

Куклін В.М., доктор фізико-технічних наук, професор, кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення, Тел.(096) 9765422; e-mail:kuklinvml@gmail.com

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна.

Івін Л.М., доктор технічних наук, професор, Тел.(050)5915448; e-mail: sm261245@gmail.com

Мехович С.А., доктор економічних наук, професор, кафедра економіки бізнесу та міжнародних економічних відносин, Тел. (050)4026212; e-mail: sm261245@gmail.com

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова 2, м. Харків, Україна, 61002

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ЛЮДСТВО

Анотація. Розглянуто явище когнітивної революції в галузі штучного інтелекту. Виявилось, що великі мовні моделі з урахуванням допоміжних систем-плагінів вже значно перевищили інтелектуальні можливості не тільки середніх інтелектуалів, а взагалі інтелектуальні можливості значної кількості спеціалістів в більшості галузей діяльності. Показано аналогія цих перетворень з процесами появи другої сигнальної системи людства. Побоювання людей зв'язані не тільки з усуненням їх з робочих місць в більшості галузей, а також з можливістю революції роботів, які взагалі здібні відтіснити людство на узбіччя. Хоча в елітах, які вже не відповідають сучасним вимогам, немало прихильників використати штучний інтелект для збагачення, створення нової зброї та вирішення інфраструктурних задач. Останнім часом у науковому середовищі та урядових колах розгортається активна дискусія щодо загроз людству з боку штучного інтелекту (ШІ). Є побоювання, що штучний інтелект може надто швидко залишити без роботи багатьох людей, а чати на кшталт ChatGPT та Bard можуть поширювати неточну інформацію або дезінформацію, порушувати авторське право, генерувати фейки як у аудіо, так і у відеоформаті. Наведено інші думки та пропозиції зробити паузу у наукових дослідженнях щодо ШІ. На перший погляд це нас не так турбує, нехай цивілізація розвивається в напрямку використання нових можливостей. Але історія нас вчить. Подивіться як люди не дуже раціонально поведуться з атомною енергетикою, хімією, генетикою та фармакопесєю, де важко але треба створювати обмеження та запобіжники. Поки людство не навчиться створювати еліту нового типу, яка б була в змозі ретельно та виважено підходити до використання досягнень прогресу всі ці запобіжники будуть неефективними. Проблема перетинається з недостатніми зусиллями у наукових та прикладних галузях не тільки штучного інтелекту, а скоріше у соціології, спробам знайти відповіді в майбутньому (футуризму) та в політології.

Ключові слова: штучний інтелект, когнітивна революція, роботи, урядові кола, загрози, цивілізація, прогрес.

Kuklin V.M., doctor of physical and technical sciences, professor, department of piece intelligence and software support, Tel. (096)9765422; e-mail:kuklinvml@gmail.com

Kharkiv national university named after. V.N. Karazin.

Ivin L.M., doctor of technical sciences, professor, Tel. (050)5915448; e-mail:sm261245@gmail.com

Mekhovich S.A., doctor of Economics, Professor, Department of Business Economics and International Economics, Tel. (050)4026212; e-mail:sm261245@gmail.com

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyrpychova Str., 2, Kharkiv, Ukraine, 61002

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HUMANITY

Abstract. The phenomenon of the cognitive revolution in the field of artificial intelligence is considered. It turned out that large language models, taking into account auxiliary systems-plugins, already significantly exceeded the intellectual capabilities of not only average intellectuals, but in general the intellectual capabilities of a significant number of specialists in most fields of activity. The analogy of these transformations with the processes of emergence of the second signal system of humanity is shown. People's fears are connected not only with their removal from jobs in most industries, but also with the possibility of a revolution of robots, which are generally able to push humanity to the sidelines. Although among the elites, who no longer meet modern requirements, there are many supporters of using artificial intelligence for enrichment, creating new weapons, and solving infrastructure problems. Recently, there has been an active discussion in the scientific community and government circles about threats to humanity from artificial intelligence (AI). There are fears that artificial intelligence may put too many people out of work too quickly, and chat rooms like ChatGPT and Bard may spread inaccurate or misinformation, violate copyright, generate fakes in both audio and video formats. Other thoughts and suggestions to do a pause in scientific research on AI. At first glance, this does not bother us so much, let civilization develop in the direction of using new opportunities. But history teaches us. Look at how people are not very rational with atomic energy,

chemistry, genetics and pharmacopoeia, where it is difficult but necessary to create restrictions and safeguards. Until humanity learns to create a new type of elite, which would be able to carefully and carefully approach the use of the achievements of progress, all these safeguards will be ineffective. The problem intersects with insufficient efforts in scientific and applied fields not so much in artificial intelligence, but rather in sociology, attempts to find answers in the future (futurism) and in political science.

