоплива, вона триває тисячоліття та саме за останні роки вона розвивається стрімко та цей шалений темп інколи виглядає загрозливо. На даний момент штучний інтелект продовжує розвиватися та еволюціонувати як самостійна галузь. Вчені світу відкривають все нові й нові межі та горизонти можливостей штучного інтелекту та лише за 2-3 роки ми зможемо усвідомити роль штучного інтелекту в практично в усіх сферах життя сучасної людини.

Бібліографічні посилання

1. Edem Gold, The History of Artificial Intelligence from the 1950s to Today, 2023. URL: https://www.freecodecamp.org/news/the-history-of-ai_
2. І. Осійчук, «ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ХРОНОЛОГІЯ, ОСОБЛИВОСТІ». URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/30261/2/FVT_2019_Osiychuk_I-Artificial_intelligence_chronology_106.pdf
3. GigaCloud, ЩО TAKE ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ІСТОРІЯ, ВИДИ ТА СКЛАДОВІ, 2023. URL: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi>
4. Романенко К., Еволюція штучного інтелекту (ШІ): Визначні моменти в історії та застосування, 2023. URL: <https://cases.media/article/evolyuciya-shtuchnogo-intelektu-shi-viznachni-momenti-v-istoriyi-ta-zastosuvannya>
5. Wikiwand, Історія штучного інтелекту, URL: https://www.wikiwand.com/uk/%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83
6. Tableau AI, what is the history of artificial intelligence (AI)? 2024. URL: <https://www.tableau.com/data-insights/ai/history#history>

Статтю подано до редакції: 24.11.2023