

DOI: <https://doi.org/10.31874/2309-1606-2023-29-2-9>
УДК 1:37.012:[004.8/.81+001]

Антон Малеев

Штучний інтелект як передвісник істотних змін в освіті

Стрімкий розвиток програм, заснованих на принципах машинного навчання (МН) та штучного інтелекту (ШІ), сигналізує про суттєві зміни в складових освіти, а саме в надавачі, інструменті передачі та отримувачі знань. Аналіз історичних даних стосовно ключових функцій освіти служить основою для визначення фундаментальних нововведень, які запроваджуються завдяки ШІ та МН. Вплив письменництва, друкарства та Інтернету суттєво змінював інструмент передачі знань, впливаючи на обсяг інформації та кількість отримувачів знань. Впровадження ШІ та МН трансформує не тільки інструмент, а й самого надавача знань, який може ставати безособистісним завдяки відповідним комп'ютерним програмам. За історично обґрунтованим збільшенням обсягу знань, якими володіє людство, спостерігається трансформація систем освіти. Це особливо характерно для демократичних суспільств, де все більше робиться акцент не тільки на наданні значного обсягу знань, скільки на розвитку критичного мислення. Досліджено, що програми, засновані на ШІ та МН, застосовуючи лінгвістичні моделі, здатні ефективно систематизувати знання. Це закладає фундамент для персоналізації всього процесу освіти під конкретного отримувача знань, не обтяжуючи надавача. Проте виявлено випадки, коли подібна імітація вводить в оману вчених, які сприймають це як спроби комунікації між програмами, що мають рівнозначні людському спілкуванню. Зроблені висновки свідчать про значну трансформацію системи освіти, спричинену програмами на базі ШІ та МН. Та інтелектуальні програми, однак, не здатні перетворитись на самостійного отримувача освіти через їхню неспроможність свідомо надавати значення інформації, перетворюючи її на знання.

Ключові слова: філософія освіти, штучний інтелект, машинне навчання, комп'ютерні програми, лінгвістичні моделі, критичне мислення, свідомість, персоналізація, знання.



Вступ

Програми, засновані на принципах машинного навчання (МН) та штучного інтелекту (ШІ), отримують поширення у все більшій кількості сфер людського життя. Це обумовлюється наявністю цілої низки пере-

ваг, що визначаються широким спектром задач, які вони здатні виконувати, та економією часу у буденних справах. Подекуди вплив настільки великий, що змушує ті чи інші суспільства унормовувати використання ШІ на законодавчому рівні. Наприклад, Парламентом Сполученого Королівства Великої Британії і Північної Ірландії затверджено нормативний акт, котрий, якщо коротко, постановляє: застосунки на базі ШІ не можуть мати самостійного права на інтелектуальну власність – такі риси притаманні лише людині [UK Public General Acts 2017]. Глобальність трансформацій, які привносять технології на базі ШІ, напругу змінюють й сучасну систему освіти, актуалізуючи необхідність дослідити їхню суть. Мета цього дослідження полягає у з'ясуванні основоположних змін в ключових ризиках освіти, які можуть відбутися з повномасштабним впровадженням програмного забезпечення на базі ШІ у процеси навчання. Окрім огляду безпосереднього впливу новітніх технологій, завданням даної роботи також буде аналіз історичних етапів становлення системи освіти, починаючи з первісного навчання.

Система освіти характеризується двома ключовими сферами діяльності. Вони хоч і пов'язані між собою й залежать одна від одної, та все ж самостійні у своєму вивченні. З одного боку – це система та структура знань, тобто значною мірою основа науки. А з іншого – критичне мислення, що є основою філософії. З ходом людської історії освіта перебувала свої пріоритети: від того, аби надати людині певний достатній, на думку суспільства, рівень знань, до того, аби навчити її критично мислити.

Систематизованому знанню, тобто основам наукового мислення, частіше за все навчають у школі та закладах вищої освіти. Обумовлюється це необхідністю передати новим поколінням комплексне уявлення про світ для виживання. З поступовим збільшенням самого масиву знань з'являється ще одна важлива функція: слугувати системою координат для використання нової інформації. Як компас допомагає нам зрозуміти, де північ чи південь, так і наука дозволяє зрозуміти, яка інформація чого стосується, й де правда, а де брехня.

Критичне мислення ґрунтується на здатності розмірковувати. Це не прості думки, що, наприклад, констатують певний стан речей, потреби чи відчуття: такі частіше за все можна спостерігати у дітей: «Хочу їсти», «Мені холодно», «Поїхала машина», «Сидить котик» [Fodor 1975]. Під вмінням розмірковувати мають на увазі здатність до складних думок або суджень: визначення причинового зв'язку (зокрема й власних дій), виведення нових висновків, аналізу й систематизації знання, в тому числі й встановлення правильності/неправильності та істини/хиби.

Аналізуючи сам процес освіти, можна виділити три її складові: надавача, інструмент та здобувача. Надавачем є той, хто володіє знаннями

й навичками та може навчати. Здобувачем знань зазвичай є той, хто їх потребує: дитина, коли мова йде про базові знання, або дорослий, якщо мова йде про спеціалізовані знання. Інструменти передачі знань варіюються з науково-технічним прогресом: від звичайного діалогу чи тренування до комплексних тестів на базі програм ШІ.

Науково-технічний прогрес в системі освіти, яким ми його знали до тепер, здебільшого стосувався інструменту передачі знань. Та поява програм на базі ШІ й МН цілком може видозмінити також надавача та здобувача. Для подальшого осмислення фундаментального впливу, що здійснюють технології ШІ, нам необхідно розглянути найбільші та найрадикальніші зміни, які відбулись у трансформації передачі знань. Адже вони створюють основу для змін сьогоденішніх. У даній статті їх запропоновано назвати «революціями». Та перед цим необхідно коротко розглянути трансформацію навчання в освіту, адже остання бере свій початок з першої й має суттєві відмінності.

