

УДК 657:336.02

Сторожук Тетяна Миколаївна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку та консалтингу
Державний податковий університет*

Storozhuk Tetiana

*PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Accounting and Consulting
State Tax University*

ORCID: 0000-0003-2260-1301

Моргуненко Артем Сергійович

*здобувач вищої освіти третього (доктор філософії) рівня
Державного податкового університету*

Morhunenko Artem

*a third-level (Doctor of Philosophy) higher Education Student of the
State Tax University*

ORCID: 0009-0008-2787-2788

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ФОРМУВАННІ
ПОЛІТИКИ ТРАНСФЕРТНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ
THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT
OF A TRANSFER PRICING POLICY**

Анотація. У роботі проаналізовано причинно-наслідковий зв'язок розвитку новітніх технологій та їхнього впливу на економічну сферу. Особлива увага авторами, приділена впровадженню штучного інтелекту у бізнес-процеси при формуванні політики трансфертного ціноутворення. Аналіз потенційного застосування новітніх технологій та штучного

інтелекту протягом всього процесу формування та використання трансфертних цін дозволив визначити переваги, недоліки та виклики, що виникають у зв'язку з цим. Результати аналізу вказують на зростаючу роль застосування штучного інтелекту в сучасній економіці, а також визначають потенціал цих технологій у покращенні оперативності та ефективності процесів трансфертного ціноутворення.

Сформовано мету статті, яка полягає в дослідженні можливостей оптимізації процесів контролю при формуванні політики трансфертного ціноутворення та виокремити переваги і недоліки використання новітніх технологій та штучного інтелекту.

Розглянуті позитивні аспекти та складнощі формують уявлення від застосування новітніх технологій при здійсненні аналізу контрольованих операцій та великих масивів даних, включаючи встановлення зацікавленості внутрішніх та зовнішніх користувачів в інформації, виявлення та аналізу факторів, що впливають на процес ціноутворення. Як результат, подальші дослідження дозволять сформувати практичні сценарії з метою прийняття оптимальних рішень. Проведене дослідження дозволило встановити, що використання цих інструментів відкриває широкі можливості в удосконаленні збору даних, проведенні аналізу, визначенні результатів та прийнятті рішень.

Визначено, що використання інформації за допомогою штучного інтелекту може бути корисними для суб'єктів господарювання, податкових консультантів, податкових органів, міжнародних організацій та інших користувачів, що зацікавлені в оптимізації процесів аналізу, контролю та прийняття раціонального рішення на основі великих масивів даних.

Дослідження потенційного застосування новітніх технологій та штучного інтелекту протягом всього процесу формування та

використання трансфертних цін дозволило визначити етапи контролю відповідності умов контрольованих операцій принципу «витягнутої руки».

Ключові слова: *трансфертне ціноутворення, штучний інтелект, контрольовані операції, користувачі.*

Summery. *The article analyses the cause and effect relationship between the development of new technologies and the impact of these technologies on the economic sphere. The authors pay special attention to the introduction of artificial intelligence into business processes in the formation of transfer pricing policy. The analysis of the potential application of the latest technologies and artificial intelligence in the entire process of transfer pricing formation and use allowed to identify the advantages, disadvantages and challenges arising in this regard. The results of the analysis indicate the growing role of artificial intelligence in the modern economy and also determine the potential of these technologies to improve the efficiency and effectiveness of transfer pricing processes.*

The aim of the article is to study the possibilities of optimising the control processes in transfer pricing policy making and to highlight the advantages and disadvantages of using the latest technologies and artificial intelligence.

The considered positive aspects and difficulties form an idea of the use of the latest technologies in the analysis of controlled transactions and large data sets, including the determination of the interest of internal and external users in information, identification and analysis of factors influencing the pricing process. As a result, further research will make it possible to formulate practical scenarios for making optimal decisions. The study has shown that the use of these tools opens up wide opportunities to improve data collection, analysis, results determination and decision making.

