

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ

LEGAL REGULATION OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Дорошенко О.Ф., к.ю.н., старший дослідник,
директор

Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України

Ромашко А.С., к.т.н., доцент,
доцент кафедри конструювання машин

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Тарасенко Л.Л., к.ю.н., доцент,
доцент кафедри інтелектуальної власності, інформаційного та корпоративного права
Львівський національний університет імені Івана Франка

Петренко В.О., д.т.н., професор, магістр права, заслужений діяч науки і техніки України,
академік Академії наук вищої школи України,
Завідувач кафедри інтелектуальної власності та управління проєктами
Український державний університет науки і технологій

Стаття присвячена концептуальним питанням правового регулювання використання засобів штучного інтелекту в освітньому процесі, зокрема при підготовці фахівців технічних спеціальностей. У статті показано, що сьогодні штучний інтелект активно впливає на всі сфери нашого життя. Певною мірою він автоматизує більшість професій, надаючи людині потужний інструмент впливу на процеси створення товарів і послуг, особливо враховуючи розвиток глибокого машинного навчання, яке пов'язане з розробкою нових нейронних мереж.

Автори аналізують європейські та національні правові документи у цій сфері, які регулюють широкі загальні питання, приділяють увагу якості системи освіти та навчальних програм у сфері штучного інтелекту, а також розробці нових підходів і моделей навчання. Встановлено, що водночас менше уваги приділяється різним аспектам взаємодії людини зі штучним інтелектом, включаючи психологічні аспекти та ризики. З огляду на це, автори статті звернули увагу на проблеми підготовки фахівців у галузі дизайну з урахуванням можливостей штучного інтелекту в майбутньому.

Оскільки одним із пріоритетних напрямків є впровадження штучного інтелекту в сферу освіти, на основі патентної інформації було досліджено динаміку розвитку штучного інтелекту в галузі освіти та в галузі автоматизованого проєктування. Проаналізовано вплив штучного інтелекту на підготовку фахівців у галузі проєктування. Рекомендовано на початковому етапі навчального процесу додати до навчальної програми таку дисципліну, як «Інженерна психологія», адаптувавши її до сучасної системи «оператор – штучний інтелект». Визначено, що для підготовки фахівців у галузі проєктної діяльності на першому етапі навчального процесу слід використовувати навчання людини-викладача як найбільш адаптивний та зрозумілий процес. Це дозволить майбутнім фахівцям сформувати стратегію проєктної діяльності в процесі навчання, без якої ефективна творча робота в умовах системи «оператор – штучний інтелект» неможлива.

Визначена роль та місце інженерної психології в рамках цього процесу. Проаналізована патентна активність у світі щодо розробок штучного інтелекту у сфері освіти та конструкторської діяльності. Обґрунтована система творчої взаємодії людини зі штучним інтелектом, як система «оператор – машина». Запропоновані підходи до організації підготовки фахівців у сфері конструкторської діяльності з використанням штучного інтелекту.

Ключові слова: правове регулювання, штучний інтелект, освіта, конструкторологія, інтелектуальна власність.

The article is devoted to the conceptual issues of legal regulation of the use of artificial intelligence tools in the educational process, in particular in the training of specialists in technical specialties.

The article shows that today artificial intelligence is actively influencing all spheres of our lives. To some extent, it will automate most professions, providing humans with a powerful tool to influence the processes of creating goods and services, especially given the development of deep machine learning, which is associated with the development of new neural networks.

The author analyses the European and national legal documents in this area, which regulate broad general issues, pay attention to the quality of the education system and training programmes in the field of artificial intelligence, and the development of new approaches and models of training. It is established that, at the same time, less attention is paid to various aspects of human interaction with artificial intelligence, including psychological aspects and risks. In view of this, the authors of the article paid attention to the problems of training specialists in the field of design with regard to the capabilities of artificial intelligence in the future.

Since one of the priority areas is the introduction of artificial intelligence in the field of education, the dynamics of artificial intelligence development in the field of education and in the field of computer-aided design was studied on the basis of patent information. The influence of artificial intelligence on the training of specialists in the field of design is analyzed. It is recommended that at the initial stage of the educational process it is worth adding such a discipline as 'Engineering Psychology' to the curriculum, adapting it to the modern system 'operator – artificial intelligence'.

