

## РІШЕННЯ

засідання Міжнародного наукового семінару

«Інформація. Мова. Інтелект» від 18.03. 2025 р.

щодо лінгвістичного висновку стосовно використання термінів  
«машинне навчання» (англ. «*machine learning*») і «навчання машин»  
(англ. «*learning of machine*») у контексті штучного інтелекту

1. Термін «машинне навчання», що є українським відповідником англійського терміна «*machine learning*» (паралельно вживається абревіатура *ML*), належить до терміносистеми галузі ШІ, де досліджуються і розробляються методи побудови алгоритмів, програм тощо, здатних навчатися на основі досвіду. При цьому лексеми «*навчатися*» і «*досвід*» тут уживаються у певному специфічному смислі, який дуже відрізняється від звичайних словникових значень цих термінів. Адже навчання і досвід є атрибутами діяльності людських спільнот, і до артефактів, якими є комп'ютери, вони можуть застосовуватися лише в переносному значенні.

Вважається, що термін «*machine learning*» для позначення цих процесів увів у науковий обіг піонер галузі комп'ютерних ігор дослідник компанії ІВМ Артур Семюель (Arthur Samuel Mole) ще у 1959 році<sup>1</sup>.

В англійській літературі 60-70-х років минулого сторіччя можна зустріти й інші конструкції, наприклад, «*self-teaching computers*» («самонавчальні комп'ютери») або «*learning machines*» («машини, що навчаються»)<sup>2</sup>. Проте в науковій термінології в якості назви окремої галузі ШІ, пройшовши певну

---

<sup>1</sup> <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/machine-learningexplained#:~:text=Machine%20learning%20is%20one%20way,>"

<sup>2</sup> <https://www.techtarget.com/whatis/A-Timeline-of-Machine-Learning-Histor.> <sup>3</sup> Mitchell T., *Machine Learning*, McGraw Hill, 1997. 421 p. Визначення на стор. 2: «Definition: A computer program is said to learn from experience E with respect to some class of tasks T and performance measure P, if its performance at tasks in T, as measured by P, improves with experience E..»

апробацію, остаточно закріпився саме варіант «*machine learning*». Так, у книзі<sup>3</sup> подано таке визначення терміна «*machine learning*»: «Кажуть, що комп'ютерна програма вчиться на досвіді *E* стосовно деякого класу завдань *T* і показника ефективності *P*, якщо її продуктивність у завданнях у *T*, виміряних *P*, покращується з досвідом *E*».

Наведене визначення й зараз має застосунок у даній галузі. Водночас зауважимо, що інших формально-лінгвістичних конструкцій (колокацій<sup>4</sup>) на позначення цієї реалії, ніж *machine learning*, (наприклад, *learning of machine* тощо) в англійських публікаціях (див. напр.<sup>5</sup>) не встановлено. Також за результатами вибіркового перегляду значної кількості англійських посилань, отриманих на *Google*-запити, не встановлено жодного вживання конструкції «*learning of machine*» як альтернативної або паралельної до «*machine learning*»<sup>6</sup>. У сучасній фаховій літературі колокацію «*learning of machine*» знайдено лише в складі конструкції «*learning of machine learning*», що перекладається, як «навчання машинному навчанню», і означає зовсім інше, ніж «*learning of machine*». При цьому конструкції «*learning of learning of machine*» у *Google* взагалі відсутні.

Отже, результати проведеного аналізу джерел наукової інформації не дають підстав вважати словосполучення «*learning of machine*» одиницею інтернаціональної термінології галузі ШІ.

2. Слід однак, зауважити, що запропонований український варіант

«навчання машин» є буквальним перекладом англійського словосполучення «*learning of machine*». Відзначимо, що в англійській мові колокації з граматично структурою: <Noun + Noun<sub>(g.c.)</sub>> або <N + N<sub>(g.c.)</sub>> (тобто <Іменник

<sup>4</sup> «Колокація – комбінація слів у мові, котра часто трапляється, частіше, ніж це могло б трапитися випадково» (Oxford Advanced Learner's Dictionary).