Еволюція навчання в освіту

Первинні форми навчання пов'язані з безпосередньою здатністю переважної кількості відомих нам тварин, особливо – хижаків, накопичувати досвід та застосовувати його на практиці. Та майже завжди таке навчання стосується простого стимулу – як не вмерти з голоду [Thorndike 2017]. Можна сміливо стверджувати, що за виключенням людей, мавпи просунулись у такому навчанні найбільше. Давно відомий факт, що гібралтарські маготи крадуть речі, «вимагаючи» їжу й напої у місцевих мешканців та туристів. Їхні родичі на острові Балі займаються тим самим. Здатності мавп до когнітивних функцій дозволили їм наслідувати найкращого з відомих їм вчителів – людину.

Та людське навчання у первісному суспільстві принципово відрізняється від навчання у тварин. Це пов'язано з різними факторами: об'ємом довго- та короткотривалої пам'яті у людей, вмінням користуватись інструментами, мовою. А крім того, з гострою потребою передавати молодшим поколінням досвід, який їм неможливо здобути зі спостереження дії або події. Наприклад, коти доволі часто показують кошенятам, що мишу треба вбити й з'їсти. Мавпи ж беруть молодняк на полювання та збирання фруктів, аби ті бачили, що вони їдять. У людей же ситуація не сильно б відрізнялась, якби не з'явилося «квартирне», а точніше – печерне питання, вирішення якого неможливо було ні поспостерігати, ні попередньо пережити на власному досвіді. Суть проста: племенам у Європі доволі часто треба було якимось чином підготувати своїх юнаків до унікальної ситуації. Одного разу кожному доведеться взяти загострену палицю, увійти у печеру і вбити ведмедя, який був у два-три рази біль-

ший за людину, не кажучи вже про вагу [Stringer 2012]. І все задля того, аби «квартиру» ведмедя могло зайняти плем'я. У деяких африканських племенах до 20-го століття зберігався один з аналогічних «досвідів», який за тисячоліття перетворився в обряд ініціації. Хлопчику 12-13 років необхідно було одному вийти з палицею у саванну і вбити лева.

Достеменно невідомо, як відбувалось навчання подібній ситуації у первісному суспільстві. Однак, певні матеріальні знахідки культурного значення дають змогу зробити припущення, що навчання відбувалось шляхом вивчення малюнків, а в окремих ситуаціях – шляхом завдання ударів по опудалам ведмедів. Одними з найвідоміших печер, де зберіглися подібні витвори первісного мистецтва епохи палеоліту, є печери Шове та Монтеспан. В обох наявні печерні галереї з сотнями стародавніх зображень тварин [Lewis-Williams 2002]. Також були знайдені кістки сотень печерних ведмедів. А у печері Монтеспан знайдена виліплена з глини фігура ведмедя з його черепом замість голови, на самій фігурі виявлені сліди ударів. На глинистій підлозі печери збереглися сліди ніг літніх людей і підлітків 13-14 років, які жили 33-35 тисяч років тому.

Печерний живопис став основою, що за наступні тридцять тисяч років дозволив освоїти предметне письмо, потім – піктографічне, згодом – ієрогліфічне, пізніше – складове, і увінчало все – алфавітне письмо у тому вигляді, в якому ми його знаємо зараз. Кожен вид письма слугує свідченням еволюції мислення від простих до складних думок. Появу ієрогліфічного, складового та алфавітного письма можна визначити у якості переломних моментів, коли навчання еволюціонує до освіти.

Якщо навчання має справу здебільшого з персональним досвідом людини, в тому числі і щодо засвоєння знань, то освіта вже має справу з суто знаннями. Тут слід зазначити, що філософія та наука виступають в якості інструментів, завдяки яким персональний досвід конкретної людини або людей перетворюється на знання. Яскравим прикладом цього є відомий випадок з винаходом Ньютоном закону всесвітнього тяжіння. Яблуко впало на голову саме йому, але закон всесвітнього тяжіння доступний тепер усім.

Завдяки писемності знання отримали здатність набувати універсальності та існувати поза досвідом конкретних людей, наприклад, на папірусі чи у книзі. Це призвело до руйнування кордонів, сформованих усною мовою. Раніше будь-яка інформація передавалась з вуст у уста живих. А це створювало значні географічні та часові межі для навчання. Особі потрібно знаходитись у тому самому місці та в той самий час, що й носій знань. Перш за все писемність зруйнувала географічні кордони: стало можливим вивчати книгу, написану відомою тобі мовою, не залежно від місця її створення – у Римі вивчали філософські трактати, написані в Афінах, а Біблія поширилась по всьому світу [Fischer 2004].

По-друге, комунікація почала здійснюватися поза часом: Платон, який виклав думки у своїх роботах дві тисячі чотириста сорок років тому, може передавати їх кожному нашому сучаснику. І по-третє, з'явилася можливість систематизувати та уніфікувати знання, що уможливило науку. Як результат почали організовуватись архіви, як місця зберігання знань (здебільшого бухгалтерського чи адміністративного характеру); згодом початкові та вищі навчальні заклади (яскраві приклади – академія Платона та лицей Аристотеля), як місця їх організованої та системної передачі; і бібліотеки (яскравий приклад – Олександрійська бібліотека), та публічного доступу до знань.

Винайдення писемності призвело також і до уніфікації мови в певних межах. Написання літературних та наукових текстів древніми греками прямо дозволило впорядковувати мову та звести різні діалекти до загального стандарту. Хоча твори Гомера та «Історія» Геродота написані іонійським діалектом, надалі літературною мовою Древньої Греції стає аттичний діалект завдяки популяризації наукових праць видатних філософів. Він же був відтвореним у сучасну літературну грецьку мову й вважається її стандартом.