It has been determined that for the training of specialists in the field of design activity at the first stage of the educational process, human-teacher training should be used as the most adaptive and understandable process. This will allow future specialists to form a strategy of design activity in the process of training, without which effective creative work in the conditions of the 'operator-artificial intelligence' system is impossible.

Key words: legal regulation, artificial intelligence, education, constructology, intellectual property.

Постановка проблеми. Значний вплив ШІ (далі ШІ) на всі сфери людської діяльності вже не викликає сумнівів. Навряд чи серед «просунутих» користувачів інтернету є такі, хто хоча б раз не використовував можливості ШІ як довідкового джерела або в якості допомоги при вирішенні творчих задач. Але таке використання здебільшого

не має системного характеру, тобто ці можливості використовуються здебільшого лише на кілька відсотків, хоча ресурси ШІ є набагато потужнішими, ніж собі уявляє більшість користувачів. Вже сьогодні можна стверджувати, що практично немає жодної галузі економіки, культури, науки, в якій можна ігнорувати обсяги інформації, закла-

дені в систему ШІ, і цей ресурс постійно поповнюється новими знаннями.

Процес розвитку ШІ триває і набирає обертів. Європейські та національні правові документи у цій сфері, регламентуючи широкі загальні питання, приділяють увагу якості системи освіти та програм підготовки спеціалістів у галузі ШІ, розвитку нових підходів та моделей навчання. Разом з тим, менше уваги приділяється різним аспектам взаємодії людини з ШІ, в тому числі психологічним аспектам та ризикам використання ШІ для підготовки фахівців різного профілю. З огляду на це автори статті приділили увагу проблемам підготовки фахівців в галузі конструювання з урахуванням можливостей ШІ в майбутньому.

Літературний огляд. В останні двадцять років дослідження у сфері ШІ набули в світі системного характеру. Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ) ще в травні 2018 року розпочала процес обговорення ситуацій у сфері ШІ заради раціонального розвитку досліджень та наукових розробок. ВОІВ визначила головні напрями діяльності наукової спільноти:

- застосування ШІ в керуванні адміністративними процесами;
- створення Центру ВОІВ для обміну інформацією у галузі інтелектуальної власності у сфері ШІ;
- узгодження загальної політики, щодо використання ШІ у різних сферах діяльності суспільства.

За результатами міжнародних обговорень 21 травня 2020 року було представлено Концепцію ВОІВ, яка стосується політики у сфері інтелектуальної власності та ШІ. Після роботи міжнародної спільноти в рамках Концепції у квітні 2021 року був запропонований Європейською Комісією та схвалений у грудні 2023 року Європейським парламентом та Радою ЄС Закон про штучний інтелект, який набув чинності 1 серпня 2024 року [1].

Акт про штучний інтелект ЄС (Artificial Intelligence Act, 2024) [2] містить положення про те, що впровадження систем ШІ в освіті є важливим для сприяння високоякісній цифровій освіті та навчанню, а також для того, щоб усі учні та вчителі (викладачі) могли набувати та поширювати необхідні цифрові навички та компетенції, включаючи медіаграмотність та критичне мислення, щоб брати активну участь в економіці, суспільстві та демократичних процесах. Справді, всі ці компетенції надзвичайно важливі в умовах сучасного цифрового суспільства та великої кількості поширеної та спожитої інформації, зокрема, і під час навчального процесу.

Акт про штучний інтелект ЄС, поділяючи системи ШІ за ступенем ризику, передбачив, що до систем ШІ високого ризику належать у тому числі і ті системи, які використовуються в освіті. Так, з аналізу Акту вбачається, що Європарламент констатує, що системи ШІ, що використовуються в освіті або професійній підготовці, можуть визначати освітній та професійний шлях життя людини і, отже, можуть впливати на здатність цієї особи забезпечити собі засоби до існування. Як слушно вказано в зазначеному Акті, при неправильному проектуванні та використанні такі системи можуть порушувати право на освіту та навчання, а також право не піддаватися дискримінації та відображати певні історичні моделі, які в сучасних умовах є неприйнятними, зокрема, йдеться про дискримінацію щодо жінок, певних вікових груп, осіб з інвалідністю або осіб певного расового чи етнічного походження чи сексуальної орієнтації. Безумовно, потрібно розумно використовувати системи ШІ в освітньому процесі, та уникати можливості подання учням, студентам, іншим здобувачам вищої освіти навчальних матеріалів, які некоректно подають певний матеріал з власними висновками, сформульованими саме ШІ.

