

УДК 658.330

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/191-40>

Шевчук А.А.

кандидат економічних наук,  
керівник групи аналітиків,  
ТОВ «ВЕНБЕСТ»ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1201-370X>

Shevchuk Andrii

"VENBEST" LLC

## ВИКОРИСТАННЯ ШІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЦИФРОВОГО АКТИВУ ЩОДО УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС ПРОЦЕСАМИ В УМОВАХ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ: ЕВОЛЮЦІЯ ТА МАЙБУТНЄ

Важливо зазначити, що в умовах цифрової трансформації економіки управління бізнес процесами потребує нових інноваційних інструментів серед яких – штучний інтелект (ШІ), який активно починає використовуватися в бізнесі та стає конкурентною перевагою. В умовах цифровізації сучасні методи управління бізнес-процесами з використанням ШІ виходять за рамки інфраструктури бізнесу і тому інформація для вирішення бізнес-проблем набуває комерційної, ділової цінності та через існуючі ризики її втрати потребує захисту. Охарактеризовано ризики втрати цифрового активу в умовах цифровізації через кібератаки, які отримує бізнес у разі незахищеності інформації. Визначено етапи еволюції ШІ в контексті захисту цифрового активу. Охарактеризовано способи, які використовує ШІ для виявлення та передбачення загроз цифровому активу з метою захисту. Практична цінність дослідження полягає в ефективності використання інтелектуального ШІ в захисті цифрового активу, що стане практикою в майбутньому для управлінні бізнес процесами через зменшення ризиків і надання бізнес можливостей. Вектор подальших досліджень – це розвиток глобальної цифрової стратегії захисту цифрового активу.

**Ключові слова:** захист, бізнес процеси, штучний інтелект, управління, цифровізація, економіка, ризики, інформація, цифровий актив.

## USING AI FOR DIGITAL ASSET PROTECTION FOR BUSINESS PROCESS MANAGEMENT IN DIGITAL TRANSFORMATION: EVOLUTION AND FUTURE

It is important to note that in the conditions of the digital transformation of the economy, the management of business processes requires new innovative tools, including artificial intelligence (AI), which is actively being used in business and is becoming a competitive advantage. The relevance of the research lies in the fact that in the conditions of the formation of the digital economy, modern methods of managing business processes with the use of AI go beyond the framework of business infrastructure. After all, the use of mobile devices, cloud and hybrid services and the transfer of data about a business company to contractors and customers, and therefore information for solving business problems acquires commercial business value and due to the existing risks of its loss, needs protection. The purpose of the article is to study the use of artificial intelligence for the protection of a digital asset in terms of business process management in the context of digital transformations in the context of the evolution and future of AI. In the research process, methods of analysis, systematization and generalization were used. The risks of the loss of a digital asset in the conditions of digitalization due to cyberattacks, which the business receives in the event of information insecurity, are characterized. It is proposed to introduce a new economic term – a digital innovative asset, which is based on business, commercial value in information and communication technologies for managing business processes in the conditions of digital transformation of the economy and requires a reliable protection system. The stages of the evolution of artificial intelligence in the context of digital asset protection are defined. The methods used by AI to identify and predict threats to a digital asset for the purpose of protection are described. The practical value of the research lies in the effectiveness of the use of intelligent AI and machine learning in the protection of a digital innovative asset, which will become a practice and is especially important in the conditions of the formation of a digital economy. After all, predictive AI optimizes threat detection and creates effective cybersecurity solutions that are closely related to the threat landscape, which tends to constantly change and create danger for the digital asset, which is the basis of business process management, which will reduce risks and provide business opportunities. The vector of further research is the development of a global digital strategy for the protection of a digital asset.

**Keywords:** protection, business processes, artificial intelligence, management, digitalization, economy, risks, information, digital asset.