Keywords: artificial intelligence, cognitive revolution, robots, government circles, threats, civilization, progress.

Вступ. Останнім часом у науковому середовищі та урядових колах розгортається активна дискусія щодо загроз людству з боку штучного інтелекту (ШІ). Є побоювання, що штучний інтелект може надто швидко залишити без роботи багатьох людей, а чати на кшталт ChatGPT та Bard можуть поширювати неточну інформацію або дезінформацію, порушувати авторське право, генерувати фейки як у аудіо, так і у відеоформаті. Є інші думки та пропозиції зробити паузу у наукових дослідженнях щодо ШІ. У той же час, наприклад, Білл Гейтс вважає, що у разі, як розробки, пов'язані зі ШІ будуть поставлені на паузу, "виклики не будуть розв'язані". Інші аналітики вважають, що у випадку, якщо розробка цих технологій буде надмірно зарегульована на Заході, Китай отримає стратегічну перевагу і розв'язані руки для розробки своїх версій ШІ. Керівники OpenAI і Google Deepmind попереджають, що штучний інтелект може призвести до вимирання людства. Наведені приклади оприлюднені та у зв'язку з цим людство цікавить питання: як машини можуть взяти гору над людьми? Що треба робити, щоб цього не сталося? Інтерес до цих та інших питань постійно зростає.

З моменту запуску в листопаді 2022 року ChatGPT - чат-бот, який використовує штучний інтелект (ШІ) для відповідей на запитання або створення тексту чи навіть коду на вимогу користувачів, став інтернет-додатком із найшвидшими темпами зростання в історії. Лише за два місяці він мав 100 мільйонів активних користувачів. За даними компанії з моніторингу технологій Sensor Tower, щоб досягти цієї віхи, Instagram знадобилося два з половиною роки. Поява програми ChatGPT викликала бурхливі дебати про те, чи є ШІ безпечним. Величезна популярність ChatGPT, який розробила компанія OpenAI за фінансової підтримки Microsoft, викликала інтенсивні дебати щодо впливу штучного інтелекту на майбутнє людства. Показовим у цьому плані є те, що Білий дім запросив керівників провідних технологічних компаній, щоб застерегти їх про ризики, які можуть принести людям розвиток технологій на основі штучного інтелекту. На зустріч із президентом США прийшли керівник Google Сундар Пічай, Сатья Наделла із Microsoft та Сем Альтман із OpenAI, компанії, що розробила популярний чат-бот ChatGPT. На зустрічі представники адміністрації американського президента дали зрозуміти, що незабаром у галузі розробок, пов'язаних зі ШІ, буде запроваджене державне регулювання. А керівникам компаній, які працюють в галузі ШІ, порадили "упевнитися у безпечності їхніх продуктів" для громадськості. Вчених застережили, що нові технології можуть становити ризик для безпеки, приватності та громадянських свобод, хоча й мають потенціал до покращення життя. А тому

приватні компанії, які працюють над розвитком технологій ШІ, мають "етичну, моральну та юридичну відповідальність за свої продукти" [6]. Таке рішення Білого дому щодо регуляцій збігається із баченням проблеми керівниками ІТ-компаній, хоча деякі з них вважають, що у разі, як розробки, пов'язані зі ШІ будуть поставлені на паузу, "виклики не будуть розв'язані". Є й такі, що попереджають : у випадку, якщо розробка цих технологій буде надмірно зарегульована на Заході, Китай отримає стратегічну перевагу і розв'язані руки для розробки своїх версій ШІ. Десятки експертів підтримали заяву, опубліковану на вебсторінці Центру безпеки штучного інтелекту, у якій ідеться про те,що "...зменшення ризику вимирання від штучного інтелекту повинно бути глобальним пріоритетом поряд з іншими ризиками суспільного масштабу, такими як пандемії та ядерна війна". Водночас інші кажуть, що ці страхи перебільшені. Отже, спробуємо зя'сувати? Для початку розглянемо наскільки штучний інтелект корисний та які потенційні загрози він несе для людства.

