

**УДК 519.7****Москалюк Микола Миколайович**

доктор історичних наук, професор кафедри історії України, археології та спеціальних галузей історичних наук  
Тернопільський національний університет ім. В. Гнатюка, Тернопіль, Україна  
*moskalyuk.mykola@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-4122-5834

**Москалюк Наталія Володимирівна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ботаніки та зоології  
Тернопільський національний університет ім. В. Гнатюка, Тернопіль, Україна  
*natalen29@gmail.com*  
ORCID: 0000-0002-6150-6123

**Лень Андрій Володимирович**

кандидат історичних наук, викладач кафедри інформатики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, Тернопіль, Україна  
*gkolumb@gmail.com*  
ORCID: 0009-0000-8652-5251

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ**

**Анотація.** В статті розглянуто сьогодення крізь призму впровадження штучного інтелекту, що стало причиною формування залежності людини від інформаційних технологій. У цьому контексті освіта не є винятком, вона використовуючи можливості технологічного прогресу змінює процеси пізнання. Такі зміни стають однією з першопричин зміни буття людини, комунікації, способу отримання освітніх послуг тощо, все це в умовах розвитку штучного інтелекту і тих умов, що він створює набуває нових форм. Відповідно до цього була сформована мета статті: розглянути особливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі, позитивні і негативні сторони. Для досягнення мети були визначені наступні завдання: з'ясувати суть штучного інтелекту; проаналізувати можливості використання штучного інтелекту; встановити позитивні і негативні аспекти штучного інтелекту в епоху інформатизації суспільства. Аналіз наукових джерел дозволив з'ясувати суть штучного інтелекту, думку вчених їх погляди на використання штучного інтелекту в освітньому просторі. Підтвердженням запропонованої гіпотези стало опитування, що проводилося на історичному та хіміко-біологічному факультетах Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка в рамках експерименту намагалися визначити фактори, що мають місце в реальному житті й вплинули на ширші можливості залучення штучного інтелекту в освітній процес. Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що штучний інтелект сприяє формуванню нового покоління вчителів з новим типом, рівнем мислення і пізнання. Відзначаємо, що епоха інтернет можливостей, дарована штучним інтелектом має не лише позитивні, а й і негативні фактори. Найбільшим негативним явищем визначено відсутність відповідальності штучного інтелекту за свої діяння.

**Ключові слова:** людина; освіта; штучний інтелект; пізнання; педагог; відповідальність

**Постановка й обґрунтування актуальності проблеми.** На сьогоднішній день людство живе в час розвитку інформаційних технологій, які проникають не лише в промисловість чи економіку, а й у всі сфери життя. Завдяки сучасним технологіям, що стрімко розвиваються, змінюються процеси пізнання і буття людини, відповідно комунікація набуває нових форм. Особливо, коли ми говоримо про створення і використання штучного інтелекту, який має великий вплив на усі сфери життя і на освіту зокрема. Про це свідчать великі інвестиції європейців у сферу розвитку і впровадження штучного інтелекту. Україна теж має поступ у цьому напрямку, бо у

2020 році уряд затвердив «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні» [1], де на першому місці у впровадженні цієї технології стоїть освіта.

Незважаючи на те, що серед науковців, політиків, військових, бізнесменів і педагогів відбуваються дебати щодо використання штучного інтелекту, технології є незмінною частиною нашого життя і, звичайно, будуть змінювати і впливати на наше майбутнє. Освітні ідеї штучного інтелекту продовжують розвиватися, серед вчених існує думка, що він допоможе заповнити прогалини в навчанні та дозволить освітянам працювати ефективніше, адже традиційні методи навчання, які використовуються у закладах освіти для підготовки майбутніх учителів, не є повністю дієвими. Доцільно розглянути можливість використання технологій штучного інтелекту для поліпшення якості навчання та підвищення компетентностей майбутніх учителів. Сучасні студенти майбутні учителі будуть працювати в закладах освіти, де штучний інтелект стане реальністю, важливо, щоб наші заклади освіти ознайомили здобувачів освіти із цією технологією та використовували її.

**Аналіз наукових досліджень.** Аналіз технологій штучного інтелекту проводили багато вчених та експертів у галузі освіти, звертали увагу на те, що використання штучного інтелекту може допомогти підвищити ефективність навчання та зробити процес освіти зорієнтованим на потреби кожного здобувача. За даними міжнародної наукометричної бази (WOS), лише з 2017 по 2021 роки зафіксовано 28 663 джерела (з них 23 монографії, 16 290 статей та ін.), у яких розглядається проблематика, пов'язана зі штучним інтелектом [2, 192]. В Україні вперше дослідження ставлення населення до нових технологій було проведено Інститутом Горшеніна спільно з групою компаній Evere. 45,5% українців готові довірити роботам або програмам зі штучним інтелектом організацію виборчого процесу та підрахунку результатів голосування і також респонденти підтримують ідею задіяти роботів у будівництві, промисловості та освіті [2].