It was found that the use of information using artificial intelligence can be useful for business entities, tax consultants, tax authorities, international

organisations and other users interested in optimising the processes of analysis, control and rational decision-making based on large data sets.

The study of the potential application of the latest technologies and artificial intelligence to the entire process of transfer pricing and transfer pricing application allowed us to identify the stages of control over the compliance of the terms of controlled transactions with the arm's length principle.

***Key words:** transfer pricing, artificial intelligence, controlled operations, users.*

Постановка проблеми. З швидким розвитком технологій та необхідністю обробки великих масивів даних при аналізі економічних тенденцій, перед суб'єктами господарювання постає питання впровадження нових технологій в складні бізнес-процеси. У контексті контролю за трансфертним ціноутворенням, застосування раціональної політики за рахунок мінімізації витрат, пов'язаних з дослідженням відповідності умов контрольованих операцій принципу «витягнутої руки», спонукає до необхідності використання цифрових технологій та штучного інтелекту.

Відповідно до опитування аудиторської компанії PricewaterhouseCoopers (PwC) «Workforce Hopes and Fears Survey» 2023 року [1], з 54 000 опитаних працівників з 46 країн (різних напрямків роботи та посад) 31 відсоток респондентів очікують, що штучний інтелект позитивно вплине на їх кар'єру протягом наступних п'яти років. Тоді як, майже всі опитані керівники компаній стверджують, що найближчим часом їхня компанія впровадить хоча б одну систему, пов'язану із системами штучного інтелекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню дискусійних питань щодо використання новітніх технологій та штучного інтелекту присвячено багато наукових робіт. Про це свідчать праці таких вчених, як,

зокрема, Андрощук Г. [2], Єфремова К. [3], Мартценко Н. [4], Мельниченко О. [5], Рібес Е. [6], Цао Л. [7], Чиполліні К. [8] та багато інших.

Формулювання цілей статті. Мета статті – розглянути застосування новітніх технологій при формуванні політики трансфертного ціноутворення і виокремити переваги та недоліки використання штучного інтелекту для оцінки ризиків.

Виклад основного матеріалу. Контроль за трансфертним ціноутворенням є складним та рутинним процесом з використанням великих обсягів інформації, отриманих в результаті консолідації даних із різноманітних джерел: фінансової звітності, інформаційно-аналітичних продуктів цінних агентств, включаючи онлайн-ринки, галузеві звіти та інші відкриті бази даних. Питання оптимізації процесу накопичення, обробки даних та представлення інформації постійно стає об'єктом дослідження вітчизняних і західних науковців. Тоді як розуміння сутності штучного інтелекту є важливим етапом аналізу його особливостей та можливих переваг, у т. ч. й у практичному застосуванні при формуванні політики трансфертного ціноутворення та подальшого дослідження відповідності умов контрольованих операцій принципу «витягнутої руки».

Слід відзначити, що Мельниченко О. В. [5, с. 100-108] визначає штучний інтелект як технологію, яка у своєму функціонуванні в галузі обліку та контролю за господарською діяльністю моделює людський інтелект у комп'ютерних системах. Ці системи програмуються таким чином, щоб їхнє мислення було наближене до людського, а робота полягала у виявленні порушень та аномалій у системі бухгалтерського обліку та фінансової звітності, що можуть бути зумовлені неетичною складовою людської поведінки.

Л. Цао виокремлює напрями використання штучного інтелекту в фінансовій сфері та об'єднує їх в певні категорії [7]: «моделювання механізмів економіко-фінансової системи; аналіз та прогнозування

фінансового ринку; агентська економіка та фінанси; розумне інвестування, оптимізація та управління; розумне управління кредитами, позиками та ризиками; розумний маркетинговий аналіз, проведення кампаній і обслуговування клієнтів».