<sup>5</sup> Carbonell, Jaime G., Michalski, Ryszard S., Mitchell, Tom M. Machine Learning. An Artificial Intelligence Approach, Volume I, 1983, Pages 3-23. <https://doi.org/10.1016/B978->

008-051054-5.50005-4; Jordan, M. I., Mitchell, T.M. Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. 17 Jul 2015. Vol 349, Issue 6245. pp. 255-260. DOI: 10.1126/science.aaa8415.

<sup>6</sup> Див., наприклад Bottou L. From machine learning to machine reasoning. *Mach Learn* 94 , 133–149 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10994-013-5335-x>; Issam El Naqa, Ruijiang Li, Martin J. Murphy What Is Machine Learning? *Machine Learning in Radiation Oncology. Theory and Applications*. Book, 2015, 1st edition. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3319-18305-3>; Hua Wang, Cuiqin Ma; Lijuan Zhou etc. A Brief Review of Machine Learning and

Its Application. *International Conference on Information Engineering and Computer Science*, 19-20 December 2009, Wuhan, China. DOI: 10.1109/ICIECS.2009.5362936; Varoquaux, G., Buitinck, L., Louppe, G., Grisel, O., Pedregosa, F., Mueller, A. Scikit-learn: Machine Learning Without Learning the Machinery. *GetMobile: Mobile Computing and Communications*, Volume 19, Issue 1. Pages 29 – 33. <https://doi.org/10.1145/2786984.2786995>; Dietterich, Thomas G. Machine Learning. *Annual Review of Computer Science*, Volume 4, Spring 1990. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type>; Rauber, M.F., von Wangenheim, Ch.G. Assessing the Learning of Machine Learning in K-12: A Ten-Year Systematic Mapping. *Informatics in Education*. 22(2). URL:

[https://www.researchgate.net/publication/360918110\\_Assessing\\_the\\_Learning\\_of\\_Machine\\_Learning\\_in\\_K-12\\_A\\_Ten-Year\\_Systematic\\_Mapping](https://www.researchgate.net/publication/360918110_Assessing_the_Learning_of_Machine_Learning_in_K-12_A_Ten-Year_Systematic_Mapping). DOI: 10.15388/infedu.2023.11 та інші.

+ Іменник (у род. відм.)>, до яких формально-граматично можна віднести і «*learning of machine*») насправді досить поширені. Проте, в українській термінологічній традиції англійська колокація виду: < Noun + Noun<sub>(g.c.)</sub> > зазвичай відтворюється конструкцією «прикметник + іменник» (рідше <Іменник + Іменник<sub>(у род. відм.)> ). Однак обидва наведені синтаксичні варіанти далеко не завжди є семантично еквівалентними, наприклад: *library file* – бібліотечний файл та *файл бібліотеки*; *system error* – системна помилка та *помилка системи*.</sub>

Перша компонента англійської колокації «*machine learning*», а саме, іменник «*machine*», тут виконує функцію атрибута, що притаманна лексикограматичному класу прикметника і в українському варіанті перекладається прикметником «*машинний*» зі значенням «Прикм. до машина» або «Стос. до машина», які в сучасній лексикографії трактуються як своєрідні

семантичні кліше – формули квазісемантики. При цьому, в зазначених формулах для слова «машина» релевантним є словникове значення: *«Механізм або комплекс механізмів, признач. для виконання корисної роботи шляхом перетворення одного виду інформації в інший»*.

Друга компонента – *«learning»* – багатозначний іменник, що з урахуванням контексту українською мовою перекладається як «навчання» з лексичним значенням: «Дія за знач. навчати, навчати і навчатися, навчатися». Своєю чергою, для дієслів навчати, навчатися найбільш релевантним виступає значення «Набувати навичок у чомусь, уміння що-небудь робити».