Разом з уніфікацією мови письменництво зафіксувало ключові особливості розвитку мислення людей в епоху Древньої Греції. «Іліада» Гомера – найдавніша поема зі збережених пам'яток грецької, а відтак і європейської літератури [Гомер 2023a]. «Історія» Геродота – перший повністю збережений прозовий твір у європейській літературі [Herodotus 2003]. Однак, обидва витвори є описом подій. В них відсутні роздуми чи припущення, або ж аналіз подій. Хоча в Геродота і присутні певні елементи сумніву щодо наявних відомостей, та скоріше це констатація відсутності достовірних знань, аніж спроба реконструювати події. Обидва твори є викладенням певних фактів та уявлень – те, що ми на початку звали «простою думкою». Але якщо досліджувати «Одіссею» Гомера, то можна побачити, що у творі присутні перші розмірковування:

«Горе мені! Чи не знову пряде якийсь підступ на мене
Хтось із безсмертних, лукаво мій радячи пліт залишити?
Та не послухаюсь я, бо, як бачу на власні я очі,
Ще та далеко земля, де, казала вона, мій рятунок.
360] От як зроблю я, й, здається мені, це буде найкраще:
Поки оці деревини ще купи триматися будуть,
Доти сидітиму тут і терпітиму всякі напасті;
Тільки тоді, як пліт мені хвиля доценту розтрощить,
Кинуся вплав, – нічого вже кращого тут не придумать» [Гомер 2023b: Пісня 5].

Фукідід у його «Історії Пелопоннеської війни» зміг продемонструвати нову форму міркування. Це перший відомий історичний твір, в якому

вивчаються раціональні причини й наслідки, тобто – не лише фізичні причинові, але й наслідкові зв'язки. Крім того, там вперше наявна системна критика першоджерел [Thucydides 2017]. Орієнтовно у 399 році до н. е. Платон створює «Євтифрон», де відтворює діалог – діалектичний метод пізнання, коли яскраво демонструється спроба критичного мислення на певних логічних засадах з аргументами, контраргументами та пошуком істини [Plato 2009].

Дві революції в освіті

Освіта від часів Давньої Греції до пізньої Римської імперії не дуже різнилася, якщо, звісно, ти був громадянином полісів чи римського світу. Фундаментом були вміння писати і читати. Головними інструментами у цьому були сувої, папірус, тонка шкіра тварин. З поширенням християнства, як домінуючої релігії у Європі, розпадом Римської імперії та плавним переходом до королівств і міст республік, система освіти дещо трансформується. Перш за все завдяки уявленню про золотий стандарт освіти. Він ґрунтувався на енциклопедичній роботі Марціана Капелли «Про шлюб Філології та Меркурія» («De nuptiis Philologiae et Mercurii») початку 5-го століття. Там він зібрав усі відомі йому знання про «7 вільних мистецтв»: граматику, діалектику, риторику, геометрію, арифметику, астрономію та гармонію (яка ще мала назву «музика») [Stahl et al 1977]. В подальшому, не без впливу церкви, це заклало основу того, чим є система освіти і що треба знати, аби бути освіченою людиною.

Завдяки Папському Престолу та європейським королям у Середньовіччі почали створюватись вищі навчальні заклади в більш-менш сучасному вигляді. Для Ватикану університети стали високоякісними інструментами з вивчення теології та богослов'я, що допомагало зміцнити віру й релігійне духовенство. Крім того, церква володіла значним скарбом, який потребував осмислення та дослідження, – нерідко саме при монастирях та абатствах влаштувалися бібліотеки, де зберігалася давньогрецька філософія й енциклопедичні знання пізніших вчених. На той момент книги були неймовірною розкішшю. Європейські королі, як політична верхівка, доволі швидко збагнули, що у справах державних їм потрібні талановиті радники зі значним об'ємом знань. А щоб таких отримати, їх треба підготувати. Радили здебільшого у двох напрямках: політиці та праві. Відповідно до цього, практично кожен університет Європи до 16-го століття, окрім семи вільних мистецтв, навчав ще теології, філософії і праву. Окремою наукою, яка додалась до цього списку, була медицина [Миرونчук 2014]. Хоч вона й не схвалювалася очільниками церкви, та постійні війни, епідемії й інші лиха змушували задумуватись над тим, як правильно лікуватись.

Батьком першої «революції» по праву можна вважати пана Йоганна Гутенберга, який у 1450 році винайшов друкарський станок з рухливими літерами. Цей вклад якнайліпше описаний Маршаллом Маклюєном у праці «Галактика Гутенберга: Становлення людини друкованої книги» [Маклюєн 2015]. До цього всі книги переписувались вручну: інколи від декількох місяців до декількох років. А Гутенберг тільки у 1452 році надрукував Біблію тиражем у 300 примірників. До речі, вона визнана шедевром поліграфічного мистецтва. За перші півстоліття існування винаходу було видано понад 20 мільйонів книг по всій Європі. Для усвідомлення стрімкості змін: до 1450 року різні історики оцінювали кількість книг на континенті по різному – від 10 до 50 тисяч. Але це навіть у найбільших показниках дозволяє припустити, що кількість книг у Європі виросла у 400 разів за 50 років. Також відзначимо, що на початку 15-го століття в Європі діяло орієнтовно 60 університетів. На кінець 16-го їх вже було понад 100. А на кінець 20-го століття – понад 7 тисяч.