**JEL classification:** O01, O03, O04

**Постановка проблеми.** Важливо зазначити, що в умовах цифровізації управління бізнес процесами потребує нових інноваційних інструментів серед яких – штучний інтелект (ШІ), який активно починає використовуватися в бізнесі та є конкурентною перевагою. Адже саме застосування ШІ сприятиме збільшенню кількості онлайн-покупців та розвитку електро-

ної комерції через використання нових можливостей для персоналізації та покращення обслуговування клієнтів, що призведе до ефективності управління запасами та оптимізації витрат на логістику. Тобто сучасні методи управління бізнес-процесами з використанням ШІ виходять за рамки інфраструктури бізнесу через використання мобільних пристроїв, хмарні та гібридні

послуги та передачі даних про бізнес компанію підрядникам та клієнтам. В таких умовах інформація для вирішення бізнес-проблем набуває комерційної ділової цінності та через існуючі ризики її втрати потребує захисту.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В умовах сучасності дослідження використання штучного інтелекту в економічних процесах є актуальною, що підтверджено великою кількістю наукових надбань як українських, так і зарубіжних вчених. Зокрема О.І. Піжук зазначає, що ШІ є невід'ємною складовою формування цифрової економіки в умовах її трансформації [3]. Тоді як науковець В. А. Фостолович визначив перспективи інтегрування штучного інтелекту в сучасному бізнесі, визначивши потенціал від використання [1], а Н. Стежко та О. Шевчук визначили тенденції розвитку бізнесу в умовах діджиталізації та виокремили значення ШІ в даному процесі [2]. Зарубіжні науковці розглядають сучасні тренди розвитку штучного інтелекту щодо їх використання в управлінні бізнесом [4; 5]. Незважаючи на значний інтерес українських та зарубіжних науковців щодо розвитку ШІ в умовах цифровізації питанням захисту інформації в управлінні бізнес процесами не приділено належної уваги, що визначає потребу дослідження.

**Мета статті:** дослідження використання штучного інтелекту для захисту цифрового інноваційного активу щодо управління бізнес процесами в умовах цифрових трансформацій в контексті еволюції та майбутнього ШІ.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Важливо зазначити, що цифровізація бізнесу та економіки країни в цілому не лише спрощує процес отримання інформації, а дає основу для аналізу та прийняття рішень щодо управління бізнес процесами на основі отриманих даних, які потребують захисту. Дана ситуація підкреслює значимість захисту інформації в умовах цифрових трансформацій та вирішення проблем щодо її безпеки, так як їх втрата призведе до додаткових ризиків, а не отриманих бізнес можливостей. Адже бізнес одиниці отримують додаткові ризики, а не бізнес можливості, оскільки інформаційне середовище постійно змінюється і потребує конфіденційності.

Встановлено, що формування цифрової економіки здійснюється на застосуванні інноваційних технологій, де створюється та обмінюється інформація, що вимагає побудови системи захисту, яка орієнтована на цінності даних та яку варто називати новим економічним терміном – цифровий інноваційний актив.

Розглянемо визначення нового економічного терміну (рис. 1).

Встановлено, що цифровий інноваційний актив становить інформаційне забезпечення, що є комерційною таємницею бізнесу та включає особисті дані, та

використовується для управління бізнес процесами і порушення яких може спричинити серйозні проблеми для бізнесу. Адже втрата цифрового активу може призвести до отримання бізнесом додаткових ризиків, а не бізнес можливостей та потребує захисту від кібератак, які несуть ризики. Розглянемо, які ризики несуть кібератаки щодо втрати цифрового активу в умовах цифровізації (рис. 2).

Встановлено, що управління бізнес процесами здійснюється на основі цифрового активу, адже використанням ШІ в бізнесі виходить за рамки інфраструктури бізнесу через мобільних, хмарні та гібридні за стосунки отримання та передачі даних про бізнес компанію підрядникам та клієнтам. Тобто використання цифрового активу, який набув ділової цінності для управління бізнес процесами щодо вирішення бізнес проблем потребує захисту від кібератак. Для кібербезпеки доречно в умовах цифрової трансформації використовувати штучний інтелект, який в своєму розвитку став важливим сучасним інструментом захисту.

Розглянемо етапи еволюції та розвитку штучного інтелекту в контексті захисту цифрового активу (рис. 3).

Встановлено, що використання інтелектуального ШІ та машинного навчання в захисті інноваційного цифрового активу є практикою, що важливо в умовах формування цифрової економіки. Адже прогнозуючий ШІ може оптимізувати виявлення загроз і створювати ефективні рішення з кібербезпеки, що тісно пов'язані з ландшафтом загроз, які мають тенденцію постійно змінюватися та створювати небезпеку для цифрового активу. Адже системи захисту основані на інтелектуальному прогнозуючому ШІ можуть самоконтролюватися, самонавчатися, застосовувати аналіз у непередбачуваних ситуаціях та приймати рішення на основі власних спостережень, тобто штучний інтелект пропонує такі способи захисту.

