

Використання систем ШІ в науковій, науково-технічній, мистецькій та інноваційній діяльності закладів вищої освіти

Розвиток технологій ШІ має потенціал значно пришвидшити науково-технічний прогрес. ШІ може сприяти генерації нових ідей та гіпотез шляхом аналізу великих обсягів даних, а також автоматизувати рутинні завдання, як-от збір та обробка даних, звільняючи час науковців для більш складних і творчих аспектах своєї роботи. Однак широке впровадження ШІ в наукові дослідження вимагає уважного розгляду етичних аспектів, як-от упередженість алгоритмів та захист даних.

Ретроспективний аналіз (пошук джерел, їх стислий опис, систематизація) щодо визначеної проблематики

Будь-яке дослідження починається з критичного аналізу робіт попередників, пошуку прототипів та аналогів (наприклад, для патентів), систематизації такої інформації, формулювання завдання подальших досліджень. Для виконання таких «досить рутинних» завдань доцільно застосувати системи штучного інтелекту, щоб підвищити ефективність (продуктивність), і це не призведе до порушення принципів доброчесності. Так, ШІ може автоматично генерувати стислі резюме наукових статей, що полегшує їх сприйняття та пошук релевантної інформації. Ризики порушення принципів академічної доброчесності тут доволі низькі.

Генерування ідей (для вибору потенційних напрямів, методів, методик, методології, засобів дослідження тощо)

Наукознавство демонструє досить багато історичних прикладів, коли методи, методики, методології досліджень у різних галузях науки фактично перекликаються, є спільними чи мають схожі ідеї тощо (наприклад, електротехніка, електроніка, гідравліка). Тобто дослідникам бажано звертати увагу на різні галузі науки, а також міжгалузеві особливості (наприклад, відомо досить багато відкриттів на перетині галузей). З іншого боку, дослідник, як правило, не може бути справжнім фахівцем у декількох галузях. Тому з огляду на це та спираючись на попередній підрозділ (ретроспективний аналіз) є сенс застосовувати генеративний ШІ, даючи такі запити та донавчаючи в процесі залежно від отриманих результатів. Треба враховувати, що під час такого процесу можуть з'явитися ризики порушення принципів академічної доброчесності.

Пошук прототипів та/або аналогів для винаходів (наприклад, для патентів)

Патентний аналіз є важливою передумовою здійснення власних винаходів, корисних моделей, назв, торгових знаків тощо. При цьому важливо здійснювати пошук та порівняння аналогів або прототипів як у національних БД, так і в міжнародних. Крім власне суто патентних БД, є сенс аналізувати публікації та інші наукові праці щодо схожих ідей та/або підходів. Крім виявлення збіжності та/або корисних відмінностей, тут ще можуть накладатися суто лінгвістичні проблеми (наприклад, переклад, незнання синтаксису певної мови, різна математична формалізація тощо). Виконання таких доволі рутинних завдань може бути досить ефективним завдяки застосуванню ШІ. Ризик порушення академічної доброчесності тут доволі низький.

Пошук необхідних статистичних даних, аналіз даних та визначення закономірностей (зокрема, зв'язків) у BigData

Практика є найкращим критерієм істини. Тому для перевірки адекватності, репрезентативності, відтворюваності отриманих результатів (наприклад, методів, моделей, гіпотез тощо) треба мати достатній обсяг статистичних даних. У наш час останнє, як правило, є досить поширеною проблемою в процесі досліджень. За наявності таких статистичних даних у відкритому доступі (наприклад, у глобальній мережі інтернет) ШІ може суттєво спростити пошук, узагальнення, подання в зручному форматі для подальшого застосування. За наявності відповідних посилань на першоджерело інформації порушень доброчесності не буде. Але водночас може виникати й абсолютно протилежна проблема – завелика кількість даних. Наприклад, сучасні засоби моніторингу та/або спостережень здатні формувати безліч однотипних даних, де треба шукати корисну інформацію, причому бажано в реальному часі (відеопотоки, показники датчиків, телеметрія, метеоспостереження тощо). Пошук корисної інформації, закономірностей, збігів тощо в такому «океані даних» є, з одного боку, досить рутинним завданням, а з іншого – може вимагати побудови складних інтелектуальних алгоритмів обробки (і навіть know-how). Тому застосування засобів генеративного ШІ може бути досить ефективним. Але в другому випадку можуть виникнути питання доброчесності.

