

УДК 336.72

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-15>**Поповиченко І.В.**

доктор економічних наук, професор,
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3443-9356>

Спірідонова К.О.

кандидат економічних наук, доцент,
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6961-4172>

Андрійчук А.С.

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Spiridonova Kira, Popovychenko Iryna, Andriichuk Andrii
Pridniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглянуто особливості розвитку штучного інтелекту та особливості використання його досягнень для майбутнього розвитку економіки України, зокрема відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Відокремлені ключові проблеми в економічному секторі, що впливають на розвиток ШІ в Україні: приділено увагу перевагам та ризикам використання технологій штучного інтелекту в бізнес-діяльності. Для мінімізації можливих ризиків, пов'язаних зі втратою конфіденційних даних, в статті пропонується використання програмного забезпечення, яке б дозволяло, враховуючи галузеву специфіку діяльності кожного підприємства, утримувати, відстежувати та аналізувати значний масив даних, що дозволить відстежувати ефективність виконання бізнес-процесів в режимі реального часу та приймати обґрунтовані управлінські рішення, не побоюючись витоку важливої конфіденційної інформації.

Ключові слова: штучний інтелект, фінансово-економічний аналіз, ризики, інформаційні технології, розвиток.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FINANCIAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF ENTERPRISES' ACTIVITY

The article examines the peculiarities of artificial intelligence development and the using its achievements for the future development of Ukrainian economy, in particular in accordance with the Concept of Artificial Intelligence Development in Ukraine. The major tasks of AI using in economical spare of Ukraine are: stimulating the development of entrepreneurship in the field of artificial intelligence; motivation of business to introduce artificial intelligence technologies to increase their own efficiency; development of the Roadmap to retrain people whose work can be automated in the nearest future; introduction of the state order for artificial intelligence systems, IT specialists and data researchers; stimulation of partnership between the state and business in the field of innovative projects, as well as improvement of legislation in the relevant field. Using of information technologies allows to monitor business projects, influence the results of business operations, which enables to warn possible risks and make effective decisions. AI is a modern tool capable to increase business efficiency through rapid analysis of available data, that lets choose the best development strategy. The main advantages of using AI include: forecasting financial and market-commercial risks; optimization of development strategies; creation the system for monitoring business results in real time; automation of accounting and financial and economic analysis; analysis of market and economic trends. The key problems in the economic sector that affect the development of AI in Ukraine are separated, special attention is paid to the advantages and risks of using artificial intelligence technologies in business activities, among them low-quality data for analysis, opacity of the obtained results, as well as the risk of privacy loss. In order to minimize the possible risks connected with the loss of confidential data, it is proposed to use of software that would allow, taking into account the industry specifics of each enterprise's activity, to maintain, monitor and analyze significant data. That would allow to monitor the effectiveness of business processes in the real time mode and make efficient management decisions without fear of leakage of important confidential information.

Keywords: artificial intelligence, financial and economic analysis, risks, informational technology, development.

JEL classification: C89, M20, O30

Постановка проблеми. У зв'язку зі дуже швидким та невпинним розвитком інформаційних технологій та суттєвим й постійним зростанням обсягів даних, зокрема, що характеризують результати фінансово-економічної діяльності та потребують ретельного аналізу, використання штучного інтелекту (ШІ) набуває особливої актуальності для прийняття обґрунтованих

управлінських рішень та забезпечення ефективного управління діяльністю підприємств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання, пов'язані із застосуванням, перевагами та недоліками штучного інтелекту, завжди перебувають в полі наукового дискурсу провідних наукових вчених, таких як Кевін Ештон, Джонсон А., Джонс С.,

Агравал А., Ганс Д., Голдфарб А. Значний внесок у розвиток теорії штучного інтелекту зробив Глушков Віктор Михайлович (1968 р.).

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень за даною тематикою, потребують ретельного аналізу особливості застосування технологій штучного інтелекту в бізнесі, зокрема при здійсненні фінансово-економічного аналізу діяльності підприємств.

Метою статті є визначення основних напрямів використання штучного інтелекту для підвищення швидкості обробки даних фінансової та управлінської звітності підприємства для підвищення його ділової активності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сьогодні ринок інформаційних технологій найбільш швидко розвивається порівняно з іншими галузями науки та техніки у всьому світі. Застосування інформаційних технологій стало необхідною передумовою ефективної роботи бізнесу, оскільки дозволяє відстежувати процес розробки бізнес-проектів та результати діяльності команди спеціалістів, впливати на результати роботи бізнесу через щоденне відстеження особистих результатів кожного члена команди, що дає можливість керівникові вчасно звернути увагу на проблеми, своєчасно попереджати можливі ризики та приймати оперативні рішення щодо їх вирішення або мінімізації негативного впливу. Сучасним інструментом, здатним підвищувати ефективність бізнесу через швидкий аналіз наявних даних, що дозволяє обрати найкращу стратегію розвитку та обґрунтовані управлінські рішення, є ШІ.