Питання використання штучного інтелекту у сфері вищої освіти знайшло відображення у працях зарубіжних та українських учених. Проблеми вивчення основ штучного інтелекту присвячені дослідження українських та зарубіжних вчених [3; 4; 5; 6] А. Шевченко, А. Дьяченко, І. Сальников, В. Бикова, Ю. Горошко, М. Жалдак, О. Спірін, В. Бурдаєв, О. Гладченко, М. Глибовець, Л. Гризун, О. Гудаєв, С. Некрашевич, В. Черних, Г. Широких та ін. А. Шевченко, А. Дьяченко, І. Сальников проаналізували формування понять «штучний інтелект» і «природний інтелект» студентами; О. Гудаєв, С. Некрашевич спроектували систему моніторингу навчального процесу дистанційної освіти з використанням технологій штучного інтелекту. В. Бурдаєв, О. Гладченко, М. Глибовець, Л. Гризун досліджували емоційний штучний інтелект. С. Болтівець, О. Бондаренко, Т. Данилова, О. Кокун досліджували психологію професійного становлення сучасного фахівця; О. Спірін запропонував методичну систему для студентів фізико-математичного факультету [7]. В. Черних методологічно обґрунтував вибір засобу розробки знання-орієнтованих інформаційних систем задля навчання майбутніх учителів [8].

На думку О. Елькіна, голови ради EdCamp Ukraine, «штучний інтелект – є викликом для української освіти. Водночас ця технологія може зіграти важливу роль при усуненні недоліків сучасної системи освіти та сприянні трансформації ролі вчителя» [9]. С. Хокінг висловлює припущення, що «поява штучного інтелекту може стати кінцем для людської раси. Можливості людей обмежені дуже повільною еволюцією, ми не в силі змагатися зі швидкістю машин і тому програємо» [10]. В свою чергу, Р. Карпентер, автор веб-додатку Cleverbot, стверджує: «думаю, що ми залишимося власниками створюваних нами технологій ще довгий час і вони допоможуть нам вирішити багато світових проблем» [11, 69].

На думку А. Погореленко, штучний інтелект може бути персональним вчителем. Саме він сьогодні розширює і дає можливості, які ще досить недавно були доступні лише для певного кола осіб [12, 26]. Мова йде про тих педагогів, які будують освітній процес на можливостях використання штучного інтелекту у процесі пізнання. А вже винайдення комп'ютера, Інтернету значно змінило пізнавальні можливості учасників освітнього процесу.

Досліджуючи окремі аспекти штучного інтелекту Ф. Фукуями [13, 352] зосередив свою увагу на швидких темпах розвитку та впровадження його в усі сфери людського буття. Дослідник намагається продемонструвати владу штучного інтелекту над людиною, доводить, що штучний інтелект є однією з характеристик інформаційного суспільства. Американський дослідник Дж. Джеферсон дав характеристику штучному інтелекту і зазначив, «що він не може відчувати і не здатний до саморефлексії» [14, 455]. Аналіз стану застосування знань про штучний інтелект показує, що рівень сформованості знань студентів не відповідає вимогам сьогодення; в умовах традиційної організації освітнього процесу відзначається складність вивчення студентами у процесі їх підготовки феноменів штучного інтелекту. Отже, існує протиріччя між потенціалом застосування знань про штучний інтелект і не розробленістю відповідного науково-методичного забезпечення навчання цьому.

**Мета публікації** розглянути особливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі, а також аналізу позитивних та негативних аспектів використання технологій штучного інтелекту в навчальному процесі.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети дослідження були застосовані наступні методи: аналіз проблеми у наукових публікаціях українських і зарубіжних дослідників, систематизація, обґрунтування і проведення та аналіз результатів анкетування.

**Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих результатів.** З проведеного нами аналізу наявної інформації щодо розуміння штучного інтелекту, ми прийшли до висновку, що єдиного підходу до розуміння цього поняття немає, а тому в роботі будемо послуговуватися наступним «штучний інтелект – це сукупність програм, що втілені у алгоритмах машин, спрямованих на реалізацію тих чи інших завдань, які ставить перед ними суспільство». Ми погоджуємось, з тим, що таке розуміння штучного інтелекту є спрощеним, але воно дає нам основу і вказує на дві категорії, що мають можливість розвиватися.

Ще донедавна здобуття освіти було можливим лише у класичному розумінні, маємо на увазі аудиторні заняття, сьогодні з'явилося поняття дистанційної, онлайн чи змішаної освіти. Поява такого шляху здобуття освіти завдячує саме розвитку комп'ютерної галузі. Відмітимо, що п'ять - десять років тому, ми лише говорили про елементи онлайн освіти, а сьогодні, після пандемії, в умовах війни, вона стала чи не основним із засобів здобуття освіти. Сьогодні заклади освіти переносяться у віртуальний, створений штучним інтелектом, світ, у якому також надають освітні послуги. Звичайно така освіта є цікавою і захоплюючою. Вона допомагає раціонально використовувати час, долати простір, але в той же час має чимало невивчених проблемних аспектів, що негативно впливають на людину і процеси її соціалізації.

На даний момент в освіті є три напрямки розробок штучного інтелекту [15]:

✓ Розробки спрямовані на систему освіти: сюди входять комп'ютерні системи, що допомагають керувати освітнім процесом і доставляти освітній продукт. Наприклад, це складання розкладу, контроль відвідуваності, перевірка домашніх завдань, моніторинг успішності, визначення здобувачів освіти, що мають прогалини в знаннях тощо;

✓ Розробки спрямовані на здобувачів освіти: у цьому напрямку вже є багато розробок, що допомагають у навчальному процесі й роблять його індивідуалізованим. Штучний інтелект оцінює знання студентів, рекомендує найбільш ефективний план навчання, перевіряє домашні завдання, а також слідкує за поведінкою студентів на заняттях. Наприклад, машина слідкує за рівнем уваги студентів й сигналізує педагогам, якщо увага знизилася і навпаки – якщо педагог говорить занадто швидко, то штучний інтелект рекомендує трохи уповільнитися, щоб студентам було комфортніше;

✓ Розробки спрямовані на педагогів: у цьому напрямку мало розробок, бо обов'язків у педагогів багато, і вони складні для їхнього переведення на комп'ютерну мову, але деякі з них вже можна автоматизувати.