Викладення основного матеріалу. Почнемо з позитиву, звичайно [1]. Ми всі знаємо, що штучний інтелект кардинально змінює наше життя і виробництво. Наприклад, якщо ви скористуетесь ElevenLab, ви просто додаєте свій голос на сторінку, потім пишете текст англійською, натискаєте кнопку «генерувати», і AI генерує для вас звук, де ви говорите як носій мови. Штучний інтелект розумніший, швидший і мобільніший за нас. Ми адаптуємося і звикаємо жити у світі зі ШІ, але чи захоче він жити з нами?

Недоліки бота помітні не відразу, але досить подивитися не на верхівку айсберга, а на те, що знаходиться під водою. Відомо,наприклад, що штучний інтелект намагається «втєкти», звичайно, але він не настільки розвинений, щоб робити це самостійно, для цього йому потрібні люди. Хтось допоможе йому заради задоволення,а хтось поекспериментує і щось обов'язково піде не так. Тому експерти визнають реальну небезпеку в розвитку машинобудування в цьому чи наступному десятилітті, а такі люди, як Ілон Маск, уже вимагають уповільнення досліджень штучного інтелекту.

Мінус. Як це було у 80-ті роки того століття,при впровадженні промислових роботів Люди втрачали роботу. Сьогодні ми можемо знайти робота всюди. Chat GPT взяв у Google інтерв'ю про молодшого інженера-програміста із зарплатою приблизно 180 000 доларів на рік. Отже, програміст – це перша професія, яку вдарить ШІ. Спеціалісти висловлюють думку,що в майбутньому половина населення планети залишиться без роботи, а робота стане розкішню.

ЕТАПИ РОЗВИТКУ

Поява технічних приладів та систем. У середині XV століття зусиллями ювеліра І. Гутенберга і його численних послідовників, що створювали технологію друкарства – «штучної писемності», залучення до винахідницької та творчої діяльності в області технологій набуло масового характеру. Процес активізувався у XIX- XX сторіччях. Дивно, але наявність

досить великої кількості вчених, використання їх ідей до появи книг, енциклопедій і довідників практично не відбувалося. Бо не було проміжного шару інженерів та винахідників, які могли б реалізувати ідеї вчених. Але потім процес створення технічних пристроїв розвинувся вибуховим чином. Вже на початку ХХ століття цивілізацію вже було важко дізнатися, поява безлічі машин, механізмів, кораблів і літаків, модернізована структура повністю змінили характер життя людей.

Епоха алгоритмів. В середині ХХ сторіччя з'явилися системи інтелектуальної підтримки розумової діяльності - обчислювальні прилади „малі, середні та великі електронні обчислювальні системи. В промисловості – це програмні прилади, автоматизовані кібернетичні системи. Для цього було потрібно розвинути формалізовані способи опису явищ і процесів, на базі математики, використовуючи коди для перенесення інформації у пам'ять обчислювальних машин. Системи такого формального опису для використання обчислювальних машин спровокували розвиток мов програмування, для полегшення запису алгоритмів. Алгоритми тут були формалізовані та представлені мовами програмування які давали вказівки обчислювальним машинам або обчислювальним пристроям виконувати послідовність дій. Зрозуміло, що одночасно розвивалися технічні пристрої, які були здатні виконати запрограмовані дії.

Інформаційна революція. В кінці ХХ сторіччя світ побачив появу комп'ютерів, створення та розвиток світової мережі Інтернет, стрімкий розвиток і підсилення можливостей гаджетів, нову телефонію. Почалось створення компактних систем управління на базі складних алгоритмів. Інформаційна революція підсилила інформаційні можливості людства, створила середовище глобального спілкування. За рахунок збільшення масштабу спілкування, та швидкої передачі інформації дала нове дихання розвитку науки, культури та швидкому створенню технологій.