Станом на 15-е століття такі масштаби свідчать про ще один момент: на той час по всьому континенту вже живуть мільйони людей, які вміють писати та читати. Знання тепер передавалися не в поодинокому, хоч й уніфікованому варіанті. Вони стали масовими. Книга перестала бути предметом неймовірної розкоші й перетворилась на відносно дешевий засіб поширення інформації. І це вже не кажучи про газети та брошури. Наприклад, перша брошура Лютера «95 тез» (1517) вийшла тиражем від 500 до 1000 примірників. А вже брошура «Про віру» (1520) – до 5 тисяч примірників. «Про свободу християнина» (1520) – 10 тисяч примірників. «Про священство всіх віруючих» (1523) – 20 тисяч примірників. Ці твори заклали основу Реформації та, висловлюючись сучасною мовою видавців, стали бестселерами.

За наступні чотири з половиною століття кількість наук, що вивчалися в університетах, невблаганно збільшувалася. А відтак збільшувався і об'єм знань, які людина мала отримати, щоб вважатися освіченою. Варто відзначити, що у другій половині 20-го століття після чіткого поділу країн на демократії та диктатури в освіті трапляється цікавий феномен. Вищі навчальні заклади демократичних країн з ростом об'єму загальних знань все більше віддають перевагу навчати студентів критичному мисленню. Яскравим прикладом цього є питання викладачів про мотивацію персонажів у літературознавстві, про причини тих чи інших подій в історії, про наслідки різних дій у фізиці й інших точних науках. В той же час вищі навчальні заклади диктатур намагаються в принципі викреслити «критичне мислення» з освіти.

Друга революція відбулась з точки зору історії геть недавно – якихось 34 роки тому. У 1990 з'явилася адреса першого вебсервера «Info.cern.ch», а перший у світі вебсайт отримав назву «<http://info.cern.ch/hypertext/>

WWW/TheProject.html» [Info Cern 1990]. Таким чином з'явилася всесвітня мережа Інтернет у тому вигляді, в якому її знає сучасне покоління. Важко оцінити повний вплив, який здійснила ця мережа на освіту в цілому. Програми, засновані на ШІ, стають яскравим каталізатором цих змін, та все одно не дають припустити глибину трансформації всього процесу освіти.

Перш за все всесвітня мережа дає можливість уніфікувати систему знань у реальному часі, практично не обмежуючись об'ємом. Електронна оксфордська енциклопедія, або більш відома Вікіпедія, є цьому гарними прикладами. По-друге, знання стали доступними для людей у кожному куточку світу, де є Інтернет. З результатами будь-якого публічного дослідження можна ознайомитись практично в режимі реального часу та висловити свою думку на цю тему таким чином, що автор про неї дізнається. Крім того, всесвітня мережа почала усувати часові кордони: лекції та семінари стенфордських викладачів, наприклад, Тімоті Снайдера, можна слухати в Києві одразу після їх опублікування. По-третє, завдяки програмам з перекладу на базі ШІ інформація стала доступною будь-якою мовою – незалежно від того, якою мовою вона викладалася.

Та, мабуть, головним фундаментом мережі Інтернет стали пошукові сайти. З розширенням мережі в неї почали потрапляти мегабайти, потім гігабайти, а згодом і терабайти інформації. У 2008 році компанія Google вже обробляла близько 20 петабайтів, це – понад 20 мільйонів гігабайт інформації щодня. За передбаченнями International Data Corporation – міжнародної дослідницької компанії, що вивчає технології, – дані світового ринку у 2025 році зростуть до 175 зетабайт – 175 мільярдів петабайтів [Forbs 2020]. Якщо порівняти інформаційну епоху до Інтернету та після, то цілком співмірним стане порівняння Київського водосховища та Тихого океану.

Всі ці об'єми містять не тільки знання, але й персональні думки, повідомлення, новини, рекламу, витвори мистецтва, гумор, зображення, аудіо, відео й інші види інформації. Щоб якось орієнтуватися, доволі швидко були створені пошукові сайти. Вони, а також розвиток мереж мобільного зв'язку, неймовірно полегшили доступ до будь-яких знань. Раніше, почувши невідомий спеціалізований термін, людині потрібно було йти у бібліотеку та шукати його в словнику або у спеціалізованій літературі, й, маючи на те достатньо знань, навчатися. Засвоєння інформації та усвідомлення її у картині світу займало доволі значний проміжок часу. Тепер достатньо ввести ключові слова у «пошук», що займає лише пару хвилин. Навіть більше, сьогодні можна знайти всю потрібну інформацію, не маючи ключових слів. Для засвоєння знайденої інформації не обов'язковими стали й спеціалізовані знання, адже до будь-

якого матеріалу зазвичай достатньо фахового та нефахового огляду, що «прив'язують» знайдені знання до світогляду шукача.

Інтернет також призвів і до несподіваних результатів в освіті. Поряд з термінами «досвід» та «знання» вирізнився термін «інформація». І якщо спочатку він здебільшого використовувався в інформатиці для об'єкту тих об'ємів машинної пам'яті, що задіяні у процесі роботи обчислювального пристрою, то доволі швидко термін антропоморфізувався, й ним почали позначати будь-які знання, досвід, комунікацію між людьми без конкретної прив'язки до форми чи змісту. Це в свою чергу почало трансформувати розуміння «знання». Якщо досвід – це доволі персоніфікована річ, яку не можна відокремити від його носія, то виявилось, що знання цілком можуть бути знеособленими. Та, на відміну від інформації, для «знань» виявились важливими форма, зміст та критерії правдивості й достовірності. Умовно кажучи, якщо опустити момент авторських прав, то науці абсолютно байдуже, хто відкрив закон всесвітнього тяжіння або двигун внутрішнього згорання, якщо вони працюють.