Розглянемо способи, які використовує ШІ для виявлення та передбачення загроз цифровому інноваційному активу в умовах трансформації української економіки в цифрову (рис. 4).

З'ясовано, що зазначені способи щодо виявлення та передбачення загроз цифровому активу в умовах розвитку цифрової економіки України з використанням штучного інтелекту пророкує його використання в багатьох галузях і в сфері захисту також. Тобто майбутнє кібербезпеки за ШІ, що сприятиме появі нових сучасних надійних технологій, які відповідатимуть викликам ландшафту, який розвивається значно швидше, ніж раніше.

Важливо, що в управлінні бізнес процесами використовують цифровий актив, який потребує своєчасного виявлення загроз щодо реагування на них і дану функцію може виконувати команда кібербезпеки із

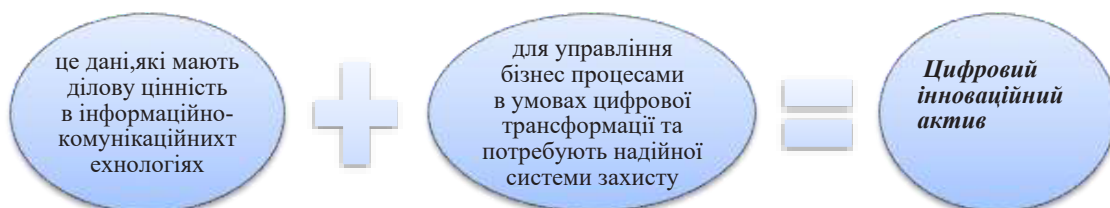
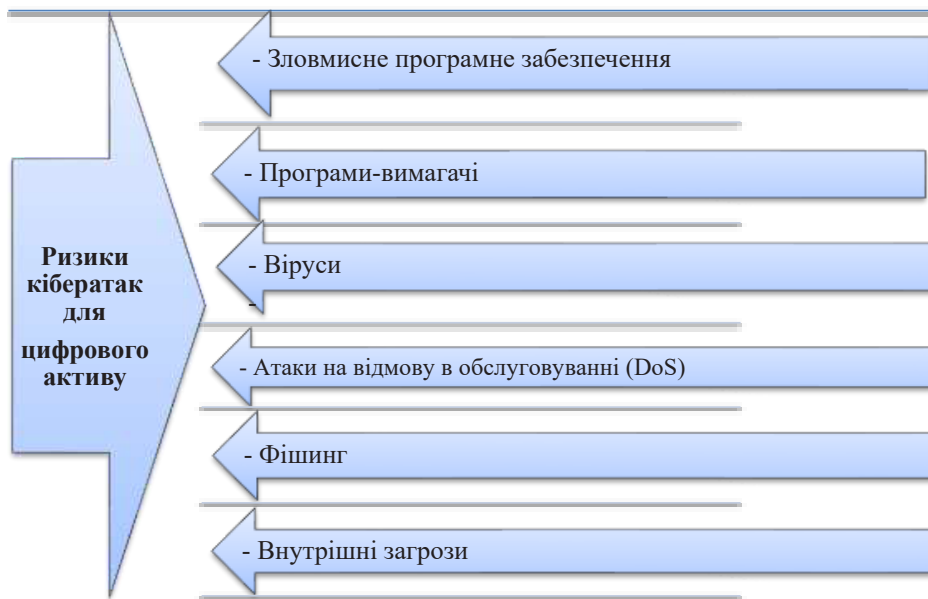


