

Штучний інтелект та інтелектуальна власність – ключові виклики і можливості

Андрій Зозулюк, професіонал з інтелектуальної власності відділу розвитку мережі центрів підтримки технологій та інновацій Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності» (Укрпатент)

Перспективи використання штучного інтелекту (ШІ) викликають інтерес не лише в експериментальних та прикладних технічних галузях, соціальній та економічній сфері. Паралельно з тим, як людство працює над удосконаленням технологій та вирішенням філософських питань стосовно ШІ, держави та міжнародні організації мізкують над іншими загадками – про встановлення юридичної природи ШІ так про результати його діяльності, а також про те, чи може він бути застосованим у правових та організаційних аспектах використання нематеріальних активів.

Україна теж долучилася до пошуку розгадок – 2 грудня 2020 року Кабінет Міністрів України затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні¹, розроблену Міністерством цифрової трансформації, яка визначає 8 пріоритетних галузей розвитку ШІ (зокрема державне управління та наука й інновації). Україна є членом Спеціального комітету зі штучного інтелекту при Раді Європи; приєдналася до принципів Організації економічного співробітництва й розвитку (ОЕСР) з питань штучного інтелекту; у вузькому контексті – Укрпатент брав участь в обговоренні Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) з питань інтелектуальної власності (ІВ) та ШІ, за результатами якого було розроблено Концептуальний документ з питань політик у сфері ІВ та ШІ (див.²); а Інститут проблем штучного інтелекту МОН і НАН України започаткований ще 1991 р. (!).

Ми не лише досліджуємо, а й генеруємо: у 2019 році Україна посіла третє місце серед ринків ШІ країн Східної Європи з 57 компаній у цій сфері (дослідження [Deep Knowledge Analytics](#)³).

Далі в матеріалі – про практику застосування ШІ у сфері інтелектуальної власності, практичні та теоретичні приклади використання технології, а також про ефект від упровадження ШІ в процесі адміністрування та управління ІВ для винахідників, бізнесу й держави.

ШІ, нейронні мережі та глибинне навчання

Спершу визначимося, що таке ШІ, яка його відмінність від нейронних мереж, та розкриємо поняття глибинного й машинного навчання в правовому, а не технічному плані.

Штучний інтелект (Artificial Intelligence) – за визначенням ВОІВ, це галузь інформатики, метою якої є створення машин і систем, які здатні до виконання задач, для яких необхідна виключна присутність людського розуму (творчі та креативні, які неможливо, або вкрай складно алгоритмізувати), при обмеженій присутності людини або й без такої. Наразі для

¹ <https://thedigital.gov.ua/news/mikhaylo-fedorov-rozvivayuchi-sferu-shtuchnogo-intelektu-mi-zabezpechujemo-konkurentospromozhnist-ukraini-na-mizhnarodnomu-rinku>

² https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/ru/wipo_ip_ai_2_ge_20/wipo_ip_ai_2_ge_20_1_rev.pdf

³ <http://analytics.dkv.global/data/pdf/AI-in-EE/AI-in-Eastern-Europe-Press-Release.pdf>

ШІ використовують більш «вузьке» тлумачення, яке трактує його як програму (або сукупність програм) для вирішення певних індивідуальних задач, основними складовими частинами якої є машинне та глибинне навчання. У широкому значенні кінцевий продукт технології ШІ – це система, яка здатна не імітувати, а «думати» самостійно, виходячи з програмування на автономні дії (його також називають «сильний ШІ»).

Безумовно, таку технологію повністю ще не реалізовано, і є сумніви щодо її реалізації взагалі. Незважаючи на обране визначення, основною ознакою ШІ є можливість комп'ютера імітувати поведінку людини та здібності людського мозку.