Слід зауважити, що вищенаведені семантичні декларації, взаємодіючи в колокації, зазнають певних модифікацій, набуваючи нових смислових відтінків. Так, семантика конструкцій «Прикм. до машина» та «Стос. до машина» насправді є досить широкою, що відповідає дещо невизначеній семантичній ситуації *«машинного навчання»*, яка допускає певну метафоричність, антропологізуючи властивості артефактів. Те саме стосується й другої компоненти «навчання», де дія або процес *«набування навичок у чомусь, уміння що-небудь робити»* семантично адаптується до потенцій сучасної *«інтелектуальної машини»*, реалізованої у формі штучної нейронної мережі, зібраної на субстраті Великих Лінгвістичних Моделей.

3. Насправді ніякого навчання, тим паче – самонавчання, ніяких комп'ютерів (машин) не відбувається. Навчання машин – це алегорія, що відображає специфіку концептуалізації галузі штучного інтелекту, де машині приписується властивість мовнорозумової діяльності.

Для того, щоби процес навчання відбувся, суб'єкт навчання (учень) повинен мати властивість інтелекту і властивість свідомості, які у комп'ютерів або штучних нейронних мереж наразі відсутні. Наука на сучасному стані свого розвитку не має достатніх аргументів на користь можливості розвитку інтелекту і свідомості на алгоритмічній основі – підґрунтям цих феноменів є складні процеси, що відбуваються в Космосі, живій природі та соціальному середовищі на певному етапі еволюції.

Когнітивні функції чи здібності живої істоти приписуються машині посередництвом ментально-мовних образів. Таке уподібнення в науці кваліфікується як *антропоморфізм* і притаманне будь-якій культурі. Саме внаслідок антропоморфізму виникає ілюзія, ніби машину можна навчати, як людину, і що машина здатна самостійно навчатися, вдосконалюватися, перепрограмовуватися. Згаданий вище Том М. Мітчелл у прямо зазначав, що «навчається» не «машина», а комп'ютерна програма, причому той, хто навчає комп'ютерну програму, не фігурує навіть імпліцитно, він неважливий, а сам процес «навчання» зводиться до нарощування обсягу даних та ускладнення відповідного алгоритмічного апарату. Очевидно, що йдеться про процеси обміну, обробки та зберігання даних у людинно-машинній або машинномашинній системі і розвиток машинного навчання сьогодні пов'язується переважно з розвитком нейромережових технологій, що забезпечує автономність роботи машинно-машинної системи.

Поза тим, ілюзія, що дезорієнтує, вводить в оману неофітів цієї галузі, насправді цілком повноцінно існує в термінологічних системах мови. Розглянемо до прикладу двослівні термінологічні сполуки, утворені синтаксичним способом (за синтаксичною моделлю), так звані «зв'язані словосполучення». Компоненти цих словосполучень, взяті окремо, не обов'язково є термінами й навіть можуть мати інші значення, набуваючи статусу терміна виключно в словосполученні. З цим пов'язане поняття «концептуальної цілісності терміна», коли за зв'язаним словосполученням у певній терміносистемі закріплене конкретне значення.

Прикладами двослівних терміносполук із закріпленим значенням є «машинний зір», «машинний переклад», «ринкова економіка», «мертві ґрунти», «мінне поле», «жіноча консультація», «юридична консультація», «педагогічний інститут», «саморосла земля», «регулярний сад», «зустрічний план», «парад планет», «рухомий наголос», «пряме значення» та багато інших. Неважко переконатися в образності та неоднозначності багатослівних

термінів попри нормативну вимогу щодо їхньої стилістичної та експресивної нейтральності, відсутності образності, суб'єктивно-оцінних відтінків тощо.

Наприклад, термін *машинний зір* означає технологію обробки зображень та відео комп'ютером, а не перцептивно-сенсорну властивість живої істоти – зір.

*Ринкова економіка* – соціально-економічна система, що розвивається на основі приватної власності і товарно-грошових відносин, а не економіка ринку (базару).

*Мертві ґрунти* – такі, що тривалий час не оброблялись після внесення хімічних добрив, а не ґрунти без ознак життя.

*Мінне поле* – ділянка місцевості, на якій встановлені міни, не тільки земної, а й водної поверхні.