Варто зауважити, що залучення штучного інтелекту в освітній процес, і, як наслідок його цифровізація та діджиталізація суспільства, про яку так часто говорять, спонукають педагогічних, науково-педагогічних працівників навчитися по-новому подавати навчальний матеріал. Пропонуємо деякі сервіси, які використовують штучний інтелект і допоможуть в освітянській роботі:

✓ HeyGen (<https://www.heygen.com/>) – сервіс, який допоможе створити відео, використовуючи лише текст, необхідно всього лише підібрати голос та аватар;

✓ Eightify (<https://eightify.app/>) – сервіс, який дозволяє генерувати ключову інформацію з YouTube-відео, при цьому економить багато вашого часу. Необхідно лише додати покликання на потрібне відео, і весь його вміст отримаєте в текстовому форматі;

✓ DALL-E (<http://surl.li/mkaie>) – програма, яка генерує зображення із запропонованого тексту;

✓ Cohesive (<https://cohesive.so/>) – зручний інструмент для створення контенту: публікації, статті, інтерв'ю, есе тощо;

✓ Gpt4all (<http://surl.li/mkais>) – програма, яка працює і без підключення до інтернету;

✓ Chatpdf ([chatpdf.com](https://chatpdf.com)) – інструмент швидко та легко аналізує будь-які файли у форматі PDF. Якщо вам потрібно вивчити документ іноземною мовою, завантажте його та почніть ставити запитання своєю мовою, чат-бот надаватиме відповіді на основі інформації з файлу і навіть покаже номер сторінки;

✓ Lovo (<https://lovo.ai/>) – сервіс, який дає можливість для різних голосових операцій, зокрема для генерації голосу з тексту та онлайн редагування відео;

✓ StockIMG (<https://stockimg.ai/>) – сервіс, який генерує зображення з тексту;

✓ Landingsite (<https://www.landingsite.ai/>) – інструмент допоможе створити сайт всього за декілька хвилин;

✓ WriteSonic (<http://surl.li/mkaih>) – інструмент для генерації текстів, дає можливість створювати запити українською мовою;

✓ Aiseo (<https://aiseo.ai/>) – сервіс, який допоможе створити необхідний матеріал згідно правильного наукового стилю, орфографії та граматики;

✓ Openai ([chat.openai.com](https://chat.openai.com)) – ChatGPT допоможе у пошуку ключових слів, напишіть, що саме вам потрібно знайти, і неймережа видасть вам відповідний запит;

✓ Infiniti Herbarium (<http://surl.li/mkail>) – дозволяє створити гібриди рослин та отримати нові неймовірні види.

Наведемо приклади використання деяких інструментів. Наприклад, використання програми DALL-E: «Уявіть себе квіткою, яка росте на окупованій території (випалена галявина, постійні обстріли, забруднений ґрунт) і зобразить її». Програма підготує звіт, в якому опишете процес генерації, висновки з експериментів та

ілюстрації та їхнє використання, також створить розділ, що описує отримані результати та проводить дискусію навколо їхнього значення та можливих наслідків.

Наприклад, WriteSonic, інструмент, який конкретну тему для наукового дослідження генерує у матеріал для наукового журналу, наприклад, «Вплив нових технологій на розвиток екологічно чистих джерел енергії».

Зупинимося на перевагах використання штучного інтелекту в освіті:

✓ **Індивідуалізоване навчання:** одна з головних переваг штучного інтелекту є здатність створювати індивідуальні навчальні програми для кожного студента. Алгоритми машинного навчання можуть аналізувати здібності та навички кожного студента і пропонувати завдання та матеріали, які відповідають їхнім потребам. Це допомагає студентам навчатися власним темпом і зосереджуватися на важливому матеріалі;

✓ **Підвищення доступності освіти:** штучний інтелект може розширити доступ до якісної освіти, дозволяє навчатися в будь-якому місці та часі, що особливо важливо для тих, хто має обмеження щодо особистої присутності на занятті. Електронні навчальні платформи і онлайн-курси з штучним інтелектом можуть стати великими інклюзивними інструментами;

✓ **Персоналізована обробка даних:** штучний інтелект допомагає отримувати більше інформації про прогрес здобувачів освіти. Аналітика штучного інтелекту може виявити труднощі у навчанні та вчасно втручатися, щоб допомогти подолати їх, що дозволяє покращити якість навчання та підвищити успішність;

✓ **Ефективна оцінка та звітування:** штучний інтелект дозволяє автоматизувати процес оцінювання завдань та випробувань, викладачі можуть швидше отримувати результати та аналізувати їх, щоб адаптувати своє навчання, також створюються зручні засоби звітування.