Машинне навчання (*machine learning*) – підмножина (підгалузь) ШІ, яка складається з технік та методів, що дозволяють комп'ютеру (у широкому розумінні – програмі, системі, роботі тощо) вчитися на даних і підвищувати точність виконання задач з певним часом без додаткового програмування. В основі машинного навчання – самостійність формування алгоритмів комп'ютером на основі моделі, заданої людиною, та завантажених, обраних нею даних (датасет), які вирізняються для тренування та для безпосередньої експлуатації. На етапі тренування алгоритму пробними датасетами передбачається втручання людини.

Глибинне навчання (*deep learning*) – підмножина ШІ, яка є частиною машинного навчання, алгоритми якої створені навчатися таким самим способом, яким навчається людина, БЕЗ людського втручання. Саме глибинне навчання дозволяє комп'ютеру вирішувати більш комплексні задачі. Моделі глибинного навчання вимагають великого обсягу даних, які фільтруються через кілька шарів розрахунків та постійно коригуються й покращують результати навчання. Тобто це використання нейронних мереж з більшою кількістю нейронів, шарів та взаємозв'язків, яке відрізняється від машинного навчання даними та способом навчання. Приклад: програми для розпізнавання голосу, які ще десять років тому навчали власне користувачі, вимовляючи десятки слів програмі для позначення власних голосових даних, – це машинне навчання. Сьогоднішні програми (Apple Siri, Amazon Alexa та Google Assistant), які розпізнають голосові команди будь-якої людини без додаткових тренувальних сесій, – це глибинне навчання⁴.

Нейронна мережа (*neural networks*) – напрямок ШІ (часто визначають як алгоритм), який спрямований на імітацію способу роботи мозку (саме аналітичних механізмів) за допомогою штучних нейронів, які формуються у вигляді одного або більше шарів. Це одна з базових одиниць побудови технології ШІ. Саме збільшення кількості прихованих та вхідних шарів нейронних мереж здебільшого визначає глибинне чи машинне навчання.

Розуміння відмінностей між цими поняттями необхідне, зокрема, у цілях законодавчого регулювання аспектів створення, упровадження та використання результатів діяльності ШІ. Незважаючи на те, що сам ШІ часто визначають і як суто комп'ютерну програму, і як їх систему (навіть як кіберфізичну), науку та інженерію (визначення Джона МакКарті) чи певне інтегроване середовище, є декілька встановлених рекомендацій щодо визначення ШІ в цілях регулювання останнього національними та міжнародними політиками (або й безпосереднього закріплення в законодавстві):

⁴ https://www.ibm.com/cloud/learn/deep-learning#toc-deep-learn-md_Q_Of3

- не закріплювати поняття ШІ (як такого) в нормативних актах у зв'язку з неможливістю забезпечення його відповідності принципам юридичної техніки та сталості регулювання. Натомість визначати та регламентувати окремі його аспекти, елементи чи ознаки (як от «автоматизоване прийняття рішень»), конкретні приклади застосування, ітерації та фізичні (матеріальні) складові. Наприклад, у Японії Основний закон про вдосконалення використання даних державного та приватного секторів⁵ використовує термін «технології, пов'язані із ШІ» (AI-related technology), трактування якого обмежене сферою застосування цього закону;
- використовувати виключно підходи, засновані на оцінках ризиків (risk-based approach) застосування таких норм до процесів створення, використання ШІ та закріплення відповідальності за таке використання;
- використовувати різні визначення для різних галузей та сфер застосування ШІ.

Окрім Японії, ШІ згадується в нормативно-правових актах, стратегіях та політиках багатьох інших держав світу, наприклад у Німеччині, деяких штатах США (зокрема Неваді), КНР, а також у вже згаданій Концепції розвитку ШІ в Україні, у якій під ШІ розуміється не програмне чи апаратне забезпечення, а **властивість** систем коректно інтерпретувати зовнішні дані відповідно до поставленої мети, тобто основною ознакою ШІ виділено вміння певної програми/комп'ютера збирати дані, навчатися з них та використовувати «здобуті» знання.