Звертаємо увагу, що сфера освіти в Акті про штучний інтелект ЄС (2024) розглядається як сфера, яка спрямована

на забезпечення насамперед суспільних інтересів, поряд з сферою охорони здоров'я, наданням соціальних послуг, здійсненням правосуддя, що додатково підкреслює важливість правильного використання систем ШІ в освіті.

Україна приєдналась до системної роботи у цьому напрямі. Вже 2 грудня 2020 року Кабінет Міністрів України розпорядженням № 1556-р схвалив Концепцію розвитку ШІ в Україні, та виділив пріоритетні напрями та завдання розвитку ШІ для побудови конкурентоспроможної національної економіки, розвитку соціальної сфери та удосконалення системи публічного управління [2].

Проблемі ШІ присвячено багато досліджень. Це роботи А. Тюрінга, Д. Говарда, В. Глушкова, М. Амосова, Д. Івахненка, А. Шевченка, О. Баранова та інших. В нашій країні цим питанням предметно займаються науковці Інституту кібернетики імені В. Глушкова НАН України, Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інституту проблем ШІ МОН та НАН України та понад двадцять кафедр національних університетів України. Але на сьогодні залишаються невизначеними питання врегулювання правовідносин у сфері ШІ, ролі та місця його в науковій та освітній діяльності, зокрема в конструкторській діяльності.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення особливостей розвитку ШІ та його використання в системі освіти та надання рекомендацій щодо підходів для оптимізації навчального процесу.

Виклад основного матеріалу. Технології відіграють велику роль у різних сферах нашого життя, змінюючи його. На жаль, сучасна освіта залишається достатньо консервативною. Навчальний процес складається з теорії, практики та виконання різних завдань. Ця багатопланова робота займає у викладачів велику кількість часу, а кількість студентів на одного викладача складає до 35-ти осіб та визначається внутрішніми документами закладу вищої освіти [3]. У багатьох питаннях підготовки фахівців впровадження ШІ змогло би суттєво поліпшити систему освіти в університеті. На ці питання звертає увагу і Концепція розвитку ШІ в Україні. Так, в Концепції в якості пріоритетних напрямів зазначено впровадження ШІ у різних сферах, зокрема у сфері освіти, а також поставлено завдання підвищення рівня професійної підготовки фахівців та рівня якості вищої освіти та освітніх програм у сфері ШІ.

Оскільки одним з пріоритетних напрямків є впровадження ШІ в сфері освіти, то на основі патентної інформації (патентні заявки, патенти, звіти), автори дослідили динаміку розвитку ШІ в галузі освіти та, особливо, в галузі автоматизованого проектування.

Для початку визначимо рубрику Міжнародної патентної класифікації (МПК) [4]:

- в галузі Інформаційно-комунікаційні технології [ІКТ], спеціально пристосовані для реалізації бізнес-процесів конкретних секторів бізнесу, зокрема, в освіті, визначена рубрика МПК – G06Q 50/20;

- в галузі автоматизованого проектування (CAD) для оптимізації проектування, верифікації або моделювання з використанням машинного навчання, наприклад ШІ, нейронних мереж, опорно-векторних машин (SVM) або навчальної моделі. Визначена рубрика МПК – G06F 30/27.

Дослідження здійснимо за Спеціальною інформаційною системою УКРНОІВІ [5], за базою Espacenet [6] та базою Lens [7].

В Спеціальній інформаційній системі (CIC) УКРНОІВІ за МПК G06Q 50/20 знайдено три заявки (1 на винахід та 2 на корисні моделі), за якими припинене діловодство. Щодо МПК G06F 30/27 знайдено три документи – 1 патент на корисну модель і 2 заявки за якими припинене діловодство. Такий результат може свідчити про те, що або в Україні мало займаються такими розробками, або не бачать сенсу (чи можливості) охороняти свою інтелекту-

альну власність в цій сфері як винаходи чи корисні моделі, або зберігають інформацію як комерційну таємницю. Вважаємо, що негатив такої ситуації очевидний, оскільки демонструє відставання України в досліджуваній сфері та/чи неналежну (слабку чи відсутню) охорону прав інтелектуальної власності.