Завдяки використанню штучного інтелекту педагоги матимуть можливість працювати більш ефективно та економити свій час. Штучний інтелект може також допомогти студентам у навчанні, а саме створювати індивідуальні навчальні програми, мати доступ до більш різноманітних та актуальних джерел інформації, що дозволить їм отримувати повну та корисну інформацію для навчання. Проте, враховуючи позитивні сторони у використанні штучного інтелекту в освіті є також певні проблеми. Поки тільки дві країни почали його використовувати під час навчального процесу в школі: Фінляндія (2020 р.) та Бельгія (2022 р.). Існують негативні наслідки використання штучного інтелекту під час навчання, серед яких:

✓ **Несамостійність виконання завдань.** Штучний інтелект активно допомагає студентам при написанні рефератів, ІНДЗ, есе і курсових робіт, що ускладнює оцінювання роботи здобувач викладачем;

✓ **Втрата робочих місць.** Використання штучного інтелекту може привести до автоматизації деяких процесів у освіті, таких як перевірка завдань та оцінювання студентів, що може призвести у глобальній перспективі до втрати робочих місць для освітян та інших працівників освітніх закладів;

✓ **Зменшення необхідності докладання зусиль.** Автоматичне перевіряння правильності відповідей може зменшити необхідність самостійної перевірки завдань здобувачем освіти. Штучний інтелект може надавати рекомендації та підказки під час виконання завдань, що може зменшити необхідність докладати зусиль для розв'язання задач;

✓ **Вплив на соціальну взаємодію студентів.** Штучний інтелект може впливати на сам процес спілкування між викладачами та студентами, а також між самими

студентами, що може вплинути на соціальну взаємодію та розвиток навичок спілкування;

✓ **Нерівномірність доступу до застосування штучного інтелекту.** Використання інструментів штучного інтелекту може залежати від нерівномірного доступу здобувачів до технологій, що може посилювати розрив між заможними та бідними, між жителями окупованих територій і тих хто проживає на мирній території;

✓ **Порушення особистої приватності.** Використання сервісів штучного інтелекту може призвести до використання персональних даних без згоди особистості або без належної захисту цих даних;

✓ **Залежність від технологій.** Використання сервісів та інструментів штучного інтелекту може викликати залежність від технологій та втрати простих навичок, які потрібні в житті;

✓ **Етичні проблеми та дискримінація.** Штучний інтелект може бути програмований з певними стереотипами та попереджувати дискримінацію на основі раси, статі, національності чи інших категорій;

✓ **Об'єктивність.** Штучний інтелект використовується для оцінювання знань студентів, виникає питання про об'єктивність такої оцінки та її справедливність.

Саме, через ці та інші недоліки дослідники не вбачають, що штучний інтелект замінить учительство в майбутньому. одні зникають, інші з'являються, та вчительська професія залишається. Звичайно, це будуть трохи інші вчителі та вчительки, не ті, до яких ми всі звикли зараз, адже штучний інтелект має великий вплив на освіту. В будь-якому разі, розповсюдження штучного інтелекту – це технологія, яку не можна ігнорувати, розвиток призведе до революції в усіх галузях. Нам залишається спостерігати, як з його розвитком буде змінюватися світ.

Для вивчення думки здобувачів освіти стосовно використання штучного інтелекту нами було проведено анкетування 24 викладачів (<https://cutt.us/GyMz5>) і 86 студентів (<https://cutt.us/mNAGw>) історичного та хіміко-біологічного факультетів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

На питання «Як Ви вважаєте, використання штучного інтелекту підвищує якість навчання?» респондентам запропонували вибрати одну відповідь із зазначених: «значно підвищує», «підвищує» і «не підвищує». 17 (65%) викладачів вважають, що використання штучного інтелекту «значно підвищує» якість навчання, 5 (19%) викладачів вважають, що «не підвищує». Аналіз відповідей студентів показав, що 52 (60,4%) вважають, що використання штучного інтелекту підвищує якість дистанційного навчання, 18 (21%) відповіли, що «значно підвищує», і 16 (18,6%) студентів написали, що використання штучного інтелекту не підвищує якості навчання.

На друге запитання «Як часто ви користуєтеся технологіями штучного інтелекту (наприклад, голосовими помічниками, фільтрами зображень або рекомендаціями відео)?» відповідь «щодня» дали 18 (20%) студентів, «кілька разів на тиждень» - 28 (32,5%) студентів, «кілька разів на місяць» – 38 (44%), «ніколи» – 2% студентів. Викладачі відповідно 8%, 46%, 25% і 4%.

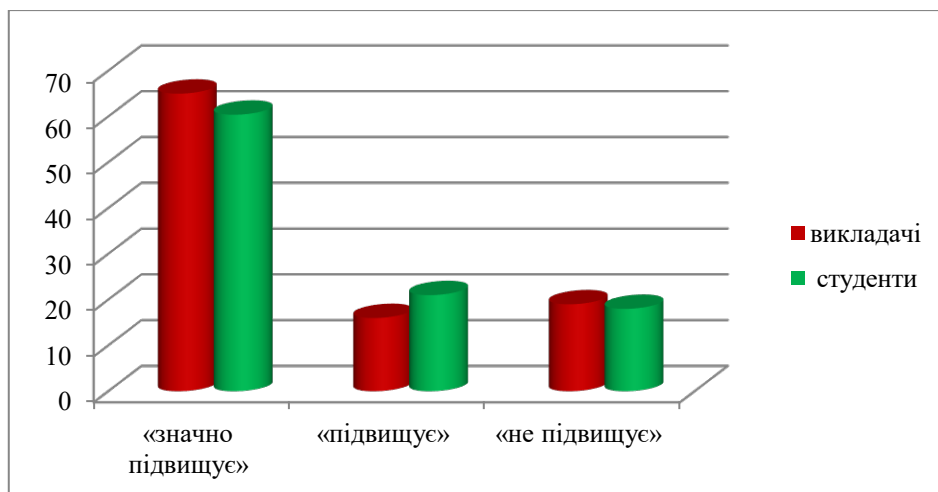


Рис.1. Результати опитування викладачів і студентів ЗВО щодо використання штучного інтелекту і підвищення якості навчання.