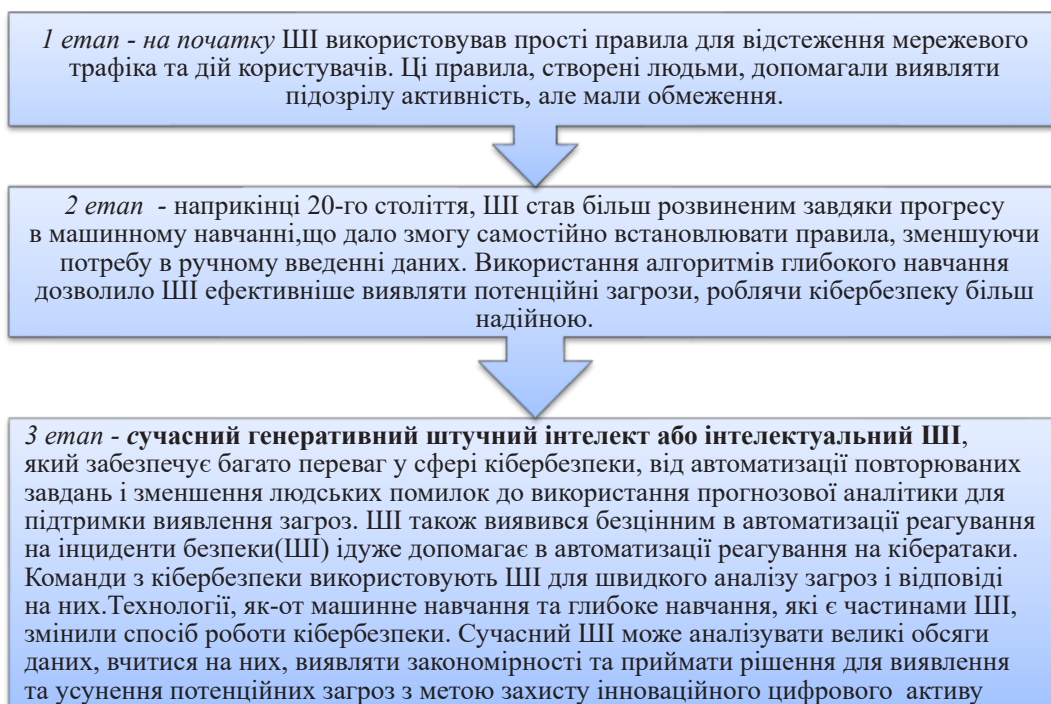
Рис. 1. Визначення – цифровий інноваційний актив

Джерело: розроблено автором на основі досліджень



**Рис. 2. Ризики втрати цифрового активу через кібератаки**

Джерело: розроблено автором на основі досліджень



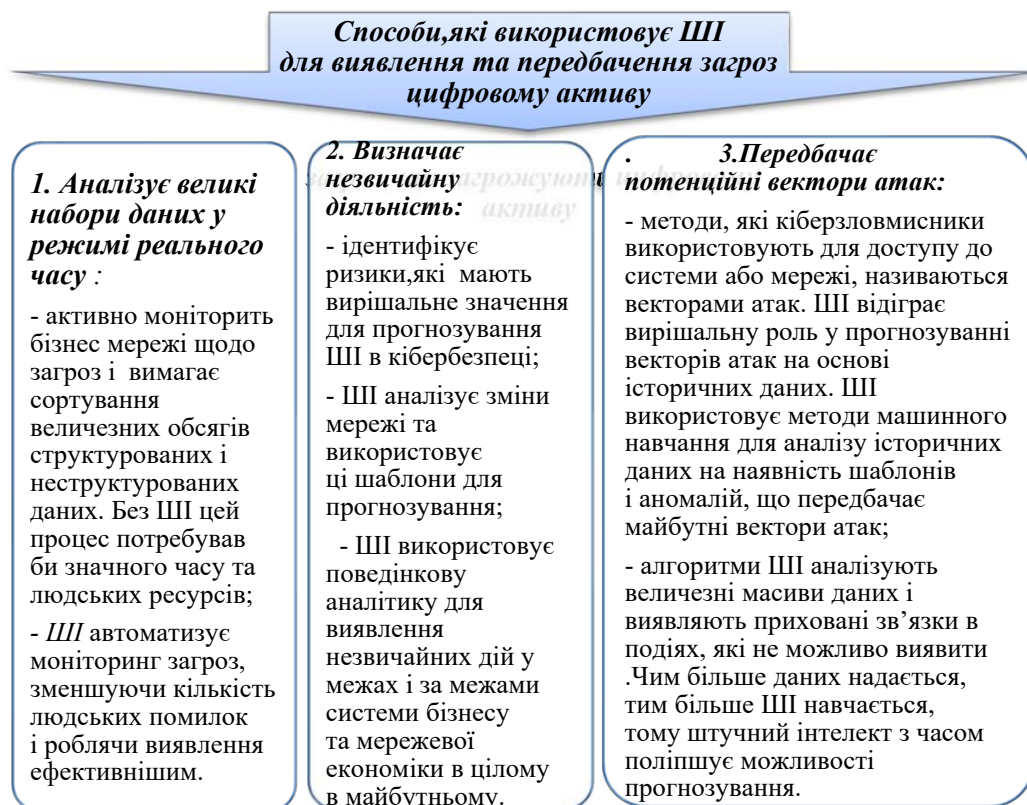
**Рис. 3. Етапи еволюції та розвитку інтелектуального ШІ, в контексті забезпечення переваг кібербезпеки щодо цифрового активу**