Чиполліні К. [8] зазначає, що блокчейн та новітні технології можуть створити ефективну систему контролю за трансфертним ціноутворенням, з використанням оцифрування інформації та створення системи обліку в реальному часі.

Таким чином, технології мають на меті оптимізацію існуючих процесів адміністрування. Однак існує ризик необачного використання інформації та відсутності прозорості, що може призвести до неправильного застосування штучного інтелекту.

З огляду на існуючі переваги та недоліки застосування штучного інтелекту Європейським парламентом запропоновано до розгляду Закон про штучний інтелект (Artificial Intelligence Act, AI Act) від 21 квітня 2021 року [9], який зосереджується на проблемах регулювання, постачання та використання у професійній діяльності різних типів штучного інтелекту, які здебільшого можуть спричиняти стеження, створення дезінформації та, як результат, становити загрозу правам людини. Хоча на даному етапі цей закон і не має прямого відношення до податків та трансфертного ціноутворення, однак він свідчить про високий майбутній ризик при розробці нових правил використання штучного інтелекту. Таким чином, при формуванні правового регулювання штучного інтелекту, затверджуючи нормативно-правові акти, важливо оперувати підходами, що ґрунтуються на оцінці ризиків.

Разом з тим, при прийнятті оптимальних рішень у галузі політики трансфертного ціноутворення, використання новітніх технологій може зробити значний внесок, допомагаючи виявляти патерни під час

комплексного аналізу проведених операцій та існуючих тенденцій на відповідному ринку.

У контексті аналізу контрольованих операцій, підприємства можуть користуватися технологічними рішеннями на основі штучного інтелекту. Це дозволить:

- замінити ручний процес обробки даних і подальшого їхнього аналізу;
- значно прискорити його проведення;
- позбавити суб'єктивного впливу одержання результатів;
- зменшити витрати та збільшити результативність проведення;
- оперативно приймати управлінські рішення;
- передбачити одержання не лише результатів аналізу, але і варіанти можливих управлінських рішень тощо.

Алгоритми можуть оптимізувати даний процес на основі різних параметрів, таких як схожість операцій (товарів, робіт та послуг), динаміка ринку та економічні фактори. Застосування штучного інтелекту при аналізі контрольованих операцій покликаний раціоналізувати наступні процеси:

- виявлення помилок, які можуть бути неочевидними за допомогою традиційних методів;
- зосередження уваги на аналізі ланцюга створення доданої вартості та функціонального профіля компаній;
- адаптація до змін у галузях, підтримуючи аналіз у актуальному стані та фіксуючи ринкові тенденції, що розвиваються;
- швидке прийняття рішень з огляду на зовнішні ефекти ринку (екстерналії).

Проте, незважаючи на наявні переваги та позитивні аспекти від використання новітніх технологій на основі штучного інтелекту, є суттєві недоліки. До них варто віднести:

- висока вартість створення нових програм, в результаті чого дані технології можуть бути недосяжними для багатьох компаній, особливо для невеликих підприємств;
- порушення алгоритму, яке може виникнути у зв'язку з необхідністю постійного навчання штучного інтелекту при зміні законодавства та виникненні аномалій на ринку (війни, епідемії та фінансові кризи);
- забезпечення інформаційної безпеки також є важливим аспектом, оскільки аудитори працюють з конфіденційною та чутливою інформацією, і будь-яке порушення цієї безпеки може мати серйозні наслідки для їхньої репутації та довіри зі сторони клієнтів;
- відсутність законодавчої бази є певним недоліком, адже через відсутність чітких правил, певні суб'єкти господарювання можуть зловживати використанням штучного інтелекту.

Типовий процес аналізу, з огляду на існуючі переваги та недоліки, більш детально визначено у схематичному зображенні аудиторської компанії PricewaterhouseCoopers (PwC) (рис. 1) [10].