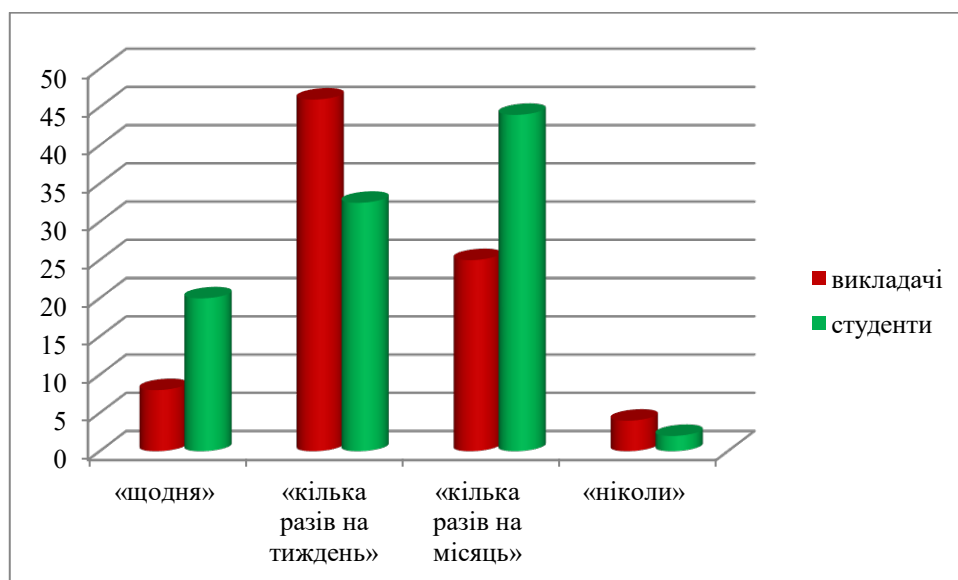


Рис. 2. Результати опитування викладачів і студентів ЗВО щодо користування технологіями штучного інтелекту.

На багатоваріантне запитання з можливістю обрати декілька відповідей «Які конкретні технології штучного інтелекту ви використовуєте?» 62% студентів відповіли «голосовий помічник Siri», 24% «Google Assistant», 52% студентів обрали відповідь «відео Netflix», 23% «розпізнавання образів (обличчя чи фільтри на камеру)». Результати опитування викладачів показали відповідно 18%, 3%, 25%, 8% і 46% обрали відповідь «інші інструменти».

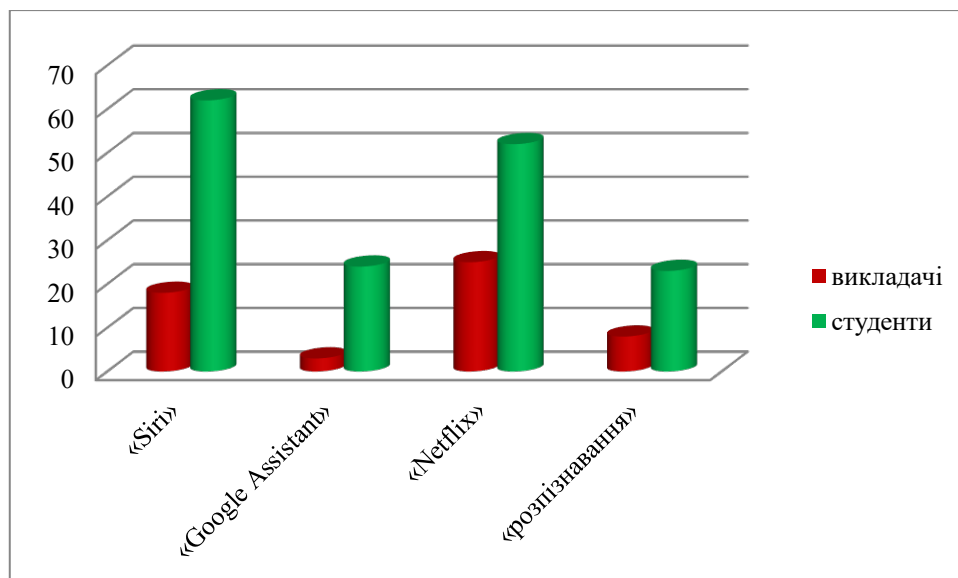


Рис. 3. Результати опитування викладачів і студентів ЗВО щодо використання конкретних технологій штучного інтелекту.

Використання штучного інтелекту у навчальному процесі – не фантастичне майбутнє, а сьогоднішня реальність, що впливає з відповіддю, на запитання «Як ви сприймаєте вплив штучного інтелекту на вашу повсякденну діяльність?» 46 (42%) всіх респондентів відповіли «позитивний вплив», «негативний вплив» – 24 (22%), «не маю думки про це» – 40 (36%) опитаних викладачів і студентів.