Нариси наступної революції в освіті – вплив ШІ

На момент винайдення друкарського верстату кількість європейців, які могли читати і писати, вимірювалась щонайменше мільйонами. Це свідчить про наявність масштабного «ринку» для збуту та використання книжок, в тому числі й в освіті, за рахунок десятків університетів. Глобальна мережа Інтернет здешевила доступ до знань ще більше. Тобто вона стала ще одним інструментом доступу до знань, який задовольняв більший попит, аніж то могли книги. Обидві революції з одного боку, значно прискорити процес передачі знань, а з іншого – у неймовірній кількості збільшили об'єм знань та інформації. Та ці трансформації стосувались тільки інструменту передачі даних.

Кількість накопичених людством знань протягом його історії прямо призводила до того, що у мові змінювалися відповідні синоніми освіченої людини. За первісного суспільства, античного світу та Середньовіччя образ такого індивіда простий: це мудрий старець. Він мудрий, в першу чергу тому, що прожив достатньо, аби мати найбільше досвіду, здобути з нього цінні знання й успішно надалі застосовувати їх на практиці. Уявити, що мудрецем могла бути людина до 35-40 років, було важко. В героїчному епосі Гомера хитромудрому Одисею при поверненні на Ітаку було орієнтовно 45 і він вже вважався старцем. З появою університетів та друкарства поступово синонімом освіченої людини стає «вчений» – той, хто навчений науці і постійно здобуває знання. Та не стільки з досвіду, скільки з книг. Це вже не образ старця, це радше зріла людина, а у 20-му столітті нерідко й людина молода.

Перед появою глобальної мережі Інтернет самих знань у світі стає стільки, що поступово у різних суспільствах освічена людина починає позначатися синонімом «інтелектуал». Характеризує такого індивіда те, що він може не мати всіх знань у своїй галузі науки чи професії, однак має достатній рівень критичного знання, щоб легко відшукувати потрібну йому інформацію для подальшого використання. Інтернет значно посилює категорію Інтелектуалів, адже виявляється, що їм можна навіть і не бути спеціалістами (тобто не мати притаманної професіоналу системи знань) у якійсь конкретній галузі, достатньо просто вміло відшукувати та вдало поводитись з інформацією. В Україні аналогічним до інтелектуала стає експерт. Це людина, яка може й не знати всієї запитованої теми, але здатна легко розібратись та пояснити іншим, у чому її значення. Особливо, коли це має публічний резонанс.

Відповідно до тесту Тюрінга машина має обманути людину, видавши себе за іншу особу. Це мало б довести, що вона володіє обумовленою інтелектуальною поведінкою (інколи це ще називають свідомістю), яка тотожна поведінці людини [Turing 1950]. Та безліч тоталітарних режимів, починаючи з другої половини двадцятого століття збагнули, що якщо програма здатна обманути людину, це слід використовувати у своїх цілях. Про те, що глобальні засоби поширення інформації можуть використовуватися не добросовісно, з метою поширення дезінформації та відвертих фейків писав у своїх працях ще Річард Ленем [Ленем 2005]. Та такі вчинки мають й зворотній зв'язок. Розв'язуючи нові інформаційні війни, кінцевою метою яких є маніпулювання масами, такі дії створюють попит у демократичних країнах на нову систему базової освіти, що вже включатиме критичне мислення як основу для ліпшої боротьби з пропагандою, фейками та псевдонаукою. Однією з найцікавіших європейських країн у цьому плані є Швеція. З 1980 року там наявний обов'язковий окремий напрямок навчання – «Медіаосвіта». Його елементи пронизують усі освітні рівні. Зокрема, у навчальних планах, що містять обов'язкові для виконання на всіх рівнях освітньої системи положення, зазначено наступне: «Всім студентам повинна бути надана можливість розвинути свої навички використання цифрових технологій. Їм також повинна бути надана можливість розробити критичний і відповідальний підхід до цифрових технологій, щоб мати можливість бачити можливості і розуміти ризики, а також мати можливість оцінювати інформацію» [Черненко 2019].

В результаті ми можемо спостерігати ще одну трансформацію в системі навчання. Наявність інтелектуалів та експертів, а також запит на боротьбу з пропагандою, фейками та псевдонаукою свідчать про те, що система освіти у демократичних країнах починає робити наголос на розвиток критичного мислення. Американський журналіст та соціолог

Малкольм Гладуелл (який, до речі, сам є яскравим прикладом інтелектуала) аналізуючи відкриті дані архівів газети New York Times, у своїй роботі «Спалах! Сила несвідомих думок, або Як не заважати мозку приймати рішення» приходять до цікавих висновків: надлишок інформації зазвичай не допомагає приймати рішення. Тому військових офіцерів Сполучених Штатів Америки тренують приймати рішення в умовах недостатньої кількості інформації та обмеженого часу [Гладуелл 2005]. І ці рішення мають ґрунтуватись не стільки на наявному до того досвіді, скільки на імпровізації та аналізі обмеженої кількості унікальних знань. Для військових такими знаннями виступає інформація з поля бою чи театру воєнних дій. Прискорення обміну інформацією прискорює час, необхідний на реагування. В результаті більш успішною людиною зазвичай стає той, хто в умовах обмеженого часу та недостатньої інформації здатен прийняти якомога більше ефективних, тобто правильних для своєї подальшої долі рішень.