Пошук за вищезазначеними рубриками в Espacenet дозволив визначити початок патентної діяльності в досліджуваних галузях:

– в сфері освіти за МПК G06Q 50/20 знайдено 43 713 патентних документів і патентна діяльність розпочалась з 1966 року;

– в сфері автоматизованого проектування за МПК G06F 30/27 знайдено 39 832 патентних документи і патентна діяльність розпочалась з 1996 року.

При дослідженні за базою Lens встановлено, що розвиток інформаційно-комунікаційних технологій [ІКТ] в освіті має активну динаміку, починаючи з початку цього

століття, причому з 2015-го року кількість поданих заявок становить до 4 тисяч на рік, а кількість виданих патентів в середньому становить від 500 до 2 тисяч. За 2024 рік для ШІ в освіті 4874 подано заявки та видано 2287 патентів (рис. 1, а).

За базою Lens ШІ в сфері автоматизованого проектування з використанням машинного навчання, опорно-векторних машин або навчальної моделі почав активно розвиватися з 2020 року, що характеризується кількістю патентних заявок від 5-ти до майже 12-ти тисяч, а лише за 2024 рік видано 7067 патентів (рис. 1, б).

Порівняємо кількість патентних документів за їх видами в досліджуваних галузях для освіти (рис. 2, а) та для проектування (рис. 2, б).

Аналіз вищезазначеного показує, що ШІ в галузі проектування розвивається швидше ніж в сфері освіти загалом. Тобто, можливо в недалекому майбутньому творчі функції конструктора будуть реалізовуватись значною

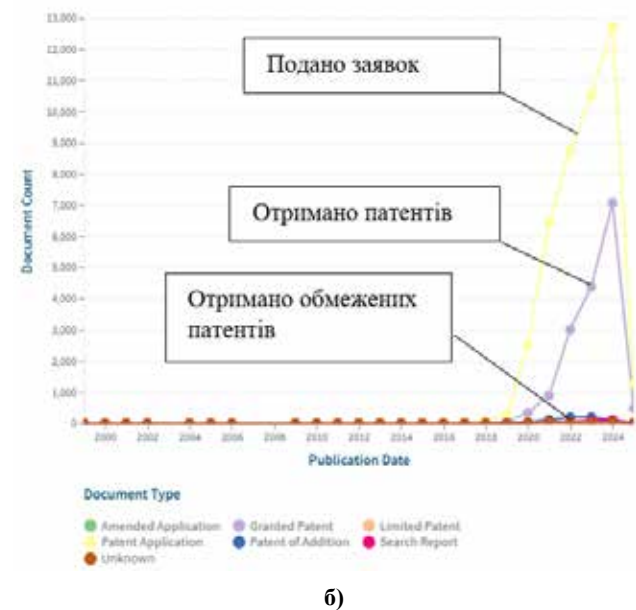
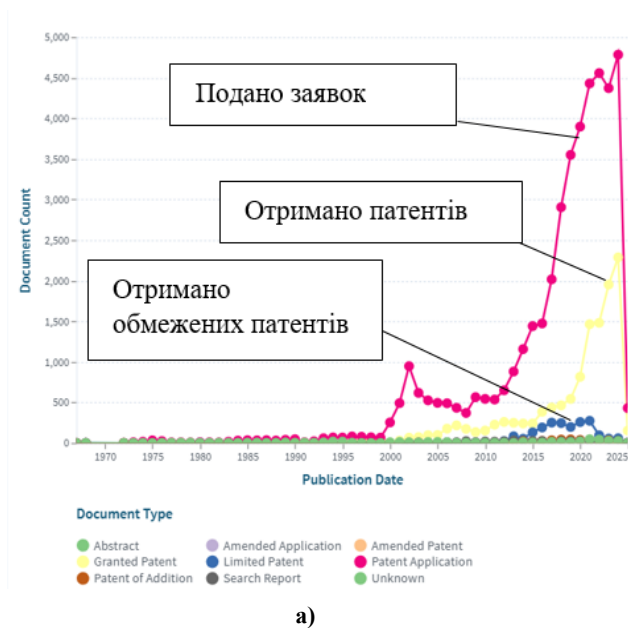