Аналіз (експертиза, критика) новизни / схожості / відмінності / обмежень наукових результатів (положень, гіпотез, концепцій, моделей)

Розвиваючи попередню тезу (патентного аналізу), дослідник після певної кількості робочих ітерації може прийти до певної гіпотези про можливу потенційну новизну його ідеї (підходу, корисної моделі, винаходу тощо). Тоді виникають такі два завдання: сформулювати «формулу винаходу» (новизни, корисних відмінностей від аналогів та прототипу); здійснити експертну перевірку дійсності такої новизни, унікальності рішення тощо. Перше завдання суто лінгвістичне – знайти коректне формулювання. Друге – це доволі фахова експертна оцінка. Для виконання обох перелічених завдань може бути ефективним застосування генеративного ШІ. До того ж можуть виникнути питання доброчесності (авторства).

Аналіз та/або моделювання ризиків / надійності / безпечності застосування винаходів

У багатьох випадках доволі привабливою може бути ідея «примусити» генеративний ШІ «покритикувати» певні ідеї та/або підходи щодо їхніх слабких місць, ризику / надійності / безпечності застосування тощо (наприклад, кібербезпека, відмовостійкість, шкідливість, екологічність та ін.). Результати цього можуть бути досить неочікуваними та потенційно корисними. Ризик порушення академічної доброчесності, на наш погляд, тут доволі низький.

Автоматизація рутинних завдань для підвищення продуктивності науковців, покращення якості наукових публікацій

Системи ШІ здатні досить ефективно автоматизувати такі завдання, як визначення оптимального набору ключових слів та тегів для індексації та пошуку; форматування та стилізація тексту відповідно до вимог конкретного видавництва або конференції, включно з вимогами до оформлення бібліографічних посилань.

Системи машинного перекладу забезпечують швидкий і якісний переклад наукових статей на різні мови. ШІ-інструменти дають змогу створювати інтерактивні візуалізації даних, що полегшує розуміння складних концепцій. Усі зазначені напрями розвитку генеративного ШІ зараз стрімко прогресують. Якщо не претендувати на авторське право такого твору (його частин) в підсумку, ризик порушення академічної доброчесності тут доволі низький.

Подолання розривів між різними галузями знань (досліджень)

Як уже зазначалося, різні галузі науки можуть мати схожі закономірності. «Природа – це нескінченне поєднання та повторення дуже небагатьох законів» (Р. У. Емерсон). Розвиток різних галузей науки, суспільства та мислення не є рівномірним. Отже, є суттєвий потенціал «міждисциплінарних відкриттів». З іншого боку, неможливо бути одночасно висококваліфікованим фахівцем у різних галузях. Вирішенню цієї суперечності може допомогти використання ШІ. Оцінку доцільності застосування вже відомих моделей (наприклад, фізичних, абстрактних, математичних тощо) в інших галузях може бути суттєво автоматизовано та прискорено. До того ж можуть виникнути питання доброчесності (авторства).