Поява сучасних програм на базі ШІ здебільшого покликана допомогти як у виконанні рутинних задач, так і в нелегкій задачі «критичного мислення». ChatGPT, BARD, Murf, FineScanner AI, Deepart.io, Replika, Talk to Books, Writesonic, Deep Dream Generator, Elsa, телефонні помічники, програми для створення відео, аудіо та зображень Deep fake – широко відомі застосунки. У всіх них споріднена задача: зводити розрізнені дані в систему для подальшого використання. Практично всі аналогічні програми побудовані на принципах МН, які значною мірою імітують хімічні процеси, що відбуваються у мозку людини під час навчання, тільки математичними формулами. Якщо спрощувати, то наявний сьогодні прорив – це імітація здатності людського мозку узагальнювати та конкретизувати дані. Ключовою особливістю таких застосунків є те, що вони працюють не на базі закладених в них раніше правильних відповідей, а шляхом спроб та помилок. Такі програми «навчаються». І кожен наступний виданий результат якісно відрізняється від попередніх. Яскравим прикладом спроби подібного «навчання» є кумедний випадок, який трапився з компанією Facebook 1 серпня 2017 року. За теорією розробників боти, що працювали з контентом в середині соціальної мережі, практично винайшли свою мову, якою вони почали спілкуватися між собою:

«Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i everything else

Alice: balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me to me

Bob: i

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i i i i everything else

Alice: balls have 0 to me to me to me to me to me to me to me to me to me to»

[Chiu 2017].

Випробувачі алгоритму схильні вважати, що фрази і навіть самі повторення представляли собою спроби ботів самостійно «зрозуміти» принципи спілкування. Цієї ж думки притримується і вчений Дхрув Батра (Dhruv Batra) з Технічного університету Джорджії (Georgia Tech). На його думку, кожне повторення «to me» – це спроба винайти скорочення і пояснити співрозмовнику феномен кількості [Chiu 2017]. Інтерпретувати слова Батри можна наступним чином: уявіть, що з методів комунікації у вас та вашого співрозмовника є лише два прапорці, а з можливостей вам лишається лише розмахувати ними, аби донести хоч якусь думку. А тепер уявіть, що ви пробуєте пояснити своєму співрозмовнику ядерну фізику. Та для цього вам потрібно розпочати з якихось базових принципів спілкування. От на цьому розробники Facebook начебто і «впіймали» власні програми на базі ШІ та МН.

Не зважаючи на всю парадоксальність даної історії, є одна проблема, яка руйнує припущення вчених Facebook: програми на базі ШІ не здатні закладати сенс у власну розмову чи дії. Вони лише продовжують виконувати алгоритм, здійснюючи першопочаткові команди. Яскравим підтвердженням цьому є уявний експеримент під назвою «Китайська кімната», який був розроблений професором Каліфорнійського університету в Берклі Джоном Сьорлом [Searle 1980].

Програми отримують, аналізують та видають дані, щоб людина могла ефективніше думати. Може видатись, що це ще одна видозміна інструменту передачі знань в освіті. Та застосунки на базі ШІ та МН мовленнєвим моделям потенційно здатні на більше. Наприклад, замінити людину як надавача знань. ChatGPT непогано справляється зі створенням навчальних програм, просто систематизуючи наявні дані у відповідному навчальному предметі. Вже зараз відповідні програми активно використовуються викладачами в тому числі і для підготовки лекцій, семінарів, тестів і навіть іспитів. За результатами дослідження «Використання штучного інтелекту у шкільній освіті», проведеного Малою академією наук України спільно з Projector Creative & Tech Institute за підтримки Factum Group Ukraine та Міністерства освіти і науки України, майже всі опитані вчителі чули про програми на базі ШІ, зокрема 7 із 10 користувались принаймні однією із них за останні 6 місяців. Загалом 76% учителів щонайменше один раз користувалися відповідними застосунками, і для половини з них цей досвід був позитивним. У кожній другій анкеті респонденти-вчителі стверджують, що сервіси на базі ШІ змінять освітній процес у найближчі роки [МАН Платформа 2023]. Так, у підготовлених застосунками матеріалах наявні помилки, і без людини програми ще «кульгають». Однак, тепер це лише питання часу, коли студент, не виходячи з дому, зможе почути електронного помічника, що

доволі детально в усній або письмовій формі викладе лекцію на тему «Критика чистого розуму Іммануїла Канта».

Отже, програми на базі ШІ змінюють не тільки інструмент надання знань – вони скоро зможуть стати нарівні з людиною ще одним надавачем знань в освіті. Та чи будуть вони саме здобувачами? Навчання системі знань, наукам, філософії, критичному мисленню можливе лише за рахунок свідомості та свободи волі. Бо окрім того, щоб отримати знання, особі необхідно надати йому певний сенс. Саме тому в даній статті поряд із «надавачем» є не «отримувач», а «здобувач». Щоб оволодіти знаннями – в них треба закласти певний сенс. Це той поріг, який програма поки що не може переступити. Однак, завдяки МН вона з легкістю пододала первинний етап: набуття досвіду та узагальнення отриманих знань. Не дарма цей процес й прозвали машинним навчанням. А оскільки мовленнєві моделі на базі МН мають доступ до глобальної мережі Інтернет, тобто практично до загальної суми інформації, накопиченої людством, то це лише питання часу, коли відповідні програми зможуть механічно створити власні системи знань.

Висновки

Програми на базі ШІ й МН мають потенціал та вже докорінним чином змінюють систему освіти. Основоположні трансформації відбуваються як у ключових сферах освіти – структурі знань та критичному мисленні, так і в її складових – надавачеві, інструментах та здобувачеві. Друкарство та Інтернет як дві найпотужніші революції в освіті кардинальним чином змінили та розширили інструмент передачі знань. Кожного разу кількість здобувачів освіти вдавалося збільшити у тисячі разів. Крім того, уніфікація знань, яка розпочалась з письменництвом, досягла свого апогею з появою Інтернету, адже виявилось, що всі знання та інформація людства збираються в одному місці.