Рис. 1. Патентні документи для ШІ в освіті (а) та ШІ для проектування (б)

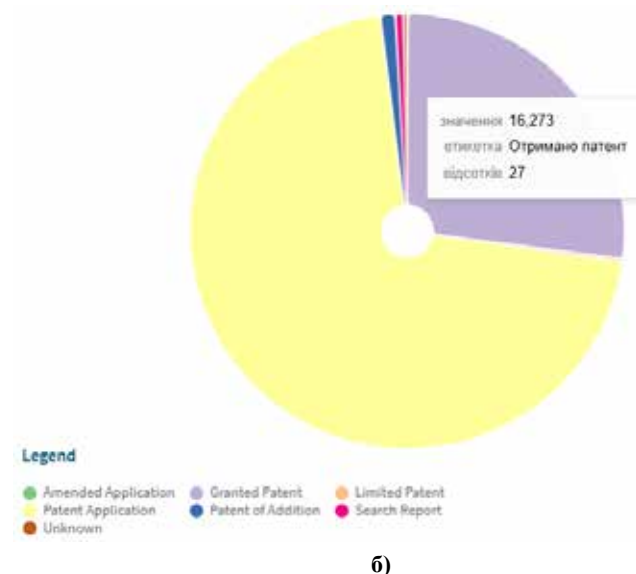
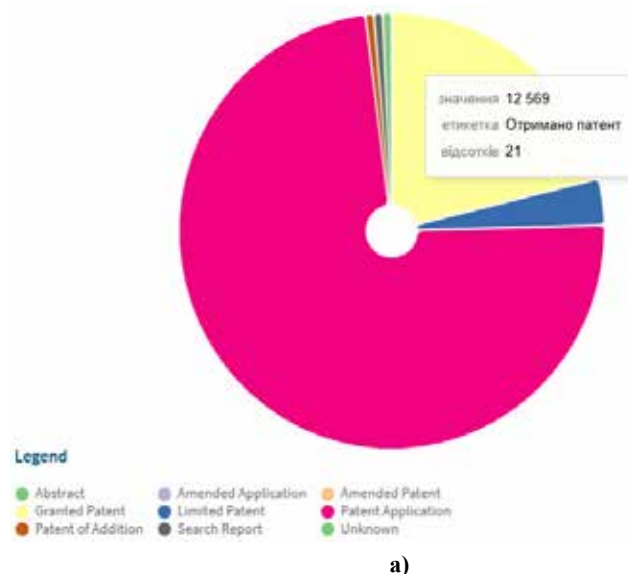


Рис. 2. Патентні документи за видами для ШІ в освіті (а) та для проектування (б)

мірою за допомогою ШІ. Але вже зараз ШІ може проєктувати за вказівками оператора через введений людиною промт. У доповіді Р. Ебботта на заході IP Academy був приведений приклад деталі автомобіля, зображення якої згенероване штучним інтелектом (рис. 3) [8].

На нашу думку випереджуючий темп розвитку ШІ в галузі проєктування в порівнянні зі сферою освіти створює значні ризики, як компетентнісні так і психологічні, зокрема:

- втратити можливість сформувати у майбутнього конструктора творчий потенціал для подальшої професійної діяльності;
- посягти зневіру майбутнього фахівця у своїх можливостях;
- отримати безініціативного виконавця.

Повномасштабна війна Росії проти України продемонструвала вразливість енергогенеруючих потужностей, систем зв'язку, комунікаційних мереж, тому небезпечно при створенні нової техніки розраховувати лише на можливості ШІ. Тому, перш ніж майбутній конструктор почне користуватись інструментами ШІ для проєктування, він має навчитись конструювати самостійно. Тобто, майбутній конструктор має отримати первинні знання і навчитись їх застосовувати. Такий фахівець не буде залежати від існування та доступу до ШІ і зможе виконувати свої професійні задачі. На це сьогодні зорієнтовано освітній процес підготовки конструкторів.

Підготовка фахівців у сфері конструкторської діяльності вимагає формування у студентів таких загальних та фахових компетентностей, (зокрема для спеціальності 131 «Прикладна механіка» [9]):

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

ЗК2. Здатність розробляти проєкти та управляти ними;

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог;

ФК2. Здатність описати, класифікувати та змоделювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.