Спеціальний комітет зі штучного інтелекту в епоху цифрових технологій (AIDA) Європейського парламенту теж наголошує⁶, що формування політик та законотворча діяльність мають бути зосереджені на регулюванні конкретних алгоритмів та їх впливів, а не систем штучного інтелекту в цілому, адже значення «автономних, самостійних, інтелектуальних» систем змінюється так само швидко, як і прогресує технологічна сфера.

Стан використання ШІ та результати впровадження

Почнемо із цифр: «AI Index Report», підготовлений у Стенфордському університеті, зазначає, що приватні інвестиції в ШІ у 2021 році склали близько 93,5 млрд доларів США — це більш ніж удвічі більше, ніж у 2020 році.⁷ Нагадаємо, що за даними дослідження VOIB «Technology Trends 2019. Artificial Intelligence»⁸ станом на 2018 рік функціонувало 6 538 компаній у сфері ШІ, з яких близько 44 % отримали публічне фінансування (яке склало 46 млрд доларів США).

Переклад цього дослідження українською мовою, який нам люб'язно надало VOIB, ви можете знайти за посиланням <https://cutt.ly/UC0mUBW>.

Безумовно, перспективність і мультифункціональність продуктів на основі ШІ вражає, але зосередимося на сфері інтелектуальної власності.

⁵ <http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?printID=&id=2975&re=02&vm=02>

⁶ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/703345/IPOL_STU\(2022\)703345_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/703345/IPOL_STU(2022)703345_EN.pdf)

⁷ https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf

⁸ https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf#page=106&zoom=100,0,0

ВОІВ у вищезгаданому Концептуальному документі за результатами обговорення виділило три напрями діяльності для формування урядових та міжнародних політик використання ШІ у сфері ІВ:

1. ШІ в управлінні адміністративними процесами у сфері ІВ

Використання програмних продуктів, заснованих на технології ШІ у сфері управління адміністративними процесами, пов'язаними із сферою ІВ. Так, ВОІВ вже широко використовує програму нейронного машинного перекладу WIPO Translate для патентних документів, технологію пошуку зображень на основі ШІ для встановлення схожих та тотожних позначень (WIPO Brand Image Search).

2. Центр обміну інформацією про стратегії у сфері ІВ та ШІ

Враховуючи зацікавленість багатьох країн-членів ВОІВ у створенні програмних та стратегічних документів у сфері розвитку ШІ, ВОІВ працює над формуванням бази даних урядових документів, які мають відношення до ІВ та ШІ. Обмін інформацією та масштабний консенсус – єдиний спосіб досягнення адекватного регулювання діяльності у цій сфер (гармонізація підходів).

3. Політики у сфері ШІ

Формування основного переліку питань та проблем, пов'язаних з ІВ в результаті розвитку технології ШІ. Такий список був сформований на основі 250 рекомендацій від країн-членів ВОІВ, їхніх відомств, а також урядових та неурядових організацій. Така вибірка проблематики дозволить ефективно реагувати на нові виклики ІВ від новітніх технологій, у тому числі ШІ.

Загалом у контексті ІВ та ШІ можна говорити про три основних аспекти: застосування ШІ в цілях адміністрування та управління ІВ (як у патентних відомствах та ВОІВ чи інших регіональних відомствах, так і правовласниками чи компаніями, що спеціалізуються на охороні й захисті прав ІВ); ШІ та результати його діяльності як об'єкти інтелектуальної власності та їх правова охорона (статистику патентування технологій ШІ, прав на результати діяльності та інші особливості правової охорони), а також у контексті використання ШІ прав на об'єкти ІВ третіх осіб у процесі їх функціонування (особливо в контексті формування датасетів для тренування ШІ). У цій публікації зупинимося детальніше на першому аспекті застосування.