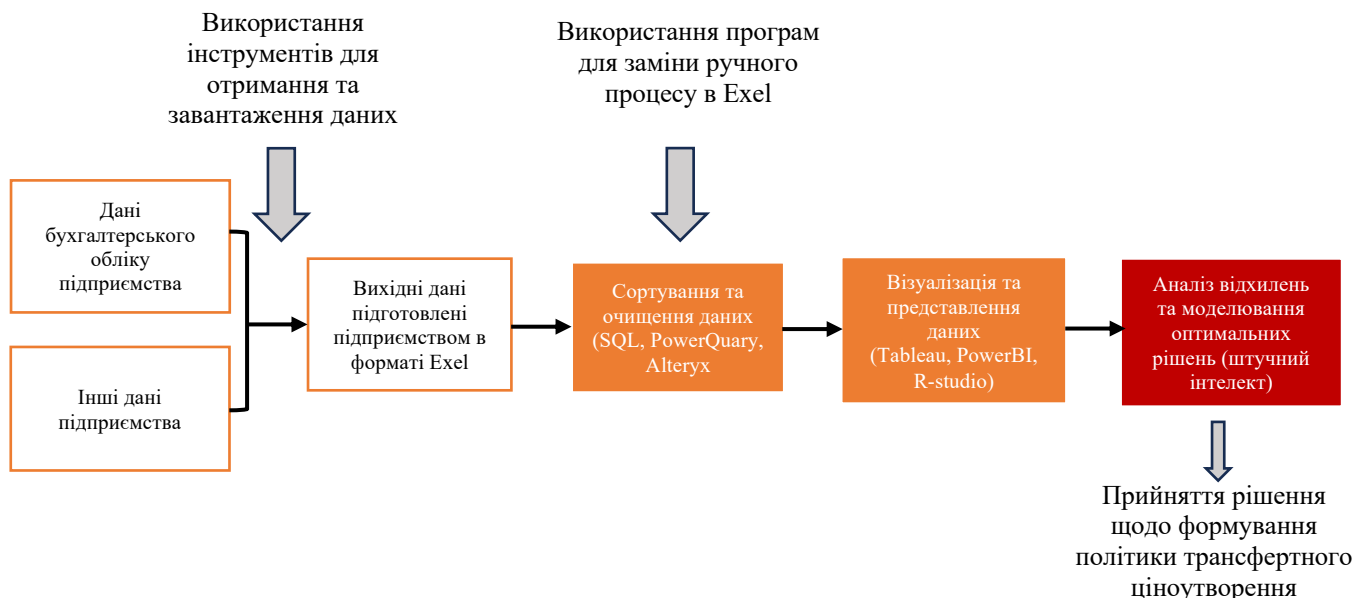


Рис. 1. Процес аналізу контрольованих операцій та візуалізації даних

Джерело: побудовано авторами на основі [1; 10]

За допомогою вищезазначеної схеми, можна дослідити потенційне застосування новітніх технологій та штучного інтелекту від стратегії встановлення ціни, заповнення звітності з трансфертного ціноутворення до вирішення спорів, щодо відповідності умов контрольованих операцій принципу «витягнутої руки». Даний процес варто розділити на декілька етапів, а саме:

Етап I. Початкове планування – яке включало би збирання, накопичення та формування вхідних даних.

Етап II. Підготовка даних – включає очищення даних та використання описової аналітики із застосуванням комп'ютерних програм (наприклад, SQL, PowerQuary, Alteryx). Даний етап визначає та виводить тенденції, шаблони з великих наборів даних.

Етап III. Аналіз даних – включає проведення обчислення та візуалізації даних (наприклад, із застосування комп'ютерних програм PowerBI, Tableau, R-Studio), з метою отримання уявлення про результати різних сценаріїв і гіпотез.

Етап IV. Заключний етап – аналіз контрольованих операцій на предмет порівняння даних, виявлення відхилень та моделювання оптимальних рішень за допомогою штучного інтелекту, що допоможе внутрішнім та зовнішнім користувачам інформації (директори, аудитори, фінансові аналітики та інші) приймати рішення при формуванні політики трансфертного ціноутворення.