Джерело: розроблено автором на основі досліджень

застосуванням ШІ. Адже ШІ зменшує робоче навантаження аналітиків, забезпечує підвищення продуктивності та дає потенціал для зосередження на стратегічному плануванні. Тобто ШІ допомагає перейти від реагування до проактивних дій, що сприяє попередженню кіберзагроз щодо цифрового активу. Важливо зауважити розвиток технологій ШІ щодо кібербезпеки розвиваються, однак кіберзлочинці також використовують силу ШІ для досягнення своїх цілей.

Встановлено, що система захисту з використанням ШІ стануть більш інтегрованими в кібербезпеку, що перетворить даний інноваційний інструмент ШІ як на виклик, так і на можливість в умовах цифровізації.

Цифрова трансформація відкриває перспективи запуску інноваційних технологій, які здатні забезпечити стійкість економіки в умовах руху в напрямі євроінтеграції, що потребує виконання узятих країною зобов'язань у рамках Угоди про асоціацію у сфері циф-



**Рис. 4. Способи, які використовує ШІ для виявлення та передбачення загроз цифровому активу в умовах цифрової трансформації економіки**

*Джерело: розроблено автором на основі досліджень*

рової трансформації, що дає змогу трансформувати сектори економіки та потребує захисту інформації.

З'ясовано, що аналітична компанія Recorded Future у 2023 р. інвестувала в Україну понад 20 млн дол. США шляхом відкриття доступу до програмної платформи Intelligence Cloud, надання державним органам виконавчої влади та підприємствам розвідувальних даних для захисту критичної інфраструктури. Крім того, спільно з CERT-UA компанія працювала над виявленнями та усуненням шпигунської кампанії [6].

Важливо зазначити, що для вдосконалення законодавства України у сфері кібербезпеки щодо захисту інформації, створення належної правової основи до розгляду підготовлено законопроект щодо невідкладних заходів посилення спроможностей з кіберзахисту державних інформаційних ресурсів і об'єктів критичної інформаційної інфраструктури [7].

Встановлено, що посиленню цифрової стійкості установ, пришвидшення цифровізації бізнес процесів та підвищенню ефективності у 2023–2024 рр. сприяла технологічна підтримка для управління бізнес-процесами SAP. Загальна сума допомоги компанії з 2022 р. становить понад 65 млн євро, яка розробляє рішення, що сприяють ефективній обробці даних та інформаційному потоку між організаціями. Тоді як у 2024 р. компанія планує інвестувати майже 2 млн євро в локалізацію своїх продуктів в Україні. Зокрема, запущено рішення SAP ERP для середнього бізнесу GROW with SAP. Необхідно виокремити напрям роботи з Україною – підтримка вітчизняних стартапів і долучення до глобальних акселераторів SAP.iO, що дає змогу екс-

портерам України безоплатно приєднатися до бізнес-мережі SAP Business Network і отримувати підтримку програмного забезпечення й хмарних сервісів на першій квартал 2024 р. [8].

Дослідження «Web3 для України: діалог із засновниками», ініційоване Міністерством цифрової трансформації спільно з Громадською спілкою «Віртуальні активи 2030» спрямовано на визначення основних чинників, які стримують роботу web3-сектора. Проект розглядають як потужний драйвер технологічного та економічного розвитку країни й посилення лідерства України у сфері цифровізації [9].

З'ясовано, що для подолання негативних наслідків регуляторної невизначеності розвитку web3-індустрії Комітет ВР України з питань фінансів, податкової та митної політики вніс на розгляд законопроект про віртуальні активи, який допоможе створити для web3-бізнесу прийнятні умови для стабільної роботи й розвитку [10]. Тоді як Міністерство цифрової трансформації України, Міністерство закордонних справ Великої Британії й Міністерство економіки та комунікацій Естонії уклали тристоронній меморандум про співпрацю у сфері цифровізації, головною метою якого є пошук спільних цифрових рішень для подолання викликів сучасності, зокрема у сфері штучного інтелекту та відкритих даних. Країни також домовилися посилити співробітництво у сфері електронного урядування, що дасть змогу ефективно реалізовувати спільні диджитал-проекти [11].