За даними ВОІВ⁹, національними та регіональними патентними відомствами вже розроблено 79 ініціатив з використання ШІ у власній роботі. Декілька прикладів упровадження ШІ в патентних відомствах:

Австрія	Випробування ШІ для автономної класифікації патентних документів; випробування ШІ для здійснення попереднього патентного пошуку (пошук рівня техніки)
Австралія	Тестування системи автоматизації експертизи заявок на ТМ – незважаючи на продовження випробувань, уже є результат із суттєвого зменшення роботи експертів та

⁹ https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/search.jsp

	пришвидшення експертизи. Інтеграція програмного забезпечення для розпізнавання зображень TrademarkVision; довідкова служба 24/7 (Trade Mark Assist) на основі ШІ; Автоматична патентна класифікація (Patent Auto Classification (PAC), яка використовує датасети не лише Австралійського, а й Американського відомства та Європейського патентного відомства (ЄПВ)
Канада	Використання комерційних семантичних пошукових систем ШІ (Questel, STN, Clarivate Analytics) для проведення пошуку попереднього рівня техніки та цитування патентних документів
Європейський союз (ЄПВ)	Європейське патентне відомство (ЄПВ) ¹⁰ уже тривалий час реалізує ініціативи із ШІ для патентної класифікації (зокрема автоматизованого підбору класів та підкласів МПК та СПК); пошуку попереднього рівня техніки, пошуку зображень у цілях реєстрації ТМ та навіть проведення попередньої експертизи тотожних та схожих зображень; машинного перекладу, аналізу даних тощо
Фінляндія	Випробування ШІ-технологій (зокрема Innovation Q Plus, Teqmine) для пошуку рівня техніки та класифікації патентних документів
Японія	Валідація системи, заснованої на ШІ, для проведення патентної класифікації; тестування довідкової служби на базі ШІ Helpdesk services (досягнуто показник у 80% точності відповідей на питання); випробування ШІ для автоматизації процесу подання заявок на отримання патентів та свідоцтв; система ШІ для класифікації товарів та послуг для ТМ; застосування ШІ для проведення пошуків (винаходи та ТМ)
Корея	Застосування та випробування ШІ для довідкової служби, попереднього пошуку та машинного перекладу
США	Система з комбінацією ШІ та Big Data для машинного навчання проведення експертизи ТМ та патентних документів. Створена програма розроблена внутрішніми силами USPTO (патентне відомство США) на основі технологій з відкритим кодом

Як зазначено в Білій Книзі «Цифрова трансформація для відомств з інтелектуальної власності» ВОІВ¹¹, щоб адаптуватися до нового середовища поширення технологій індустрії 4.0, національним відомствам з інтелектуальної власності потрібно прийняти стратегії цифрової трансформації та перейти від ручних або процедурних бізнес-процесів до повністю онлайн-адаптивних та сучасних процесів, що підвищить продуктивність та якість надання послуг.

¹⁰ https://www.wipo.int/edocs/mdocs/globalinfra/en/wipo_ip_itai_ge_18/wipo_ip_itai_ge_18_p8.pdf

¹¹ White Paper on DIGITAL TRANSFORMATION FOR IP OFFICES, Industrial Property Office Business Solutions Division, World Intellectual Property. URL: https://www.wipo.int/export/sites/www/global_ip/en/activities/ip_office_business_solutions/pdf/digital_transformation.pdf

Наявність великої кількості датасетів для навчання ШІ та досягнення доступних високих обчислювальних потужностей сприяють зростанню не лише технологій ШІ, а й інших галузей. ШІ перетинається з інтелектуальною власністю (ІВ) різними способами.