ШІ зародився в 1956 році, однак його розвиток зазнавав періоди піднесення та спаду. В 1950-ті роки були отримані швидкі результати, однак через те, що технології не давали відчутного бізнес-результату (зокрема продукту, що комерціалізувався), відбувся спад. В сучасних умовах поживлення інтересу до ШІ він має те, чого не було раніше – особливі ресурси для обчислення.

В основі ШІ лежить математика, зокрема логіка, теорія ймовірності, математична статистика, алгоритми, теорія обчислень. В економіці ШІ спирається на теорію прийняття рішень в умовах певних обмежень, дослідження операцій.

Визначено, що технології ШІ можуть потенційно забезпечити додаткову глобальну економічну активність на рівні близько 13 трлн дол. в усьому світі до 2030 року, або приблизно на 16% більший сукупний ВВП у порівнянні із поточними показниками, що становить близько 1,2% додаткового зростання ВВП на рік (відповідно до звіту McKinsey Global Institute за 2018 рік про вплив штучного інтелекту на світову економіку). Основними факторами цього зростання є автоматизація виробничих процесів, яка до 2030 р. може зрости на 11% або близько 9 трлн дол. США у світі [1].

Не існує усталеного означення терміну штучного інтелекту, оскільки поняття включає багато технологій, які проникають в професійне та повсякденне життя, зокрема модифікуючи професійні обов'язки.

У відповідності до прийнятої 2.12. 2020 році Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні штучний інтелект (ШІ) визначають як організовану сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої мож-

ливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [1].

Одним із розповсюджених технологій ШІ є машинне навчання як область комп'ютерних наук, пов'язана зі створенням алгоритмів, здатних автономно знаходити та використовувати закономірності в даних для вирішення поставлених завдань.

У відповідності до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні відокремлюють наступні сфери застосування ШІ: освіта та наука, економіка, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правове регулювання, правосуддя.

Для досягнення мети Концепції у сфері економіки слід забезпечити виконання таких завдань:

- стимулювання розвитку підприємництва у галузі штучного інтелекту шляхом забезпечення доступу інноваційних підприємств до інвестицій, партнерства з венчурними фондами, організації бізнес-заходів за участю українських IT-підприємців за кордоном, поліпшення бізнес-клімату, забезпечення передбачуваної податкової політики, створення закритих інформаційних середовищ для ізолюваного тестування технологій штучного інтелекту, розвиток обчислювальної інфраструктури для розроблення технологій штучного інтелекту в рамках пріоритетних напрямів тощо;

- мотивація суб'єктів господарювання до запровадження технологій штучного інтелекту для підвищення власної ефективності шляхом забезпечення доступності їх до освітніх програм / інформаційних порталів про технології штучного інтелекту;

- розроблення Дорожньої карти щодо перекваліфікації людей, робота яких може бути автоматизована в найближчі п'ять-десять років. Це зокрема працівники товарних складів, кур'єри, бухгалтери, менеджери з підтримки клієнтів, аналітики, юристи тощо;

- запровадження державного замовлення на системи штучного інтелекту, IT-спеціалістів та дослідників даних;

- стимулювання партнерства держави та бізнесу у сфері інноваційних проектів, а також удосконалення законодавства у відповідній сфері.

Рушійною силою впровадження бізнесом систем ШІ у виробництво є підвищення ефективності за рахунок автоматизації процесів, зокрема скорочення часу на виробництво і витрат на трудові ресурси, зниження залежності результатів виробництва від людського фактору, а також зниження операційних витрат бізнесу завдяки автоматизації рутинних бізнес-процесів.

С. Джонс зазначав: «Застосування штучного інтелекту у фінансовій сфері може допомогти підприємствам покращити свої фінансові показники шляхом підвищення точності прогнозування та виявлення ризиків» [2].

Таким чином, застосування штучного інтелекту при створенні (удосконаленні) системи управління бізнесом, особливо диверсифікованим, особливо в умовах складності та невизначеності зовнішнього середовища може надати власникам та менеджменту підприємства такі можливості:

– **Прогнозування фінансових та ринково-комерційних ризиків.**

Використання алгоритмів машинного навчання для ретроспективного аналізу історичних даних та врахування різних сценаріїв може допомогти у прогнозуванні фінансових та ринково-комерційних ризиків. А саме, штучний інтелект може надати детальні прогнози щодо можливих змін у ринкових умовах, валютних коливаннях та інших факторах, що можуть вплинути на фінансово-економічні результати підприємства.