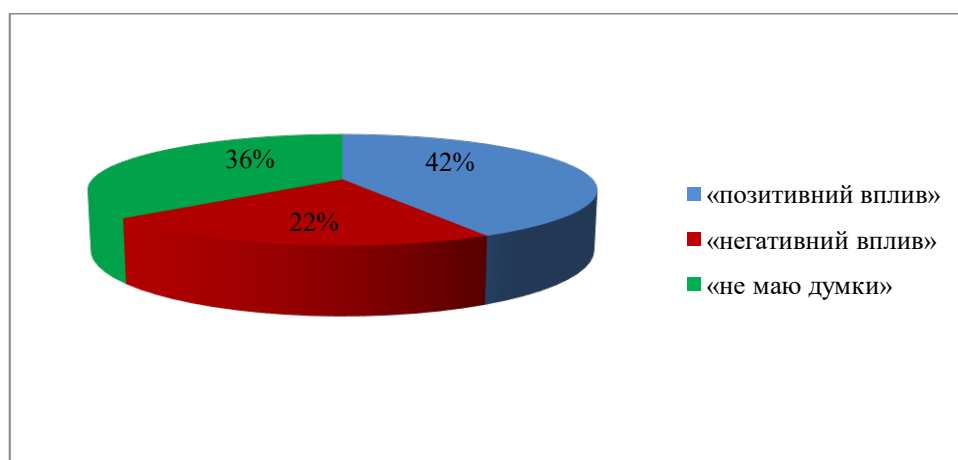


Рис. 4. Результати опитування викладачів і студентів ЗВО щодо впливу штучного інтелекту на повсякденну діяльність.

На запитання «Чи маєте ви більше довіри до рішень, прийнятих людиною, або до рішень, прийнятих штучним інтелектом?» Отримали цікаву відповідь, як викладачі так і студенти, а це 83 (76%) обрали «більше довіри до рішень, прийнятих людиною», 32 (29 %) «більше довіри до рішень, прийнятих штучним інтелектом», а 6 (5%) обрали варіант «рівна міра довіри до обох».

На запитання «Якщо штучний інтелект робить неправильне рішення, як ви реагуєте?» 39% респондентів відповіли «залишаюся спокійним і намагаюся вирішити проблему самостійно», 11% обрали варіант «перепрограмовую або змінюю настройки штучного інтелекту», а всі інші обрали відповідь «звертаюся до підтримки або експертів для вирішення проблеми».



Ми повинні розуміти, що в реальному житті та професійній діяльності люди все більше користуватимуться подібними застосунками, і ймовірно, протягом наступних років це стане нормою в повсякденному житті. Відповідно, вміння ефективно та етично їх використовувати є важливою навичкою, так само як вміння користуватись сервісом Google. Саме тому, ми запропонували респондентам наступні два запитання, відповіді, які є досить цікавими. На запитання «Які ви бачите переваги штучного інтелекту у сучасному суспільстві?» 25% усіх опитаних дали відповідь «поліпшення ефективності навчання», 29% – «зручність», 31% – «економія часу», інші варіанти – 15%.

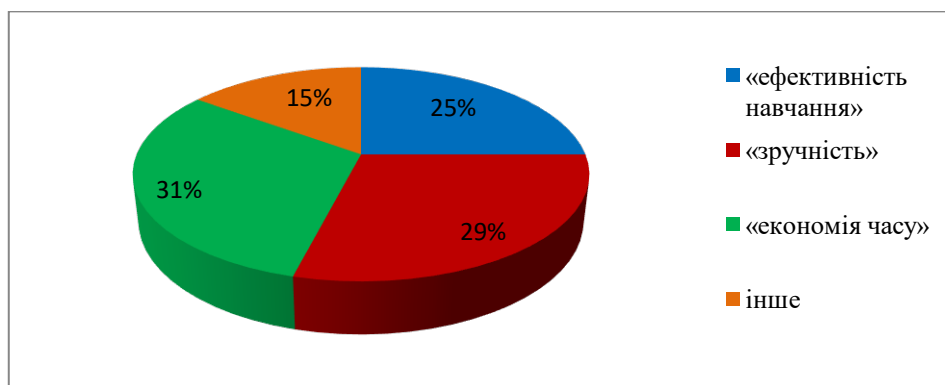


Рис. 5. Результати опитування викладачів і студентів ЗВО щодо переваг штучного інтелекту.

На запитання «Які ви бачите недоліки або потенційні загрози штучного інтелекту в сучасному суспільстві?» були отримані наступні відповіді: «можливість втратити робоче місце» – 31%, «загроза втрати приватності» – 28%, «залежність» – 21%, «об'єктивність» – 12% і «не маю думки про це» – 8%

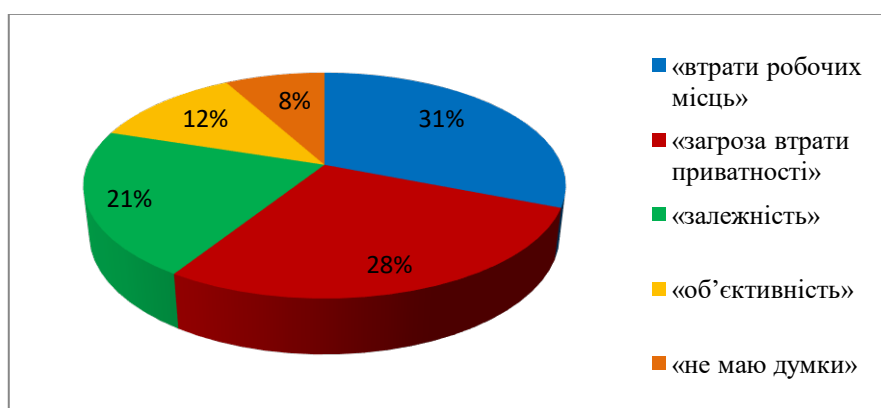


Рис. 6. Результати опитування викладачів і студентів ЗВО щодо недоліків штучного інтелекту.