Важливим є також розвиток та застосування **сервісами** у сфері ІВ технологій ШІ, як для внутрішнього користування компаніями, основою діяльності яких є нематеріальні активи, об'єкти права інтелектуальної власності (ОПІВ), так і представниками сервісної інфраструктури – юридичними компаніями, консалтингом, патентними повіреними, спеціалістами з моніторингу порушень прав ІВ та протидії цим порушенням. Особливо в цій сфері виділяється розвиток LegalTech-проектів, які вже зараз дозволяють спрощувати управління ІВ правовласникам, представникам креативних індустрій та винахідникам і покращувати представлення їхніх інтересів з питань охорони та захисту прав ІВ. Деякі з таких проектів уже успішно функціонують та дозволяють заявникам самостійно проводити попередні пошуки на патентну чистоту, рівень техніки та навіть для виявлення фактів порушення їхніх прав третіми особами.

Також варто зауважити, що в цілях адміністрування та управління технології ШІ використовують не лише в патентуванні та реєстрації засобів індивідуалізації (ТМ), а також у сфері авторського права. Наприклад, серед таких система Content ID на платформі YouTube, яка автоматизує процес виявлення порушень авторських прав на платформі та реагування на них.

Результати впровадження ШІ у сфері ІВ для громадян, бізнесу та держави:

- покращення якості послуг у сфері ІВ. Ідеться про зменшення строків розгляду заявок на отримання правоохоронних документів та збільшення ефективності проведення експертиз; полегшення роботи національних патентних відомств (автоматичний моніторинг, листування та формування офіційних бюлетенів та ін.);
- покращення рівня охорони та захисту прав інтелектуальної власності. Для заявників це покращення якості оформлення заявок й отримання охоронних документів та оперативне виявлення порушень їхніх прав; використання технологій та автоматизації робочих процесів – більший рівень прогнозованості та правової визначеності;
- побудова інноваційної інфраструктури, що, безумовно, збільшує рівень інвестиційної привабливості.

Отже, ШІ та розвиток обробки природніх мов (Natural Language Processing, NLP) уже дозволяє проводити автоматичну патентну класифікацію, попередній пошук за рівнем техніки, формувати шаблонні частини патентних заявок, реферати винаходів (корисних моделей), блок-схеми та навіть частково креслення на основі аналізу штучним інтелектом пунктів формули; формувати претензії у випадку порушення прав ІВ, а також на основі аналізу патентної документації надавати висновки щодо комерційної привабливості ОПІВ. Усе ж, незважаючи на стрімкий розвиток сфери ШІ та успішні приклади інтеграції в процеси управління та адміністрування ІВ, ще доволі важко прогнозувати «заміну» штату працівників патентних відомств, юристів та винахідників ШІ.

Висновки

1. ШІ в його широкому розумінні (система/машина, яка самостійно виконує творчі задачі без залучення людини) ще лише на горизонті розробок та людського пізнання. Хоч цей горизонт наближається, ШІ ще не скоро замінить винахідників та творців – ні в технологічному, ні в соціальному плані. У контексті генерації результатів інтелектуальної та творчої діяльності ШІ й не повинен цього робити, його задача – лише **доповнювати та допомагати**, адже винахідництво та інновації – часто не лише нагальна потреба, а й покликання людини.
2. Теперішні результати апробації ШІ у сфері ІВ дозволяють стверджувати, що він поступово стає ефективним допоміжним інструментом не лише для полегшення бюрократичних процедур та заповнення шаблонних елементів заявок на отримання правоохоронних документів. ШІ також може стати помічником у питаннях удосконалення власних розробок та творів, а також асистентом з їх комерціалізації (на основі аналізу датасетів та прогнозування ефективних рішень) і захисту (моніторингу порушень прав).
3. Для подальшого розвитку та імплементації технологій ШІ у сфері ІВ необхідні набори якісних датасетів (особливо патентних та непатентних баз даних, бюлетенів ТМ та авторських прав). Цьому може сприяти обмін знаннями та дослідженнями, який також просувається ВОІВ.
4. Враховуючи присутність України як на полі досліджень та формування політик, так і в площині генерації продуктів ШІ, маємо не лише всі шанси просувати Україну на глобальному ринку, а й створювати нові виміри та уявлення про ШІ, які стануть корисними для всього світу.