Оптимізація командної роботи в наукових проєктах

Великі наукові, науково-педагогічні або RND-колективи, що працюють спільно з певними проєктами, безперечно вимагають досить ефективного менеджменту, кооперації, комунікації тощо. Звісно, є безліч відомих підходів, систем та програмних засобів для проєктного менеджменту. Водночас проблема підвищення ефективності керування, рівня конкурентоспроможності проєктів завжди буде актуальною. Особливо це стосується інтернаціональних проєктів (консорціумів), де є відповідальні виконавці різної кваліфікації, мов спілкування, культури, традицій, дисципліни тощо. У таких умовах технології ШІ можуть допомогти підвищити ефективність взаємодії, контролю, комунікації, експертизи, автоматизації рутинних процесів тощо. Так, ШІ-системи машинного перекладу забезпечують безперешкодну комунікацію між членами команди, що говорять різними мовами, відстежують прогрес виконання завдань кожним членом команди, виявляють потенційні затримки та генерують звіти про стан проєкту. Якщо в результаті цього (застосування генеративного ШІ) немає новітніх винаходів (відкриттів, патентів), ризик порушення академічної доброчесності тут доволі низький.

Етичні аспекти використання ШІ у ЗВО. Академічна доброчесність

Застосування ШІ в освітньо-науковій діяльності викладачами та здобувачами вищої освіти всіх рівнів може мати ознаки академічної недоброчесності. Потенційне порушення академічної доброчесності може виникнути в разі створення некоректного запиту до ШІ, його застосування без розуміння функціоналу та принципу роботи або з метою одержання продукту, який буде застосовано з порушеннями академічної доброчесності.

Варто виокремити чотири стадії взаємодії користувача із ШІ та його продуктом, під час яких можливе порушення академічної доброчесності (як усвідомлене, так і ні).

Стадія 1. Вибір мети використання ШІ

На цьому етапі користувач може вибрати мету, відповідну принципам паперових фабрик (роботи на замовлення). У цьому разі відповідальність за порушення академічної доброчесності несе користувач. Недоброчесною є практика продукування текстів з привласненням, зокрема з плагіатом або фабрикацією даних. Користувач свідомо обирає за мету не створення певного продукту, що стане внеском у науку, а збільшення кількісних показників, наприклад, для отримання наукових ступенів або грантів. Це свідоме порушення академічної доброчесності.

Стадія 2. Формування технічного завдання на генерацію «продукту»

На цьому етапі користувач може сформулювати завдання (або ланцюжок послідовних завдань) для ШІ так, щоб отримати бажану відповідь. Вона може бути правильною та придатною для користувача, але не завжди є фактично точною. Ця стадія передбачає творчий і критичний внесок користувача для досягнення задовільного результату.

Стадія 3. Процес і результат роботи ШІ – «проміжний продукт» і «продукт»

На цьому етапі (за умови проходження перших двох етапів без порушення академічної доброчесності) може бути порушена академічна доброчесність через непридатність функціоналу системи ШІ для генерації готового «продукту» в результаті виконання окремих завдань. Однак академічна «недоброчесність ШІ» (хоч і ненавмисна) є наслідком академічної недоброчесності людини, яка хоче повторно використовувати «продукт» ШІ. Деякі з «продуктів» GenAI використовують для самонавчання й не вимагають компенсації (ні в грошовій, ні в іншій формі), але деякі можна продати. Це «проміжний» і «продукт» ШІ відповідно. ШІ може давати рекомендації, аналізувати текстові або числові дані та генерувати структуру документа.

Подальші дії з перетворення цього «проміжного продукту» в товар, який можна продавати, – це справа користувача. Так, навіть якщо «проміжний продукт» міститиме порушення академічної доброчесності, це не буде загальновідомим. У такому разі етична відповідальність лягатиме на користувача. Крім того, ШІ має обмеження, які можуть призвести до порушень академічної доброчесності. На цьому етапі можна розглядати два типи порушень академічної доброчесності: випадкові, пов'язані з недосконалістю технології, та навмисні, пов'язані з недобросовісними діями учасників освітнього процесу.

Стадія 4. Використання «продукту» ШІ

На цьому етапі «продукт» ШІ може бути використаний для шахрайства під час освітнього процесу (шпаргалки на іспитах, онлайн-відповіді під час оцінювальних завдань, несанкціонована співпраця тощо). У цьому разі відповідальність за порушення академічної доброчесності несе користувач.

Коли застосування ШІ не є порушенням академічної доброчесності? Ось декілька прикладів.