Як видно, принаймні фахова компетенція ФК2 передбачає наявність у студентів (майбутніх інженерів-конструкторів) глибоких інженерних знань, які дозволять у процесі взаємодії із засобами ШІ, перш за все, кваліфі-

ковано ставити технічні задачі, що повинні бути вирішені ШІ, тобто формувати промт.

В якості ілюстрації неповного формування промту можна розглядати і приклад, наведений на рис. 3. Зображена деталь є важелем підвіски автомобіля. Безсумнівно, з естетичної точки зору форма деталі, запропонована штучним інтелектом, виглядає більш привабливою. Але з аналізу цієї форми можна зробити висновок, що замовник ставив перед штучним інтелектом саме естетичну задачу, не враховуючи технічні вимоги до такої конструкції. В результаті отримано зображення деталі, яка в процесі експлуатації навряд чи здатна витримати серйозні ударні навантаження, оскільки поставлена задача не передбачала дотримання вимог щодо міцності та пружності конструкції, як власне і щодо способу її виготовлення: судячи з форми, деталь повинна виготовлятися методом лиття, відповідно її силові елементи, найшвидше, характеризуються високою крихкістю і нездатністю тривалий час витримувати високі поперечні навантаження, на відміну від оригінальної конструкції.

Слід зазначити, що як проміжний етап у взаємодії системи «людина – машина» з розвитком можливостей ШІ останнім часом застосовується і такий прийом як формування промту самим штучним інтелектом. Але навіть у такому випадку кваліфікована постановка задачі, тобто перелік вимог до параметрів виробу, повинна здійснюватися людиною. Власне сформований ШІ промт повинен пройти декілька ітерацій в системі, перш ніж він стане основою для вирішення технічної задачі.

Методична робота викладачів з організації освітнього процесу передбачає проведення (окрім лекцій) практичних та лабораторних робіт, а також виконання самостійних завдань, що дозволяє належним чином формувати такі компетентності та оцінювати їх рівень шляхом контролю відповідних програмних результатів навчання, зокрема для таких як:

- використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації;

- самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення;

- розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки [10].

Такий фахівець, в разі доступу до інструментів ШІ буде швидше формувати необхідний промт (умовно кажучи,



Рис. 3. Деталь автомобіля справа та зліва її новий дизайн, створений ШІ [8]

буде швидше знаходити «спільну мову» з ШІ) та отримувати більш якісні результати. Таким чином, головним є питання підготовки фахівця достатнього рівня. І це може відбуватися з використанням ШІ.

В китайському бестселері [11], де обговорюються сучасні виклики суспільства у зв'язку з впровадженням в світі ШІ, визначається, що найбільший потенціал від використання ШІ в сфері освіти полягає в застосуванні його для індивідуального навчання. На відміну від педагогів-людей, які працюють з усією аудиторією, віртуальний педагог зможе надати належну увагу кожному студенту персонально, працювати з ним в напрямку вдосконалення тих чи інших положень предмета. В Акті про штучний інтелект ЄС зазначено, що головною метою є створення адаптивних освітніх платформ та інструментів, які зможуть пристосовуватися до кожного здобувача певних знань та навичок. [1]. Це дуже важливі пріоритети. Але проблеми, які можуть виникнути у цьому процесі теж мають системний характер. В сучасних умовах здобувачів вищої освіти потрібно навчати подоланню ризиків взаємодії в режимі «оператор-машина».

Авторами здійснено дослідження підготовки студентів спеціальностей, які охоплюють сферу конструкторської діяльності. З метою виявлення проблематики звернули головну увагу на адаптацію студентів до процесу спілкування з ШІ. Серед методів які використовувалися при дослідженні були спостереження, опитування та індивідуальне тестування. Було залучено близько 200 студентів технічних спеціальностей. Виявилось, що більшість з них (до 90%), незважаючи на достатньо високий рівень обізнаності в комп'ютерних системах та практиці їх використання, погодились з тим, що додаткове навчання, спрямоване на різні аспекти взаємодії між оператором та штучним інтелектом, особливо на виникаючі психологічні ризики, було б корисним для ефективної подальшої професійної діяльності. На це звертав увагу ще Ю.Л. Трофімов, відзначаючи, що «утворюючись, контури психологічної регуляції індивідуальної діяльності приводять до високої інтелектуальної та соціальної активності» та що «Створення умов, що впливають на розвиток творчого процесу в системі «людина – машина» залежить від виконання певних інженерно-психологічних вимог та рекомендацій, які утворюють систему інженерно-психологічного забезпечення творчої діяльності у взаємодії» [12].