Аж до другої половини 20 століття структура освіти була сконцентрована на тому, щоб надати людині певний рівень загальних, а в окремих випадках ще й спеціалізованих знань, не дуже орієнтуючись на критичне мислення як самостійний напрямок навчання. Поява глобальної мережі почала це змінювати, а винайдення програм на базі ШІ значно прискорило процес. Почала з'являтися нова категорія освічених людей – інтелектуали. Не маючи всієї сукупності необхідних знань зі сфери своєї спеціалізації, вони майстерно віднаходять та використовують інформацію з відкритих джерел. Їх поява знаменує, що загальний курс системи навчання в демократичних країнах почав змінюватись у бік поглибленого вивчення та розвитку критичного мислення.

Розвиток програм на базі ШІ та МН покликаний спростити людству прийняття рішень завдяки імітації виконання поки-що найпростіших мозкових функцій, як-то розпізнавання, узагальнення та конкретизація. Це створює реальні можливості, які вже використовуються в освіті задля полегшення подання матеріалу, а також створення наукових планів, матеріалів, презентацій, статей. Такий розвиток подій закладає серйозні підвалини для припущення, що при подальшому вдосконаленні програм, вони зможуть серйозно трансформувати інструмент передачі знань. Якщо попередні технічні революції були направлені на збільшення обсягів надання інформації, то застосунки на базі ШІ можуть забезпечити індивідуальний підхід до кожного, хто має доступ до мережі Інтернет. Він може проявлятися в персоналізованих програмах навчання, індивідуальних тестах й екзаменах.

Подальше вдосконалення застосунків на базі ШІ і МН також відкриває шлях до появи нового надавача освіти. Не дивлячись на те, що у більшості випадків університети продовжать грати вирішальну роль, ми цілком можемо побачити, коли певні лекційні курси будуть викладатися онлайн електронними помічниками. Це стане можливим за рахунок подальшого розвитку програм, які працюють з МН на базі мовленнєвих моделей.

Крім того, ефективність таких застосунків базується не на загальних відомостях про правильні і неправильні відповіді, а на постійному пошуку найліпших рішень або відповідей шляхом проб і помилок. Така імітація рішень внаслідок спроб простої класифікації доволі часто призводить до уявлень окремих науковців, що програми на базі ШІ самі здатні стати здобувачами знань. Та імітація процесів не робить їх тотожними справжньому навчанню, де головною рисою є закладення сенсу. Тому програма і застосунок можуть отримати інформацію, та тільки людина здатна здобувати знання.

Стрімкий розвиток технологій на базі ШІ не залишає сумнівів у тому, що з системою освіти найближчим часом відбудуться серйозні трансформації. Цілком очевидно, що вони спрямовані на подальшу індивідуалізацію у сфері надання освіти, особливо в плані розвитку критичного мислення як основи виживання індивіда у сучасному суспільстві. Якість подальшого навчання буде напряму залежати від всебічного осмислення філософією всіх ключових моделей освіти, що принесе ШІ. Та крім того, це призводить до актуалізації філософської дискусії довкола одного з ключових питань про програми на базі ШІ: чи здатні вони зімітувати такі мозкові процеси людини, які дозволять машині наповнювати змістом власну діяльність? Відповідь на це питання і буде відповіддю – чи здатні застосунки на базі ШІ здобувати освіту.

Посилання:

- Гомер. (2023a). *Ліада* / пер. з гр. Б. Тен. Київ: Фоліо.
- Гомер. (2023b). *Одіссея* / пер. з гр. Б. Тен. Київ: Фоліо.
- Ленем, Р. (2005). *Електронне слово: Демократія, технологія та мистецтво* / пер. з англ. А. Галушка. Київ: Ніка-Центр.
- Маклюєн, М. Г. (2015). *Галактика Гутенберга. Становлення людини друкованої книги* / пер. з англ. А. Галушка, В. Постніков. Київ: Ніка-Центр.
- Гладуелл, М. (2005). *Спалах! Сила несвідомих думок, або Як не заважати мозку приймати рішення* / пер. з англ. І. Савюк. Харків: Клуб Сімейного Дозвілля.
- МАН Платформа. (2023). *Як штучний інтелект змінює шкільну освіту: результати дослідження Малої академії наук і Projector Institute*. <https://platform.man.gov.ua/media/eb0068b6-4437-4bee-b6df-fd953caffebd>
- Мирончук, Н.М. (2014). Організація та зміст навчання студентів у середньовічних університетах. *Студентський історико-педагогічний альманах*, 2, 28-33.
- Черненко, Т. В. (2019). *Міжнародний досвід впровадження медіаграмотності для окремих цільових груп: можливості для України*. <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/informaciyni-strategii/mizhnarodniy-dosvid-vprovadzhennya-mediagramotnosti-dlya>
- Chiu, E. (2017). Facebook AI Project Generates Own Language, Chat Transcript Baffles Humans. *International Business Times*. 07.03.2017. <https://www.ibtimes.com/facebook-ai-project-generates-own-language-chat-transcript-baffles-humans-2572297>
- Fodor, J. A. (1975). *The Language of Thought*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Herodotus. (2003). *The Histories*. Trans. by A. Sélincourt. London: Penguin Classics.
- Info Cern. (1990). *home of the first website*. <https://info.cern.ch/>
- Plato. (2009). *Euthyphro*. Trans. by B. Jowett. <https://classics.mit.edu/Plato/euthyphro.html>
- Fischer, S. R. (2004). *History of Writing*. Chicago: University of Chicago Press.
- Forbs. (2020). *6 Predictions About Data In 2020 And The Coming Decade*. <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2020/01/06/6-predictions-about-data-in-2020-and-the-coming-decade/?sh=78649dae4fc3>
- Lewis-Williams, D.J. (2002). *The Mind in the Cave: Consciousness And The Origins Of Art*. London: Thames & Hudson.
- Searle, J. R. (1980). Minds, Brains, and Programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417-457. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
- Stahl, W. H., Burge, E. L. & Johanson, R. (eds.). (1977). *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts: The Marriage of Philology and Mercury*. Trans by H. S. William. New York: Columbia University Press.
- Stringer, C. (2012). *Lone Survivors: How We Came to Be the Only Humans on Earth*. New York: Times Books.
- Thorndike, E. L. (2017). *Animal Intelligence*. London: Routledge.
- Thucydides. (2017). *The History of the Peloponnesian War*. Trans. by R. Crawley. Digireads.com Publishing.
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, LIX(236), 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- UK Public General Acts. (2017). *Digital Economy Act 2017*. <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/30/contents/enacted>