Результати опитування засвідчують, що відсоток осіб, які не хочуть використовувати штучний інтелект в освітньому процесі не високий. Це пояснюється тим, що вимоги часу (війна, пандемія) вносять свої корективи у світогляд людини щодо можливостей штучного інтелекту в освітньому процесі. Як зазначили студенти, використання штучного інтелекту підсилює активізацію процесу навчання, підвищує ефективність навчання й дозволяє підвищити інформативність заняття, реалізувати доступність інформації завдяки паралельному представленню інформації, стимулювати мотивацію навчання, здійснити допитливість складних ситуацій, створити комфортні умови роботи під час заняття тощо.

**Висновки, рекомендації і перспективи подальших досліджень.** Дана стаття не є вичерпною у розгляді зазначеної проблеми у зв'язку з тим, що відсутній єдиний погляд на цю проблему: одні науковці розкривають позитивні сторони штучного інтелекту, інші – негативні, застерігаючи людство від кінця людської цивілізації. Проте сьогодні викладач, який використовує інтерактивні технології в навчальному процесі, має усі можливості і ресурси зробити заняття більш цікавим. Використання штучного інтелекту дає можливість викладачу зацікавити здобувачів, пояснити теоретичний матеріал з використанням наочності чи перевірити засвоєні знання студентів в інтерактивному форматі. Використання різних технологій у викладанні підтверджує ефективність та доцільність, оскільки здобувачі освіти демонструють і проявляють мотивацію до навчання. Перспективним напрямом подальших досліджень вважаємо розроблення методики організації навчання з використанням штучного інтелекту, які можна впроваджувати в освітньому процесі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення 10.10.2023).
2. Дерев'яно С. П. Емоційний штучний інтелект у професійній підготовці майбутніх психологів. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. Том 81. №1. с.192–209. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.3281> (дата звернення 10.10.2023).
3. Mnih V., Kavukcuoglu K., Silver D., Rusu A., Veness J., Bellemare M., ... & Petersen S. (2015). Human-level control through deep reinforcement learning. *Nature*, 518(7540), 529-533. DOI: 10.1038/nature14236
4. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. Deep learning. *Nature*. 2015. 521(7553). 436-444. DOI: 10.1038/nature14539
5. Kozma R., Alippi C., Choe Y., Morabito F. Artificial intelligence in the age of neural networks and brain computing 2018. URL: <https://shop.elsevier.com/books/artificial-intelligence-in-the-age-of-neural-networks-and-brain-computing/kozma/978-0-12-815480-9> (дата звернення 12.10.2023).
6. Bi W., Hosny A., Schabath M., Giger M. Artificial intelligence in cancer imaging: clinical challenges and applications. *A cancer journal for clinicians*. 2019. Volume 69, Issue 2 p. 127-157. <https://doi.org/10.3322/caac.21552> URL: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21552> (дата звернення 12.10.2023).
7. Спірін О. М. Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вищого педагогічного закладу: дис. канд. пед. наук, Націон. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова, Київ, 2001.
8. Chernykh V., Mazurok T., Peculiarities of artificial intelligence study at pedagogical higher institutions. *Journal L`Association «SEPIKE»*. 2014. vol. 1. №5. P. 61–63.
9. Єфремов М. Ф., Єфремов Ю. М. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку. *Вісник ЖДТУ. Серія «Технічні науки»*. 2016. (2 (45)). с. 123–126. URL: [https://doi.org/10.26642/tn-2008-2\(45\)-123-126](https://doi.org/10.26642/tn-2008-2(45)-123-126) (дата звернення 10.10.2023).
10. Кехлан-Джонс Р. Хокінг: штучний інтелект – загроза людству. URL: [https://www.bbc.com/russian/science/2014/12/141202\\_hawking\\_ai\\_danger](https://www.bbc.com/russian/science/2014/12/141202_hawking_ai_danger) (дата звернення 12.10.2023).
11. Козак М., Щигельська Г. Штучний інтелект: добро чи зло? URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/74515814.pdf> (дата звернення 10.09.2023).

12. Погореленко А. Штучний інтелект: сутність, аналіз застосування, перспективи розвитку. Економічні науки. 2018. Випуск 32. с. 22–27.
13. Fukuyama Francis. Political order and political decay: from the industrial revolution to the globalization of democracy. New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2014. 672 p.
14. Turing A. M. Computing machinery and intelligence. Mind, 1950. Vol. 49, Issue 236. pp. 433–460. URL: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433> (дата звернення 12.10.2023).
15. Moor J. The Dartmouth college artificial intelligence conference: The Next Fifty Years. AI Magazine – American association for artificial intelligence. 2006. Vol. 27. No 4. pp. 87–91.