– **Оптимізація стратегій розвитку.**

Штучний інтелект може аналізувати величезні обсяги даних, включаючи конкурентні дані, покупців, та тенденції ринку для розробки оптимальних стратегій розвитку бізнесу. Алгоритми машинного навчання можуть враховувати різні сценарії і допомагати у прийнятті найкращих рішень для досягнення фінансових цілей.

– **Створення системи моніторингу результатів бізнесу та реагування в реальному часі.**

Застосування штучного інтелекту для моніторингу у реальному часі фінансово-економічних даних та показників може допомогти вчасно виявляти аномалії, проблеми чи небажані тенденції. Автоматизовані системи можуть сприяти швидкому реагуванню на виявлені проблеми або можливості, щоб максимізувати результати бізнесу.

– **Автоматизація бухгалтерського обліку та фінансово-економічний аналіз.**

Використання штучного інтелекту для автоматизації рутинних завдань бухгалтерії, обробки фінансових звітів та аналізу балансу може значно підвищити ефективність і точність управлінського обліку та управління фінансами. Алгоритми ШІ можуть виявляти тенденції та розробляти рекомендації для оптимізації бізнес-процесів.

– **Аналіз ринкових та економічних тенденцій.**

Штучний інтелект може здійснювати аналіз ринкових та економічних тенденцій, враховуючи велику кількість даних з різних джерел. Це дозволяє компанії отримувати інсайти щодо змін у споживчому попиті, конкурентному середовищі та інформацію про стан інших факторів, які можуть вплинути на її фінансові результати. Це дозволить адекватно та вчасно адаптувати стратегії.

Але застосування ШІ, звичайно, має певні проблеми та викликає чимало дискусій у професійному, експертному середовищі. Ключові проблеми в економічному секторі, що впливають на розвиток ШІ в Україні, поділяють на внутрішньогалузеві та зовнішні.

Внутрішньогалузеві проблеми зумовлені низьким рівнем впровадження та реалізації бізнесом інноваційних проектів у порівнянні зі світовими лідерами (наприклад, в 2019 році в Україні зареєстровано лише 2334 патенти, тоді як в США за 2019 рік було зареєстровано 279 000 патентів в галузі ШІ), низька продуктивність праці і великий відсоток робочих місць, які підпадають під автоматизацію, закритість та застарілість структури даних, відсутність впровадження технологій ШІ у державному секторі.

До зовнішніх проблем відносяться: відсутність або недосконалість правового регулювання у деяких напрямах розвитку ШІ (зокрема у медицині, освіті, на

транспорті) та законодавства про захист персональних даних, обмежений доступ до капіталу.

Основні проблеми, пов'язані з використанням ШІ, – неякісні дані для аналізу, непрозорість отриманих результатів, а також ризик розголошення даних. В зв'язку з цим в теперішній час багато компаній забороняють використовувати технології ШІ, оскільки також існує небезпека втрати конфіденційності інформації, що завантажується.

При цьому ШІ надає варіанти стратегій, засновані на введених даних, однак не надає експертизу.

Разом з цим, в фінансовій сфері застосування ШІ надає унікальну можливість прогнозування та аналізу, за допомогою яких банки й інвестиційні компанії можуть надавати більш якісну фінансову аналітику, цілодобово обслуговувати своїх клієнтів і заощаджувати, запобігаючи фінансовим махінаціям та послаблюючи людський фактор. Найбільші банки США та світові інвестиційні компанії активно впроваджують технології ШІ, починаючи з 2017 року, що дозволяє їм ставати лідерами галузі та залишатися конкурентоспроможними у довгостроковій перспективі [3]. Однак при цьому у багатьох країнах банкам заборонено використовувати системи, які не можуть надати пояснення причин відмови у видачі кредитних коштів, зокрема ШІ.

Таким чином, в сучасних умовах дуже важливим для бізнесу є застосування інформаційних технологій та програмного забезпечення, які б дозволяли хоча б частково поєднувати унікальні можливості систем ШІ з надійним механізмом захисту даних, щоб конкуренти не змогли дізнатися конфіденційну інформацію.