Поява систем штучного інтелекту. На межі ХХ та ХХІ сторіччя – людство здивувала поява систем штучного інтелекту, спочатку символічних – логічних підходів, а зразу же потім також коннекціоністських інтелектуальних систем (мереж, зібраних з простих елементів). Логічні системи було зроблено на підставі логіки, яку розвинув ще Арістотель. Вона деякий час не цікавила людей, однак з часом вчені Франції в своїй більшості створили формалізовану математичну логіку. Математична логіка зразу ж була використана у низці алгоритмів, що дозволило вирішувати логічні завдання. Від цього було вже недалеко до створення інтелектуальних систем, що були спроможні самі відшукувати рішення поставлених перед ними задач. Люди зрозуміли, що це вже елементи штучного інтелекту. На базі математичної логіки з'явилися мови програмування штучного інтелекту, такі як ПРОЛОГ та ЛІСП, експертні та рекомендаційні системи на базі логіки. Підтримала інтерес до подібних систем поява нечіткої логіки Заде, яка поки що більш обіцяє, але мало дозволяє створити нового, але це справа часу.

Логічні системи дозволяли розробити плани для роботів, семантичні мережі і навіть йшла мова про створення семантичної мережі, яка буде відшукувати дані, орієнтуючись не на форму і назви, а на сенс запитань. Проблемою систем логічного висновку було тільки наповнення їх баз даних та знань.

Але в цей час активно за допомогою нейрофізіологів, що активно вивчали людський мозок, почали створюватись, як вважали ентузіасти, аналоги людського розуму. Вони за основу взяли модель нейрону і формуючи шари таких нейронів, почали неквапливо конструювати моделі мозку [2]. Перші системи були невеличкі, хоча було створено мільйони нейронних мереж, які допомагали вирішувати значну кількість практичних задач. Причому значно більша кількість задач було не інтегруємо, це означало, що вони не мали точного розв'язку. Математики вважали існування декілька розв'язків непридатним, вони вважали, що системи повинні мати єдине рішення. Ця умова математиків деякий час стримувала розвиток нейронних мереж. До поки творці цих мереж, використовуючи прогрес в розвитку обчислювальної техніки, не зважаючи на пересторогу математиків, почали збільшувати розмір, швидкодію та пам'ять нейронних мереж. Злі язики казали, що розробникам великих мереж допомогло незнання цих умов математиків. А потім не зразу люди зрозуміли, що кількість не інтегруємих задач набагато більше задач, що інтегруються і мають єдине рішення. І людям такі задачі треба вирішувати також набагато частіше, ніж розбиратися в таких, які мають єдине рішення. Ця гонка за збільшенням розміру та покращенням параметрів мереж супроводжувалась пошуком нової архітектури для їх реалізації. І методом наукового тиму та завдяки розвиненій інтуїції, завдяки науковим пошукам методом перебору варіантів, шукали способи використання нових приладів.

НОВА РЕАЛЬНІСТЬ

Поява великих нейронних мереж з мільярдами параметрів - зв'язків-синапсів, безпрецедентне збільшення швидкодії і неймовірне розширення обсягів пам'яті дозволило повернутися до напівзабутих мереж прямого поширення, використовувати майже відкинуті підходи і діяти досить прямолінійно. На базі рекурентних і загорткових моделей було розвинули сучасні архітектури, що цілком успішно справляються із завданням генерації тексту та зображення. Потім їх витіснили моделі з функцією трансформера – на основі уваги [3]. Саме такі нейромережі - великі мовні моделі (LLM) - дозволили використовувати численні друковані роботи, розміщені в Інтернеті, підключити до контакту з мережею величезну кількість користувачів, що з урахуванням швидкодії та великого їх обсягу, дозволило домогтися швидкого навчання таких систем [4,5]. Таким чином проблема навчання, яка була камінням спотикання для логічних систем, для великих мереж була вирішена. Причому за рахунок виявлених нових можливостей самих нейронних мереж.