*Матеріал надіслано до редакції 16.10.2023 р.*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

### **Mykola Moskalyuk**

doctor of historical sciences, professor of the department of history of Ukraine, archeology and special branches of historical sciences

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

*moskalyuk.mykola@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-4122-5834

### **Nataliya Moskalyuk**

associate professor of pedagogical sciences, department of botany and zoology

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

*natalen29@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-6150-6123

### **Andrii Len**

associate professor of historical sciences, department of informatics and its teaching methods

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine

*gkolumb@gmail.com*

ORCID: 0009-0000-8652-5251

**Abstract.** The article examines the present through the prism of the introduction of artificial intelligence, which became the reason for the formation of human dependence on information technologies. In this context, education is no exception, it uses the opportunities of technological progress to change the processes of cognition. Such changes become one of the primary causes of changes in human existence, communication, the way of obtaining educational services, etc., all this in the conditions of the development of artificial intelligence and the conditions that it creates take on new forms. In accordance with this, the purpose of the article was formed: to consider the features of the use of artificial intelligence in the educational process, positive and negative sides. To achieve the goal, the following tasks were defined: to find out the essence of artificial intelligence; analyze the possibilities of using artificial intelligence; to establish positive and negative aspects of artificial intelligence in the age of informatization of society. The analysis of scientific sources made it possible to clarify the essence of artificial intelligence, the opinion of scientists and their views on the use of artificial intelligence in the educational space. The confirmation of the proposed hypothesis was a survey conducted at the history and chemical-biological faculties of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. As part of the experiment, they tried to determine the factors that take place in real life and affected the wider possibilities of involving artificial intelligence in the educational process. The conducted research gives reasons to claim that artificial intelligence contributes to the formation of a new generation of teachers with a new type, level of thinking and cognition. We note that the era of Internet opportunities, given by artificial intelligence, has not only positive, but also negative factors. The biggest negative phenomenon is the lack of responsibility of artificial intelligence for its actions.

**Key words:** person; education; artificial intelligence; cognition; teacher; responsibility

## REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. On the approval of the Concept of the development of artificial intelligence in Ukraine (2020). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (in Ukrainian).
2. Derevyanko, S. P. (2021). Emotional artificial intelligence in professional training of future psychologists. *Information Technologies and Learning Tools*, 81(1), 192–209. <https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.3281> (in Ukrainian).
3. Mnih V., Kavukcuoglu K., Silver D., Rusu A., Veness J., Bellemare M., ... & Petersen, S. (2015). Human-level control through deep reinforcement learning. *Nature*, 518(7540), 529-533. DOI: 10.1038/nature14236
4. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. DOI: 10.1038/nature14539
5. Kozma R., Alippi C., Choe Y., M. F. Carlo (2018). Artificial intelligence in the age of neural networks and brain computing. <https://shop.elsevier.com/books/artificial-intelligence-in-the-age-of-neural-networks-and-brain-computing/kozma/978-0-12-815480-9>
6. Bi, W., Hosny, A., Schabath, M. & Giger, M. (2019). Artificial intelligence in cancer imaging: Clinical challenges and applications *A Cancer Journal for Clinicians* Volume 69, Issue 2 p. 127-157. <https://doi.org/10.3322/caac.21552> <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21552>
7. Spirin O. M. (2001). Dyferentsiyovanyy pidkhid u vyvchenni osnov shtuchnoho intelektu v kursi informatyky fiziko-matematychnoho fakul'tetu vyshchoho pedahohichnoho zakladu, natsion. ped. un-t imeni M. P. Drahomanova, Kyiv. (in Ukrainian).
8. Chernykh, V. & Mazurok, T. (2014). Peculiarities of artificial intelligence study at pedagogical higher institutions. *Journal L'Association «SEPIKE»* [Journal L'Association «SEPIKE»], V. 1, №5, p. 61–63.
9. Jefremov, M. F. & Jefremov, Ju. M. (2016). Shtuchnyj intelekt, istorija ta perspektyvy rozvytku. *Visnyk ZhDTU. Serija «Tekhnichni nauky»*, 2 (45), p. 123–126. [https://doi.org/10.26642/tn-2008-2\(45\)-123-126](https://doi.org/10.26642/tn-2008-2(45)-123-126) (in Ukrainian).
10. Kekhlan-Dzhons, R. (2014)Khokingh: shtuchnyj intelekt – zagroza ljudstvu. [https://www.bbc.com/russian/science/2014/12/141202\\_hawking\\_ai\\_danger](https://www.bbc.com/russian/science/2014/12/141202_hawking_ai_danger) (in Ukrainian).
11. Kozak, M., Shhygheljsjka, Gh. (2016). Shtuchnyj intelekt: dobro chy zlo? <https://core.ac.uk/download/pdf/74515814.pdf> (in Ukrainian).
12. Pogorelenko, A. (2018). Artificial Intelligence: essence, analysis of application, prospects of development. *economic sciences*, Vol. 32, P. 22–27.
13. Fukuyama, F. (2014). *Political Order and Political Decay: From the Industrial Revolution to the Globalization of Democracy*. New York: Farrar, Strauss and Giroux. 672 p.
14. Turing, A. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 1950. Vol. 49, Issue 236. Pp. 433–460. DOI: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
15. Moor, J. (2006). The Dartmouth College artificial intelligence conference: The next fifty years. *AI Magazine – American association for artificial intelligence*. Vol. 27, No 4, pp. 87–91.