Формуючи технічне завдання (ТЗ) ІТ спеціалістам на розробку відповідного програмного забезпечення, слід дотримуватися наступних засад:

– програмне забезпечення має дозволяти керувати бізнесом з будь-якого місця світу, відслідковувати основні показники операційної діяльності підприємства в режимі реального часу, керувати фінансами, персоналом, асортиментом продукції та складськими приміщеннями;

– керівництво підприємства має витратити набагато менше часу на збір необхідної інформації для прийняття своєчасних та ефективних управлінських рішень, оскільки програмне забезпечення буде містити показники, що визначають динаміку розвитку бізнесу та ефективність операційної та фінансової діяльності;

– для підтримання конкурентоспроможності на сучасному ринку систем програмного забезпечення продукт повинен відповідати ряду вимог, а саме: оперативність відображення змін законодавства, зручність інтерфейсу, наявність методичних рекомендацій, технічна підтримка клієнтів, можливість переносу даних і роботи в умовах віддаленого доступу, відкритість та гнучкість системи, можливість експорту-імпорту даних з інших програмних комплексів, комплексність системи, захищеність системи як від внутрішніх користувачів так і від зовнішніх факторів, масштабованість, вигідна вартість продукту;

– програмне забезпечення має мати широкі функціональні можливості. Необхідним є надання можливості роботи з найбільш поширеними блоками, зокрема, банк і каса, продажі, закупівлі, склад, податковий облік, а також складання фінансової звітності, друку первин-

них документів. Програмне забезпечення має надавати надає можливість ведення бухгалтерського обліку відповідно до українських та міжнародних стандартів ведення обліку.

Важливою є мережева версія програмного забезпечення задля можливості працювати з продуктом незалежно від місцезнаходження користувачів та потужності комп'ютерів, які використовуються для роботи з програмою. Система має бути безпечною з точки зору збереження даних окремих підприємств, користувачі мають мати можливість використання декількох рівнів захисту: особистий ключ-пароль та двофакторна верифікація. Також має бути надана можливість налаштування різних прав доступу до даних в залежності від потреб підприємства.

При цьому продукт має бути кастомізованим в залежності від потреб та особливостей кожного окремого підприємства в диверсифікованому бізнесі. Це означає, що кожне підприємство чи стратегічна бізнес-одиниця (СБО) у конгломераті має бути здатним/здатною самостійно визначати та обирати необхідний для роботи функціонал та мати можливість замовити індивідуальну розробку потрібних модулів.

Таким чином, у основу бізнес-ідеї створення такого програмного забезпечення має бути покладене те, що потрібне програмне забезпечення, дозволить допо-

могти керівникам, менеджерам ефективно управляти оборотними активами підприємств будь-яких сфер діяльності, враховуючи галузеву специфіку, мінімізувати час на виконання та безперешкодне відслідковування роботи підприємства /підприємств у складі корпорації.

Висновки. Технології ШІ, про які вперше заговорили в середині 20 століття, зараз представляють собою сучасний інструмент, що може суттєво підвищувати ефективність діяльності підприємств завдяки здатності швидко аналізувати будь-який за розмірами масив даних, та на цій основі приймати обґрунтовані управлінські рішення та обирати найкращу стратегію розвитку. Однак основні побоювання пов'язані з можливістю втрати конфіденційних даних, тому пропонується використовувати технології та програмне забезпечення, яке надає можливість для швидкого і безперешкодного ведення документації, відслідковування фінансово-економічних результатів господарської діяльності, обсягів та вартості запасів на складах задля забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку бізнесу. Даний підхід до управління є інноваційним: підприємство за короткий строк може досягти високих фінансових результатів і бути конкурентоспроможним в середньо- і довгостроковому періодах.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
2. Джонсон А. Вплив штучного інтелекту на фінансову діяльність підприємства. *Journal of Financial Management*. 2018. № 12(3). С. 45–60.
3. Джонс С. Використання штучного інтелекту в фінансовій діяльності підприємства. *International Journal of Finance and Accounting*. 2019. № 7(2). С. 23–37.
4. Приймук В.В. Впровадження штучного інтелекту у фінансову діяльність підприємства. *Збірник наукових праць Державного податкового університету*. 2023. № (1). С. 183–198.

References:

1. Kontsepsiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini [Concept of Artificial Intelligence development in Ukraine]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
2. Johnson A. (2018) Vplyv shtuchnoho intelektu na finansovu diialnist pidpriemstva [The impact of artificial intelligence on the financial activities of the enterprise]. *Journal of Financial Management*, no. 12(3), pp. 45–60.
3. Jones S. (2019) Vykorystannia shtuchnoho intelektu v finansovii diialnosti pidpriemstva [The use of artificial intelligence in the financial activities of the enterprise]. *International Journal of Finance and Accounting*, no. 7(2), pp. 23–37.
4. Pryimuk V.V. (2023) Vprovadzhennia shtuchnoho intelektu u finansovu diialnist pidpriemstva [Implementation of artificial intelligence in the financial activities of the enterprise]. *Zbirnyk naukovykh prats' universytetu derzhavnoyi fiskal'noyi sluzby Ukrainy*, no. (1), pp. 183–198.