Цю проблему може вирішити така дисципліна як «Інженерна психологія», предметом якої є вивчення психологічних та базових характеристик людини в системі «людина – машина», а також інформаційної взаємодії людини-оператора з технічною системою, з метою оптимізації їх діяльності. В досліджуваній системі, людина не має жорсткої програми своїх дій, оскільки не можливо передбачити всі професійні задачі в творчому процесі та способи їх вирішення. В системі «людина-машина» машина виконує функції через засоби керування нею людиною. Застосування ШІ у будь-якій сфері практичної діяльності передбачає поєднання людини з системою знань (оператор) та машини з системою знань (штучний інтелект) як основи для створення системи «оператор – штучний інтелект», ефективність якої треба оцінювати і досліджувати [13]. Таким чином, система «оператор – штучний інтелект» має певні особливості, які варто врахувати при підготовці фахівця з метою його подальшої ефективної роботи.

Але проблеми, які виникають у підготовці конструкторів мають ще один важливий елемент. Діяльність у цій сфері є творчим процесом і підготовка до його опанування має додаткові особливості, пов'язані не лише з формуванням системи знань, а й з їх творчим застосуванням.

Ці проблеми для сфери конструкторської діяльності достатньо глибоко вивчав В. Моляко в Інституті психології імені Георгія Костюка НАПН України впродовж двох останніх десятиліть. Як він вважає, підготовка фахівців

в цій сфері є підготовка до суто творчої діяльності і творча домінанта фактично стає обов'язковою складовою цієї професії. В. Моляко довів, що головну роль при вирішенні конструкторської задачі виконують складні системи психіки – стратегіальні психічні утворення, які включають знання людини, особисті тенденції поведінки та актуалізований досвід у вигляді вмінь та певних переваг у виборі конкретних дій. Він акцентував увагу на актуалізації психічного потенціалу людини в координатах інформаційного простору та часу в процесі конструювання образів в світі, який постійно змінюється у сучасному цифровому вимірі [14, 15].

Автор надає парадигму організації творчого процесу конструкторської діяльності, яка передбачає наступні тенденції:

- актуалізація наявного знання, яке потрібне для вирішення нової задачі;
- організація пошуку проекту рішення;
- створення та застосування «поточних технологій» рішення;
- оцінка досягнутого рішення.

В. Моляко була розроблена та опрацьована методика КАРУВ (аббревіатура від підходів в діяльності конструктора: комбінування – аналогізування – реконструювання – універсальність – випадковість) для навчання як індивідуальній так і колективній конструкторській діяльності. Методика базується на використанні в освітньому процесі різноманітних завдань науково-технічного характеру, які постійно ускладнюються, у підсумку формуючи поле творчого тренінгу. Ці спеціально розроблені завдання органічно включаються в різні навчальні дисципліни продовж всього процесу навчання, починаючи з першого курсу. З метою виявлення досягнень в формуванні стратегіального мислення періодично проводять певні контрольні заміри.

Аналізуючи приведені дослідження, слід зазначити, що з метою підготовки фахівців у сфері конструкторської діяльності на сучасному етапі розвитку необхідно побудувати навчальний процес, який би у підсумку сформував у студента певні психологічні якості, що дозволило б бути впевненим у ефективному використанні ним ШІ, створеного для професійної діяльності у цій сфері. Враховуючи складності цього процесу, на думку авторів, у сучасному освітньому періоді на початку треба застосовувати більш адаптивну та зрозумілу на сьогодні систему навчання «людина – людина», яка б дозволила не тільки ефективно організувати цей процес, а і постійно відслідковувала певні проміжні досягнення у майбутнього фахівця. І тільки на другому етапі проводити освітні процеси для опанування штучним інтелектом для конструкторської діяльності. Окремо, для більш якісної підготовки фахівців у цій галузі, система надасть змогу проводити селекційну роботу, враховуючи формування необхідних якостей у студента для ефективного виконання конструкторської діяльності, ще на стадії підготовки в університеті.