*Жіноча консультація* – амбулаторно-поліклінічний лікувальнопрофілактичний заклад, основним завданням якого є амбулаторна і диспансерна допомога жінкам у період вагітності і післяпологовий період, а також гінекологічна допомога. Тобто, місце, де надають медичну допомогу жінкам і консультують жінок, а не місце, де консультують тільки жінки.

Тим часом, *юридична консультація* саме і є тим закладом, де консультують (надають правову допомогу та консультацію) юристи.

*Парад планет* – про астрономічне вище, а не про урочистий огляд з нагоди свята чи пам'ятної дати.

*Регулярний парк* – про геометрично правильне планування, а не про періодичність в часі.

*Пряме значення* – про основне лексичне значення, а не про відсутність вигинів.

*Рухомий наголос* – про зміну позиції наголосу в межах слова, а не про його рух у просторі.

Як бачимо, значення, що набувають терміносполуки, зазвичай не зводяться до суми значень їхніх компонент. Зазначене повною мірою стосується й словосполучення *машинне навчання*.

Для того, щоби машина набула таких інтелектуальних здібностей, як навчання, самонавчання, і навчання інших, вона мусить пройти певний еволюційний шлях, який пройшов людський рід. Поки що буквально розуміння поняття *machine learning* як навчання комп'ютерів самостійно, без участі людини перетворювати дані на знання й оперувати ними, не відповідає дійсності.

4. Зазначимо також, що навколо кожного з ключових понять у будь-якій предметній галузі моделюється певне смислове середовище – концептуальне поле, елементи якого, поєднані з ключовим поняттям певними зв'язками («рід-вид», «частина-ціле», «комплекс-елемент», «причина-наслідок», «суб'єкт-об'єкт», «форма-зміст», різними асоціаторами тощо), дають імена окремим ділянкам, визначають напрями і стратегії розвитку.

Серед елементів концептуального поля *машинне навчання*, як ключового поняття предметної галузі, є концепти *навчання з вчителем (Supervised learning)*; *навчання без вчителя (Unsupervised learning)*; *напівкероване навчання (Semi-supervised learning)*; *навчання із підкріпленням (Reinforcement learning)*; *глибинне навчання (Deep learning)* та багато інших.

Будь-яке переосмислення ключового поняття концептуального поля (нова назва, нове розуміння) призводять до збурення концептуального (понятійного) апарату предметної галузі та спричиняють лінгвістичну необхідність перебудови відповідної терміносистеми.

Таким чином, термін *машинне навчання* неможливо механічно замінити *навчанням машин* без перебудови всього концептуального поля.

## ВИСНОВКИ

1) Український переклад «*машинне навчання*» англійського терміна «*machine learning*» є коректним не лише з огляду на його сталість та функціонування у фаховій мові, а й з позицій лексичної та концептуальної семантики.

2) Демонстративно однозначний термін «*навчання машин*» не відповідає суті та не враховує складність процесів, яким їх пропонується позначати.

3) У межах однієї терміносистеми учасники семінару не бачать можливості для паралельного функціонування обох семантико-синтаксичних варіантів («*машинне навчання*» та «*навчання машин*»).

4) Термін *машинне навчання* є прозорішим, більш ємним, концептуально мотивованим, має свою тяглість у науці, закріплений не лише в гуманітарній, а й в багатьох пов'язаних з нею сферах.

5) На сучасному етапі розвитку вітчизняної галузі штучного інтелекту необґрунтовані термінологічні новації замість якісного вдосконалення призведуть до збурення концептуального поля та термінологічної плутанини.

Розглянувши винесене на обговорення питання з позицій термінографії, нормативної стилістики, лінгвістичної прагматики і семантики, когнітивної лінгвістики, концептографії, теорії еволюції, інформаційної науки учасники семінару дійшли висновків:

1. У галузі штучного інтелекту український переклад «*машинне навчання*» англійського терміна “*machine learning*” є коректним.

2. У межах однієї терміносистеми заміна терміна «*машинне навчання*» на «*навчання машин*» або паралельне функціонування обох зазначених семантико-синтаксичних варіантів є небажаним.

Керівник семінару

академік НАН України



Володимир ШИРОКОВ