References:

- Chernenko, T. V. (2019). *International Experience in Implementing Media Literacy for Specific Target Groups: Opportunities for Ukraine*. <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/informaciyni-strategii/mizhnarodniy-dosvid-vprovadzhennya-mediagramotnosti-dlya>

- Chiu, E. (2017). Facebook AI Project Generates Own Language, Chat Transcript Baffles Humans. *International Business Times*. 07.03.2017. <https://www.ibtimes.com/facebook-ai-project-generates-own-language-chat-transcript-baffles-humans-2572297>
- Fischer, S. R. (2004). *History of Writing*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fodor, J. A. (1975). *The Language of Thought*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Forbs. (2020). 6 Predictions About Data In 2020 And The Coming Decade. <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2020/01/06/6-predictions-about-data-in-2020-and-the-coming-decade/?sh=78649dae4fc3>
- Gladwell, M. (2005). *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*. Trans. by I. Savyuk. Kharkiv: Club of Family Leisure.
- Homer. (2023a). *Iliad*. Trans. by B. Ten. Kyiv: Folio.
- Homer. (2023b). *Odyssey*. Trans. by B. Ten. Kyiv: Folio.
- Herodotus. (2003). *The Histories*. Trans. by A. Sélincourt. London: Penguin Classics.
- Info Cern. (1990). *Home of the first website*. <https://info.cern.ch/>
- Lanham, R. (2005). *The Electronic Word: Democracy, Technology, and Art*. Trans. by A. Halushka. Kyiv: Nika-Center.
- Lewis-Williams, D.J. (2002). *The Mind in the Cave: Consciousness And The Origins Of Art*. London: Thames & Hudson.
- MAN Platform. (2023). *How Artificial Intelligence is Changing School Education: Research Results of the Small Academy of Sciences and Projector Institute*. <https://platform.man.gov.ua/media/eb0068b6-4437-4bee-b6df-fd953caffebd>
- Malcolm, G. (2005). *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*. Trans. by I. Savyuk. Kharkiv: Club of Family Leisure.
- McLuhan, M. G. (2015). *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. Trans. by A. Halushka and V. Postnikov. Kyiv: Nika-Center.
- Myronchuk, N. M. (2014). Organization and Content of Student Education in Medieval Universities. *Student Historical-Pedagogical Almanac*, 2, 28-33.
- Plato. (2009). *Euthyphro*. Trans. by B. Jowett. <https://classics.mit.edu/Plato/euthyfro.html>
- Searle, J. R. (1980). Minds, Brains, and Programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417-457. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>
- Stahl, W. H., Burge, E. L. & Johanson, R. (eds.). (1977). *Martianus Capella and the Seven Liberal Arts: The Marriage of Philology and Mercury*. Trans by H. S. William. New York: Columbia University Press.
- Stringer, C. (2012). *Lone Survivors: How We Came to Be the Only Humans on Earth*. New York: Times Books.
- Thorndike, E. L. (2017). *Animal Intelligence*. London: Routledge.
- Thucydides. (2017). *The History of the Peloponnesian War*. Trans. by R. Crawley. Digireads.com Publishing.
- Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, LIX (236), 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- UK Public General Acts. (2017). *Digital Economy Act 2017*. <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2017/30/contents/enacted>

Anton Maleiev. Artificial Intelligence as a Harbinger of Significant Changes in Education

The rapid development of programs based on the principles of machine learning (ML) and artificial intelligence (AI) signals significant changes in the components of education, namely in the provider, the tool of transmission, and the recipient of knowledge. Historical data analysis regarding the key functions

of education serves as the basis for identifying fundamental innovations introduced through AI and ML. The impact of writing, printing, and the Internet has significantly altered the tool for knowledge transmission, influencing the volume of information and the number of knowledge recipients. The implementation of AI and ML transforms not only the tool but also the provider of knowledge itself, which can become impersonal thanks to the corresponding computer programs. With the historically justified increase in the volume of knowledge possessed by humanity, there is a transformation observed in education systems. This is especially true for democratic societies, where the emphasis is increasingly shifting from providing a large amount of knowledge to developing critical thinking. It has been researched that programs based on AI and ML, applying linguistic models, are capable of effectively systematizing knowledge. This lays the foundation for personalizing the entire education process for a specific knowledge recipient, without burdening the provider. However, there have been cases when such imitation misleads scientists, who perceive it as attempts at communication between programs that have an equivalence to the human level. The conclusions drawn indicate a significant transformation of the education system caused by AI and ML-based programs. However, intelligent programs are unable to evolve into independent knowledge recipients due to their inability to consciously attribute meaning to information, transforming it into knowledge.

Keywords: *philosophy of education, artificial intelligence, machine learning, computer programs, linguistic models, critical thinking, consciousness, knowledge.*

Малєєв, Антон, аспірант філософського факультету спеціальності «філософія», Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна.

E-mail: anton.maleiev@icloud.com

<https://orcid.org/0009-0002-4122-9277>

Maleiev, Anton, PhD student of the Faculty of Philosophy, specialty "Philosophy", Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.

E-mail: anton.maleiev@icloud.com

<https://orcid.org/0009-0002-4122-9277>