Використання цих інструментів відкриває широкі можливості, зокрема у вдосконаленні збору даних щодо фактично здійснених контрольованих операцій, проведення аналізу відповідності умов контрольованих операцій принципу «витягнутої руки» та оптимізації інших процесів. Як результат, систематизацію основних зацікавлених сторін політики трансфертного ціноутворення та їх інтересів наведено у таблиці 1.

**Систематизація зацікавлених сторін політики трансфертного
ціноутворення**

Користувачі	Інтереси користувачів	Мета
Аудиторські компанії, податкові консультанти	Полягає у вдосконаленні процесу аналізу контрольованих операцій, оцінки відповідності законодавству та виявлення можливих фінансових аномалій, з метою створення дієвого механізму мінімізації податкових ризиків	Забезпечення представлення податкової інформації та дотримання норм законодавства в частині контролю за трансфертним ціноутворенням
Податкова служба та інші державні органи виконавчої влади	Оптимізація процесу адміністрування контролю за трансфертним ціноутворенням шляхом інтеграції новітніх технологій та створення оптимальної системи моніторингу ризиків	Максимізація податкових надходжень та зменшення витрат на адміністрування
Транснаціональні компанії (менеджери компаній, акціонери та інвестори)	Розробка ефективної стратегії ведення господарської діяльності та прийняття раціонального рішення при формуванні політики трансфертного ціноутворення шляхом моделювання можливих сценаріїв	Мінімізація податкових надходжень та максимізація прибутків шляхом ефективного управління ризиками
Міжнародні організації (ОЕСР, ООН, МВФ, ЄС та інші)	Мають зацікавленість у створенні гармонізованих міжнародних стандартів та рекомендацій щодо трансфертного ціноутворення, за рахунок обробки великих масивів даних та прогнозування поведінки суб'єктів на основі існуючих варіацій	Створення міжнародних стандартів і рекомендацій для формування чітко визначених «правил гри» та забезпечення рівномірного економічного зростання

Джерело: складено авторами

Систематизація учасників політики трансфертного ціноутворення та їхньої зацікавленості у впровадженні новітніх технологій та штучного інтелекту є основним фактором, що визначає темпи розвитку та інтеграції кожної зі сторін в умовах стрімкого розвитку цифровізації традиційних економічних процесів. Відповідно це сприяє, з одного боку, підвищенню якості аналізу контрольованих операцій – для підприємств та, з іншого боку, виявленню ризиків порушення податкового законодавства – для податкових органів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. За результатами дослідження встановлено, що важливо розглядати штучний інтелект з різних аспектів та аналізувати переваги і недоліки його застосування для різних учасників процесу. Для суб'єктів господарювання застосування технологій в поєднанні з штучним інтелектом при формуванні політики трансфертного ціноутворення може мати суттєве позитивне значення. Це дає можливість не лише ефективно використовувати наявні дані, а й розкривати нові перспективи для розвитку та оптимізації діяльності. Дослідження потенційного застосування новітніх технологій та штучного інтелекту протягом всього процесу формування та використання трансфертних цін дозволило визначити етапи контролю відповідності умов контрольованих операцій принципу «витягнутої руки».

Як результат виникає необхідність у дослідженні практичного використання штучного інтелекту, що й стане об'єктом подальшого наукового дослідження.

Література

1. PwC's Global Workforce Hopes and Fears Survey – 2023. PwC. 2023. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/workforce/hopes-and-fears.html> (дата звернення: 28.02.2024).
2. Андрощук Г. Штучний інтелект: економіка, інтелектуальна власність, загрози. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 2. С. 56–74. doi: <https://doi.org/10.33731/22021.236555>.
3. Єфремова К. В. Особливості застосування штучного інтелекту у сфері фінансових послуг: досвід ЄС. *Право та інноваційне суспільство*. 2020. № 1 (14). С. 66-71.
4. Martsenko N. Artificial Intelligence and Human Rights: a Scientific Review of Impacts and Interactions. *Studia Prawnoustrojowe*. 2022. 58. P. 315-321. doi: <https://doi.org/10.31648/sp.8245>.