У викладацькій діяльності ШІ може:

- допомогти оцінювати окремі елементи творчих робіт студентів, як-от структура, аргументація та стиль;
- генерувати різноманітні навчальні матеріали, як-от тести, вправи та навіть короткі пояснення складних тем. Це дає змогу викладачам зекономити час і дібрати більш інтерактивні та цікаві матеріали;
- створювати інтерактивні презентації на основі наявних матеріалів, додаючи анімації, звукові ефекти та інші елементи, які роблять презентацію цікавішою;
- автоматизувати багато рутинних операцій, як-от перевірка завдань, оцінювання тестів і надання зворотного зв'язку студентам. Це допомагає викладачам зосередитися на більш творчих і стратегічних аспектах своєї роботи;
- аналізувати інтереси та навчальні досягнення студентів, щоб рекомендувати їм додаткові матеріали для вивчення;
- відповідати на часті запитання студентів, надавати технічну підтримку та виконувати інші рутинні завдання.

За допомогою ШІ студенти можуть:

- швидко знаходити необхідну інформацію для виконання завдань і підготовки до навчальних занять та контрольних заходів;
- працювати з матеріалами іноземною мовою;
- вивчати іноземні мови;
- генерувати ідеї для написання есе, створення презентацій та інших творчих завдань;
- отримувати підказки та пояснення щодо виконання складних завдань або концепцій;
- генерувати різноманітні тестові завдання, що допомагає ефективно готуватися до іспитів;
- аналізувати помилки під час виконання тестів і надавати персоналізовані рекомендації щодо їх виправлення;
- знаходити релевантні наукові статті й дослідження за заданими критеріями;
- аналізувати великі обсяги даних;
- генерувати нові гіпотези для дослідження на основі аналізу наявних даних;
- автоматично створювати конспекти лекцій та інших навчальних матеріалів, що дає змогу зосередитися на розумінні основних ідей.

Перелік порушень академічної доброчесності, які можуть виникнути в результаті застосування ШІ в освітньо-науковій діяльності, варто розділити на дві групи:

1 Порушення академічної доброчесності, які «генерує» сам ШІ:

- плагіат;
- фальсифікація та фабрикація даних;
- недотримання умов ліцензій Creative Commons.

2 **Порушення академічної доброчесності з боку користувача ШІ під час створення та застосування «продукту»:**

- списування;
- змова;
- введення в оману;
- несанкціонована співпраця.

Уникнення потенційних порушень академічної доброчесності під час застосування ШІ.

Викладачі можуть сприяти уникненню порушень академічної доброчесності з боку здобувачів освіти під час застосування ШІ такими діями:

1. Дотримання позиції щодо можливості застосування ШІ під час виконання письмових навчальних завдань, відсутність заборони застосування ШІ здобувачами освіти.
2. Відкритий діалог зі здобувачами освіти про використання ШІ в навчанні, проведення дискусії про можливості й обмеження ШІ в освітньому процесі з акцентом на те, що ШІ є ефективним інструментом навчання здобувачів освіти, однак не завжди може бути застосований під час виконання письмових навчальних завдань.
3. Чітке визначення можливих функцій ШІ під час виконання письмових навчальних завдань.
4. Надання здобувачів освіти структури письмового навчального завдання із визначенням частин, які можуть бути виконані із застосуванням ШІ та вимогою відзначення ролі ШІ в процесі підготовки письмового навчального завдання (атрибуція ШІ).
5. Постійне оновлення письмових навчальних завдань на основі дослідження тенденцій розвитку ШІ.
6. Доповнення письмової оцінки усними презентаціями або індивідуальними співбесідами, щоб оцінити розуміння студентами матеріалу та їх здатність мислити критично.
7. Заміна традиційних письмових навчальних завдань (тести, реферати тощо) презентаціями, індивідуальними або груповими проектами, які вимагають творчого підходу й критичного мислення.
8. Створення письмових навчальних завдань, які здобувачі освіти зможуть виконати лише за умови застосування первинних (отриманих особисто) даних.
9. Створення письмових навчальних завдань з вигаданими кейсами, нетекстовими фрагментами тощо з метою уникнення застосування ШІ.