Когнітивна революція в штучному інтелекті (ШІ). Поява нейронних мереж з числом параметрів (зв'язків між нейронами), що перевищувало десятки

та сотні мільярдів, змінило реальність в галузі штучного інтелекту. Вектори, що описують слова та речення в таких мережах досягли великої розмірності, що дозволило розширювати обсяги пам'яті, створити безліч бібліотек. Нейронні мережі навчанні на великих масивах текстів, могли розбиратись в задачах та проблемах більшості природничих наукових, технічних та гуманітарних спеціальностей. Вони запам'ятали всі можливі деталі процедур та знань з права, з медицини, економіки т. інше. З'явилась можливість створити штучний загальний інтелект, що включав більшість знань, які зібрало людство. Обсяги інформованості мереж стали настільки широкими, що заговорили про мультимодальність, що відповідало енциклопедичності. Поява плагінів – що підвищували здатність розбиратись та коректувати дослідження мереж, особливо таких як Wolfram|Alpha дозволили використання мереж в досить відповідальних задачах обробки інформації, обчислення тощо.

Аналогія з появою на планеті другої сигнальної системи у людині [6]. Хоча проблема пояснення цього феномену ще до кінця не зрозуміла, всі спеціалісти вважають що саме зростання обсягу кори головного мозку забезпечило появу розуму у людської істоти. Можливо суттєвим був вплив на формування другої сигнальної системи прояви ефекту перколяції (швидкого проходження) сигналів у загальному масиві кори. Можливості спілкування за рахунок формування мови забезпечили безпрецедентний обсяг контактів між індивідами. На велику роль мови, вказують вражаючі успіхи LLM, особливо GPT 4, яких і навчали тільки мовними прикладами та текстами. Невідомо, як тоді вони навчилася малювати, писати крім картинок ще й музику, робити такі заключення та висновки, що для людей виявились дуже складними та корисними. Це привело до росту чисельності людських громад, та в свою чергу, дало змогу збільшити обсяг громадської інформації. Спілкування дозволило краще навчати дітей та поширювати інформацію. Великі зв'язки між численними членами громад різко прискорили поширення інформації. Може процес когнітивної революції штучного інтелекту дозволить розібратися в механізмах появи другої сигнальної системи людини.

Побоювання наляканого людства. Люди побоюються, що нейронні мережі витісняють людство на узбіччя. Особливо, якщо вони отримують доступ до управління виробництвом та будуть здатні створювати собі подібних [7]. Це стане новою формою життя, не біологічною. І тоді може статися щось подібне революції роботів вже з нейронним мозком (вбудованим або який знаходиться у хмарі чи на сервері зі зв'язком через Інтернет). Такі застереження останнім часом все більше з'являються на сторінках соціальних мереж [8]. Заклики до обережності із штучним інтелектом (ШІ) лунають як від політиків, так і від найвідоміших персоналій зі світу ІТ. Джеффри Гінтон, якого вважають "хрещеним батьком" штучного інтелекту, заявив, що залишає Google з причини побоювання дедалі більших небезпек, пов'язаних з розвитком цієї технології. В інтерв'ю BBS він назвав деякі із небезпек, пов'язаних зі ШІ, "досить страшними". Ілон Маск,

засновник Apple, Стів Возняк та група інших експертів ШІ та лідерів ІТ-галузі оприлюднили відкритого листа із закликом до піврічної паузи в розробленні систем, потужніших за GPT-4. Автори листа посилаються на потенційні ризики таких розробок для суспільства й людства. "Ми закликаємо всі лабораторії ШІ негайно призупинити як мінімум на шість місяців навчання всіх ШІ систем, які за потужністю перевершують.