Доведено, що кібербезпека є одним з найскладніших викликів, з якими стикається бізнес, і вико-

ристання ШІ в захисті цифрового активу є сучасним рішенням, що сприяє поліпшенню цифрової стратегії, узгодивши її із сучасним постійно змінюваним ландшафтом для захисту цифрового активу.

Встановлено, що держава стає замовником і покупцем інновацій та цифрових сервісів, що буде поштовхом для нової системи захисту цифрового активу від ризиків. Головний ризик цифровізації це зростання кіберзлочинності, що потребує захисту інноваційного цифрового активу і потребує захисту. Держава розпочала розробку нормативно-правового поля щодо захисту інформаційно-комунікаційної системи, інфраструктури, платформи, де буде використовуватися цифровий актив для управління бізнес процесами із застосуванням ШІ в умовах цифрової економіки.

**Висновки.** Охарактеризовано напрями розвитку захисту інформації в Україні в умовах цифрової трансформації економіки з використанням ШІ, де конфіденційність і етика стануть важливими, що потребуватиме встановлення балансу між можливостями ШІ та його етичними міркуваннями. Розглянуто ризики втрати цифрового активу в умовах цифровіза-

ції через кібератаки, які отримують бізнес у разі незахищеності інформації. Визначено етапи еволюції штучного інтелекту в контексті захисту цифрового активу. Охарактеризовано способи, які використовує ШІ для виявлення та передбачення загроз цифровому активу з метою захисту. Практична цінність дослідження полягає в ефективності використання інтелектуального ШІ та машинного навчання в захисті цифрового активу в майбутньому, що стане практикою і особливо важливо в умовах формування цифрової економіки. Адже прогнозуючий ШІ оптимізує виявлення загроз, реагує в режимі реального часу, проводить точніший аналіз поведінки та можливості адаптації і є одним із багатьох майбутніх тенденцій, що створює ефективні рішення з кібербезпеки. Дані перспективи захисту тісно реагують на ландшафт загроз, що мають тенденцію до постійних змін та створюють небезпеку для цифрового активу, який є основою управління бізнес процесами, що зменшить ризики і надасть бізнес можливості. Вектор подальших досліджень – це розвиток глобальної цифрової стратегії захисту цифрового інноваційного активу.

#### Список використаних джерел:

1. Піжук О.І. Штучний інтелект як один із ключових драйверів цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3(89). С. 41–46. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46) (дата звернення: 06.05.2024)
2. Стежко Н., Шевчук О. Тенденції розвитку світової електронної комерції в умовах діджиталізації бізнесу. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 5(05). С. 20–25. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.5-3> (дата звернення: 06.05.2024)
3. Фостолович В.А. Штучний інтелект в сучасному бізнесі: потенціал, сучасні тренди та перспективи інтегрування у різні сфери господарської діяльності і життєдіяльності людини. *Ефективна економіка*. 2022. № 7. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.7.4> (дата звернення: 06.05.2024)
4. Стюарт Рассел, Пітер Норвіг. *Штучний інтелект: сучасний підхід, 2-е вид.*: Пер. з англ. ООО «І.Д. Вільямс», 2016. 1408 с.
5. Turing A.M. Computing machinery and intelligence. *Mind Source: Mind, New Series*. Vol. 59. No. 236 (Oct., 1950), pp. 433–460.
6. Recorded Future продовжує надавати критично важливі розвіддані для захисту України від кібер-, фізичних та кінетичних загроз. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/recorded-future-prodovzhuje-nadavati-krit> (дата звернення: 06.05.2024)
7. Проект Закону про внесення змін до деяких законів України щодо невідкладних заходів посилення спроможностей із кіберзахисту державних інформаційних ресурсів та об'єктів критичної інформаційної інфраструктури. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/40553> (дата звернення: 06.05.2024)
8. Результати технологічної підтримки від SAP у 2023–2024: 65млн. євро на підтримку цифрової стійкості та локалізації продуктів. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/rezultati-tehnologichnoi-pidtrimki-vid> (дата звернення: 06.05.2024)
9. Які фактори стримують розвиток web3-індустрії – результати дослідження «WEB3 для України: діалог зі засновниками». URL: <https://thedigital.gov.ua/news/yaki-faktori-strimuyut-rozvitok-web3-ind> (дата звернення: 06.05.2024)
10. Проект Закону про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо врегулювання обороту віртуальних активів в Україні. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43232> (дата звернення: 06.05.2024)
11. Посилюємо міжнародне партнерство: Україна, Британія та Естонія уклали меморандум про розвиток цифровізації. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/posilyemo-mizhnarodne-partnerstvo-ukrai> (дата звернення: 06.05.2024)