Здобувачі освіти в процесі виконання письмових навчальних завдань повинні вжити заходів щодо запобігання потенційних порушень академічної доброчесності під час застосування ШІ:

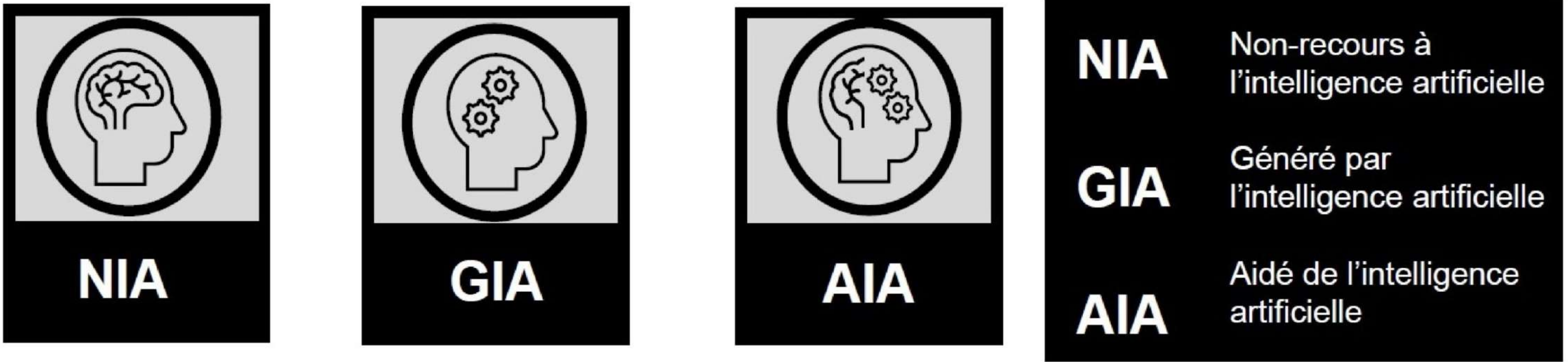
1. Чітке дотримання визначених викладачем правил застосування ШІ для конкретного письмового навчального завдання (наприклад, дозвіл на застосування ШІ для виконання всього письмового завдання або обмеження щодо застосування ШІ для виконання окремих частин або всього завдання).
2. Обов'язкове зазначення факту застосування ШІ в письмовому навчальному завданні шляхом (див. **Додаток 6**):
 - демонстрації запиту (промпту), на основі якого ШІ згенерував відповідь, розміщену в завданні;
 - визначення, які частини завдання підготовлені із застосуванням ШІ з деталізацією, які із цих частин використано так, «як є», а які модифіковано здобувачем освіти.

Роль ШІ в письмовому навчальному завданні може бути описана наприкінці завдання або на початку кожного розділу завдання з повним описом деталей застосування ШІ.

Приклад структури атрибуції:

- 1. Мета використання ШІ.
- 2. Завдання, яке має виконати ШІ.
- 3. Дослівне формулювання запиту до ШІ.
- 4. Інструмент, який використано для обробки запиту.
- 5. Методи обробки результату запиту користувачем.

Одним із варіантів атрибуції може бути використання іконок (<https://mpeters.uqo.ca/utilisation-transparente-de-lintelligence-artificielle/>), які визначають ступінь застосування ШІ в письмовому навчальному завданні.



Атрибуція ролі ШІ в письмовому навчальному завданні не має призводити до суб'єктивного ставлення до завдання та його виконавця й звинувачень у потенційних порушеннях академічної доброчесності. Тому виконавець має не припустити порушень академічної доброчесності під час застосування ШІ та чітко відзначити роль ШІ в завданні, щоб уникнути звинувачень у порушенні академічної доброчесності.