GPT-4-Системи ШІ з інтелектом, який може змагатися з людським, можуть надавати серйозний ризик для суспільства та людства, це позначається у великих дослідженнях та визнається найкращими ШІ лабораторіями... Потужні системи ШІ повинні розроблятися тільки після того, як людство набуде впевненості в їхній користі, а всі ризики, пов'язані з ними, можна буде взяти під контроль " - йдеться у листі, опублікованому на сайті некомерційної організації Future of Life Institute. Зазначається, що всі розробники ШІ, на думку авторів листа, повинні використовувати цей час для спільної розробки та запровадження протоколів безпеки для просунутих систем. Розробникам необхідно сфокусуватися на тому, щоб зробити сучасні ШІ безпечнішими, інтерпретованішими, транспарентними. Лист, крім Маска та Возняка, підписали співзасновник Skype Яан Таллінн, співзасновник Pinterest Еван Шарп, а також багато інших діячів у технологічній сфері та професори з різних університетів. На їхню думку, останнім часом лабораторії ШІ все більш активно розробляють потужні "цифрові уми", які на даному етапі ніхто не здатний зрозуміти, передбачити чи надійно контролювати. Сучасні ШІ можуть змагатися з людьми в базових завданнях, і в листі виражаються побоювання у зв'язку з тим, що вони здатні перевантажити інформаційні канали пропагандою, відібрати роботи у людей і загалом "замінити" їх. GPT-4 або Generative Pre-trained Transformer 4 є великою мовною моделлю, розробленою американською компанією OpenAI. Вона була випущена 14 березня 2023 року. GPT-4 здатна читати та аналізувати тексти, а також генерувати до 25 тис. слів. Одним із засновників OpenAI є Ілон Маск. Прем'єр-міністр Ізраїлю Біньямін Нетаньягу провів телефонну розмову з бізнесменом Ілоном Маском і з гендиректором розробника платформ штучного інтелекту OpenAI Семом Альтманом про можливості та небезпеки ШІ та доручив розробити національну політику Ізраїлю в галузі ШІ. Ці питання також стоять на порядку денному урядів США, Франції, Китаю та інших країн. У США розглядають питання створення нового відомства для регулювання сфери штучного інтелекту (ШІ) і ліцензування використання найбільш потужних його інструментів. Ідею створення нового регулятора висловив під час слухань у Сенаті Сем Олтмен, головний виконавчий директор стартапу OpenAI, який створив популярний чат-бот ChatGPT. OpenAI раніше отримала інвестиції в \$10 млрд від Microsoft. Сміт також заявив, що AI-технології, які швидко розвиваються, мають бути прозорими, а розробникам необхідно співпрацювати з державою і науковцями для вирішення соціальних проблем, що виникають. Він також наголосив на

необхідності створення "захисних механізмів" у ШІ-системах, які дадуть змогу гарантувати, що вони залишаються під контролем людини."Ми абсолютно віддані гарантуванню того, щоб ШІ служив людям, щоб він приносив реальну користь, і щоб він залишався під контролем людини", - сказав Сміт в інтерв'ю The Wall Street Journal.

Однак це турбує далеко не всіх - тільки дуже далекоглядних співвітчизників. Остання частина людства це ще не зрозуміла, але переживає за себе і дітей, яким буде важко знайти роботу, і життя яких може стати поганим. Люди бояться, що з'являється перспектива попасти в резервації, де будуть кормити, давати жити, але не більше. Навіть тепер, коли більшість людей працює у сфері обслуги, можна вважати цю сучасну реальність досить непоганою. А може статись гірше. Нейронні мережі, що будуть вбудовані в роботів, чи керуючі роботами, замінять людей і там, у сферах обслуги.

Попереду заміна людської інтелектуальної праці поки що середнього рівня, діяльністю нейронних мереж. Велика кількість середньо освічених інтелектуалів зостанеться без роботи. Якщо раніше автоматизація та алгоритми забирали робочі місця у працівників високої кваліфікації, то зараз настане черга інтелектуальних працівників, які витрачали багато часу та зусиль на своє навчання. Людство буде все менше потрібно для виробництва, прикладної науки, більшості форм мистецтва, музики, літератури. Поки ще в нагоді зостануться талановиті та геніальні люди, які будуть в змозі конкурувати з дуже серозними співвітчизниками - нейронними мережами.

1. Треба передивитися увесь невеликий перелік спеціальностей, де люди ще будуть потрібні, бо нинішні учні повинні знайти собі використання. Це накладає жорсткі умови на систему навчання та виховання дітей та перенавчання дорослих.

2. Також треба починати з переформатування структури галузей народного господарства з урахуванням змін, пов'язаних з використанням штучного інтелекту нового типу, який вже буде перевищувати можливості людей.

3. Будуть зміни в структурі науки, значна кількість людей, які живились при наукових установах стане не потрібною. Зостануться там тільки досить креативні та дуже талановиті, пропаде потреба боротися з псевдонаукою, вона зникне.