#### References:

1. Pizhuk, O.I. (2019). Shtuchnyi intelekt yak odyn iz kluchovykh draiveriv tsyfrovoy transformatsii ekonomiky [Artificial intelligence as one of the key drivers of the digital transformation of the economy]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia*, 3(89), 41–46. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-41-46](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-41-46)
2. Stezhko, N., Shevchuk, O. (2023). Tendentsii rozvytku svitovoi elektronnoi komertsii v umovakh didzhytalizatsii biznesu [Trends in the development of global e-commerce in the conditions of digitalization of business]. *Tsyfrovaya ekonomika ta ekonomichna bezpeka*, 5(05), 20–25. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.5-3>
3. Fostolovych, V.A. (2022). Shtuchnyi intelekt v suchasnomu biznesi: potentsial, suchasni trendy ta perspektyvy intehruvannia u rizni sfery hospodarskoi diialnosti i zhyttiediialnist liudyny [Artificial intelligence in modern business: potential, modern trends and prospects of integration into various spheres of economic activity and human life]. *Efektivna ekonomika*, 7. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.7.4>
4. Stiuart Rassel. Pyter Norvyh (2016). Shtuchnyi intelekt: suchasnyi pidkhid. 2-e vyd.: Per. s anhl. ООО "Y.D. Vyliams". 1408 p.
5. Turing A.M. (1950) Obchysliuvalna tekhnika ta intelekt, rozum [Computing machinery and intelligence, mind]. *Source: Mind, New Series*, vol. 59, no. 236. pp. 433–460.
6. Recorded Future prodovzhuje nadavaty krytychno vazhlyvi rozviddani dlia zakhystu Ukrainy vid kiber-, fizychnykh ta kinetychnykh zahroz [Recorded Future continues to provide critical intelligence to protect Ukraine from cyber, physical and kinetic threats]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/recorded-future-prodovzhuje-nadavati-krit>

7. Projekt Zakonu pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo nevidkladnykh zakhodiv posylennia spromozhnosti iz kiberzakhystu derzhavnykh informatsiinykh resursiv ta obiektiv krytychnoi informatsiinoi infrastruktury [Draft Law on Amendments to Certain Laws of Ukraine on Urgent Measures to Strengthen Cyber Protection of State Information Resources and Critical Information Infrastructure Objects]. Available at: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/40553>

8. Rezultaty tekhnologichnoi pidtrymky vid SAP u 2023–2024: 65mln. yevro na pidtrymku tsyfrovoy stiikosti ta lokalizatsii produktiv [Results of technological support from SAP in 2023–2024: 65 mln. euros to support digital sustainability and localization of products]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/rezultati-tekhnologichnoi-pidtrimki-vid->

9. Yaki faktory strymuiut rozvytok web3-industrii – rezultaty doslidzhennia «WEB3 dlia Ukrainy: dialoh zi zasnovnykamy» [What factors restrain the development of the web3 industry – the results of the study "WEB3 for Ukraine: a dialogue with the founders"]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/yaki-faktori-strimuyut-rozvitok-web3-ind>

10. Projekt Zakonu pro vnesennia zmin do Podatkovoho kodeksu Ukrainy ta inshykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo vrehuliuvannia oborotu virtualnykh aktyviv v Ukraini [Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine and other legislative acts of Ukraine on regulating the turnover of virtual assets in Ukraine]. Available at: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43232>

11. Posyliuemo mizhnarodne partnerstvo: Ukraina, Brytaniia ta Estoniia uklaly memorandum pro rozvytok tsyfrovizatsii [We are strengthening international partnership: Ukraine, Great Britain and Estonia signed a memorandum on the development of digitalization]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/posilyuemo-mizhnarodne-partnerstvo-ukrai>