Висновки. Прийнятий в ЄС у 2024 році Акт про штучний інтелект та Концепція Кабінету Міністрів України про розвиток штучного інтелекту в Україні надають підстави щодо розробки підходів до його застосування в соціальній сфері. Виявлено суттєву активність охорони прав інтелектуальної власності та, відповідно, розвитку штучного інтелекту в галузі освіти та, особливо, в галузі автоматизованого проектування. Це не тільки впливає на технологічний прогрес, але й створює певні проблеми. В якості загальних рекомендацій щодо освітнього процесу з використанням штучного інтелекту на сучасному етапі слід зазначити, що на першій його стадії варто додати у навчальні програми таку дисципліну як «Інженерна психологія», адаптувавши її до системи «оператор – штучний інтелект», що вплине на зменшення ризиків згідно Акту про штучний інтелект.

Для підготовки фахівців у сфері конструкторської діяльності на першій стадії освітнього процесу слід також застосовувати навчання з використанням людини-викладача, як найбільш адаптивної та зрозумілої форми, з метою формування у майбутніх фахівців в процесі підготовки стратегії конструкторської діяльності, без наявності

якої неможлива ефективна творча робота у подальшому в умовах системи «оператор – штучний інтелект». Тому, на нашу думку, максимальна ефективність освітнього процесу підготовки фахівців у цій галузі можлива на сучасному етапі розвитку суспільства у органічному поєднанні роботи викладача та нових досягнень штучного інтелекту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act) – EN – EUR-Lex. The official portal for European data | data.europa.eu. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj> (date of access: 16.02.2025).
2. Про схвалення Концепції розвитку ШІ в Україні. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-r#n8> (дата звернення: 27.03.2025).
3. Академічна студентська група. ВУЕ. URL: https://vue.gov.ua/Академічна_студентська_група#:~:text=Кількість%20студентів%20у%20групі%20встановлюється,від%205%20до%2035%20осіб. (дата звернення: 21.05.2025).
4. Міжнародна патентна класифікація (МПК-2025.01). URL: <https://base.nipo.gov.ua/mpk2009/index.html?level=c&version=2> (дата звернення: 11.02.2025).
5. Спеціальна інформаційна система. Розширений пошук. Простий пошук. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/advanced/> (дата звернення: 11.02.2025).
6. Espacenet Patent search URL <https://worldwide.espacenet.com/patent/> (date of access: 12.02.2025).
7. The Lens – Free & Open Patent and Scholarly Search. The Lens – Free & Open Patent and Scholarly Search. URL: <https://www.lens.org> (date of access: 11.02.2025).
8. IP Academy. Тренінгова програма для викладачів ЗВО в рамках проекту «Інтелектуальна власність та новітні технології для ЗВО». Третя сесія «Штучний інтелект», 13 червня 2024 року. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jvyNucZVNHw> (дата звернення: 17.02.2025).
9. Стандарт вищої освіти. 131 спеціальність «Прикладна механіка» ступінь вищої освіти магістр, затверджено наказом від 30.06.2021 р. № 742 https://osvita.ua/doc/files/news/830/83029/131_Prykladna_mekhanika_mahistr.pdf (дата звернення: 27.03.2025).
10. Конструювання та дизайн машин. Освітньо-професійна програма. Другий (магістерський) рівень вищої освіти | Освітній процес в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Введено в дію 2024–2025 рр. URL: https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/131_oppm_kdm_2024.pdf (дата звернення: 21.05.2025).
11. Kai-fu Lee, Chen Qiufan. AI 2041/ Ten visions for our Future. Currency NeuYork, 2022, 432.
12. Трофімов Ю.Л. Технічна творчість в САПР(психологічні аспекти): монографія. Київ: Вища школа, 1989. 184 с.
13. Трофімов Ю.Л. Інженерна психологія: підручник. Київ: Либідь, 2002. 264 с.
14. Моляко В.О. Творча конструкторська (прологемени). Київ, «Освіта України», 2007. 388 с.
15. Моляко В.О. Психологічна проблема творчого потенціалу людини. *Наука і освіта*. 2007. № 4–5. С. 115–118.