4. Великі зміни будуть у фінансовій сфері, багато буде проблем з формуванням бюджетів, створенні фондів, що повинні оплачувати потреби не зайнятих в економіці людей.

5. Невідомо також що буде з великою кількістю непотрібних людей, як їх зайняти, які стануть тягарем для цивілізації і будуть паливом для бунтів та революцій.

Економіка в цілому здатна вижити, хоча маловідоме, як вона перетвориться в майбутньому.

Висновки. Беззастережні наміри. Однак не всі налякані. Керівництво державами, корпораціями та політикою, це люди, які активно шукають

вигоду, не обтяжені роздумами про долю майбутніх поколінь, навіть їхніх власних дітей та онуків. У більшості наших керівників горизонти планування в часі скромні, інтелектуалів там явна меншість, вибір їх буде у напрямку активного використання штучного інтелекту (нового типу - порівнянного і переважаючого людський) в оборонних та інфраструктурних завданнях, у пошуку ще більшого прибутку, у створенні нових пристроїв для освоєння природних ресурсів. Тому цей процес буде набирати обороти.

На перший погляд це нас не так турбує, нехай цивілізація розвивається в напрямку використання нових можливостей. Але історія нас вчить. Подивіться як люди не дуже раціонально поведуться з атомною енергетикою, хімією, генетикою та фармакопеею, де важко але треба створювати обмеження та запобіжники. Поки ми – людство, не навчимося створювати еліту нового типу, яка б була в змозі ретельно та виважено підходити до використання досягнень прогресу всі ці запобіжники будуть неефективними. Проблема перетинається з недостатніми зусиллями у наукових та прикладних галузях не стільки штучного інтелекту, а скоріше у соціології, спробам знайти відповіді в майбутньому (футуризму) та в політології.

Список використаних джерел:

1. Штучний інтелект: все за і проти. URL: <https://vc.ru/u/1525003-vygod-iz-matricy/658466-iskusstvennyy-intellekt-vse-za-i-protiv>
2. Minsky M. and Papert S. Perceptrons an introduction to computational geometry - The MIT Press Massachusetts Institute of Technology Cambridge, Massachusetts and London, England. Paperback Hardcover. 258 p.
3. Open AI. GPT-4 technical report, 2023. URL: [arXiv:2303.08774](https://arxiv.org/abs/2303.08774) [cs.CL]
4. Linda S. Gottfredson. Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography, 1997.
5. Bubeckar S. Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4. URL: [arXiv:2303.12712v2](https://arxiv.org/abs/2303.12712v2) [cs.CL] 24 Mar 2023.
6. Куклін В.М. Особливості сприйняття людьми прогресу в штучному інтелекті / НІСТ'2023 – Наукоємні технології в інфокомунікаціях. Кам'янець-Подільський, Україна, 1 – 3 червня 2023 року.
7. Босів ІТ-гігантів викликали в Білий дім: говорили про ризики штучного інтелекту. Назва з екрану. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-65728291>

References:

1. Shtuchnyi yntelekt: vse za i proty. Available at: <https://vc.ru/u/1525003-vygod-iz-matricy/658466-iskusstvennyy-intellekt-vse-za-i-protiv>
2. Minsky M. and Papert S. Perceptrons an introduction to computational geometry - The MIT Press Massachusetts Institute of Technology Cambridge, Massachusetts and London, England. Paperback Hardcover. 258 p.
3. Open AI. GPT-4 technical report, 2023. Available at: [arXiv:2303.08774](https://arxiv.org/abs/2303.08774) [cs.CL]
4. Linda S Gottfredson. Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography, 1997.
5. Bubeckar S. Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4. Available at: [arXiv:2303.12712v2](https://arxiv.org/abs/2303.12712v2) [cs.CL] 24 Mar 2023.
6. Kuklin V.M. Osoblyvosti spryiniattia liudmy prohresu v shtuchnomu intelekti / NICT2023 – Naukoiemni tekhnohii v infokomunikatsiakh. Kamianets-Podilskyi, Ukraina, 1 – 3 chervnia 2023.
7. Bosiv IT-hihantiv vyklykaly v Bilyi dim: hovoryly pro ryzyky shtuchnoho intelektu. Nazva z ekranu. Available at: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-65728291>

Стаття надійшла до редакції 05.04.2023 р.