5. Мельниченко О. В. Засади використання штучного інтелекту в контролі підприємств. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія Економічні науки*. 2020. № 1. С. 100-108. doi: 10.31651/2076-5843-2020-1-100-108.
6. Ribes E. A. Transforming personal finance thanks to artificial intelligence: myth or reality? *Financial Economics Letters*. 2023. № 2(1). doi: <https://doi.org/10.58567/fel02010002>.
7. Cao L. AI in finance: A review. *SSRN Electronic Journal*. 2020. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3647625>.
8. Cipollini C. Blockchain and Smart Contracts: A Look at the Future of Transfer Pricing Control. *Intertax*. 2021. Vol. 49, Iss. 4. P. 315-332. doi: <https://doi.org/10.54648/taxi2021030>.
9. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the council laying down harmonised rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain union legislative acts. *European Union: official website*. 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206> (дата звернення: 28.02.2024).
10. PwC's Transfer pricing analytics: The exploitation of Big Data and emerging technologies in transfer pricing. *PwC*. 2019. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/tax/publications/transfer-pricing/perspectives/assets/tp-16-analytics.pdf> (дата звернення: 28.02.2024).

References

1. PwC's Global Workforce Hopes and Fears Survey – 2023. (2023). *PwC*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/issues/workforce/hopes-and-fears.html>.

2. Androschuk, G. O. (2021). Shtuchnyi intelekt: ekonomika, intelektualna vlasnist, zahrozy [Artificial intelligence: economy, intellectual property, threats]. *Theory and practice of intellectual property*, 2. 56–74. doi: <https://doi.org/10.33731/22021.236555> [in Ukrainian].
3. Yefremova, K. V. (2020) Osoblyvosti zastosuvannja stucnoho intelektu v sferi finansovykh posluh: dosvid JeS [Features of artificial intelligence application in financial services: EU experience]. *Pravo ta innovacijne suspilstvo*, 1(14), 66–71 [in Ukrainian].
4. Martsenko, N. (2022). Artificial Intelligence and Human Rights: a Scientific Review of Impacts and Interactions. *Studia Prawnoustrojowe*, 58. doi: <https://doi.org/10.31648/sp.8245>.
5. Melnychenko, O. (2020). Zasady vykorystannia shtuchnoho intelektu v kontroli pidpriemstv [Principles of artificial intelligence application in control of the enterprise]. *Bulletin of Bohdan Khmelnytsky Cherkasy National University. Series of Economic Sciences*, 1, 100-108. doi: [10.31651/2076-5843-2020-1-100-108](https://doi.org/10.31651/2076-5843-2020-1-100-108) [in Ukrainian].
6. Ribes, E. A. (2023). Transforming personal finance thanks to artificial intelligence: myth or reality? *Financial Economics Letters*, 2(1), 7. doi: <https://doi.org/10.58567/fel02010002>.
7. Cao, L. (2020). AI in finance: A review. *SSRN Electronic Journal*. 2020. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3647625>.
8. Cipollini, C. (2021). Blockchain and Smart Contracts: A Look at the Future of Transfer Pricing Control. *Intertax*, 49 (4), 315-332. doi: <https://doi.org/10.54648/taxi2021030>.
9. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence. (2021). *European Union: official website*. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>.

10. PwC's Transfer pricing analytics: The exploitation of Big Data and emerging technologies in transfer pricing. (2019). PwC. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/tax/publications/transfer-pricing/perspectives/assets/tp-16-analytics.pdf>.