

DOI: [10.32702/2307-2156-2021.10.2](https://doi.org/10.32702/2307-2156-2021.10.2)

УДК 351:004.8

*О. В. Карпенко,
д. держ. упр., доцент,
в. о. завідувача кафедри національної економіки та публічного управління,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»,
ORCID ID: 0000-0002-9301-7973
Ю. В. Карпенко,
начальник відділу з питань інформаційних технологій
Директорату з розвитку цифрових трансформацій в охороні здоров'я,
Міністерство охорони здоров'я України
ORCID ID: 0000-0001-9169-7576*

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ: СМАРТ-ІНФРАСТРУКТУРА, ЦИФРОВІ СИСТЕМИ БІЗНЕС- АНАЛІТИКИ ТА ТРАНСФЕРТИ

*O. Karpenko
Doctor of Science in Public Administration,
Associate Professor, Chairman of the Department of National Economy and Public
Administration, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman,
Y. Karpenko
Head of the Department of Information Technology of the Directorate for the Development of
Digital Transformations in Health Care*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL OF PUBLIC ADMINISTRATION OF SOCIO- ECONOMIC DEVELOPMENT: SMART INFRASTRUCTURE, DIGITAL BUSINESS ANALYSIS AND TRANSFER SYSTEM

У статті визначено роль та значення штучного інтелекту як інструменту соціально-економічного розвитку України. Доповнено перелік сфер застосування технологій штучного інтелекту, серед яких актуальними є: публічне управління, СМАРТ-інфраструктура, бізнес-процеси, банківська система та трансферти. Доведено, що пріоритетним для створення «держави загального добробуту» («welfare state») є використання технологій штучного інтелекту для моделювання процесів цифровізації, зокрема у сфері трансфертної державної політики з метою спрощення роботи над тестуванням урядових ініціатив, а також для допомоги суб'єктам прийняття державно-управлінських рішень у здійсненні аналізу, оцінюванні та прогнозуванні показників соціально-економічного розвитку України. Запропоновано використовувати алгоритми штучного інтелекту у системах бізнес-аналітики з метою здійснення розрахунків щоденних трансфертних доходів та видатків для кожного балансового рахунку, а також визначення вартості основних ресурсів для формування трансфертних ставок. Рекомендовано започаткувати в Україні соціальні

програми для опанування молоддю технологій штучного інтелекту, зокрема у сфері формування смарт-інфраструктури, функціонування систем бізнес-аналітики та реалізації державної трансфертної політики.

The article identifies the role and importance of artificial intelligence as a tool for socio-economic development of Ukraine. It is stated that modern prospects for the use of artificial intelligence algorithms allow to process excessive amounts of information every hour, identify causal relationships that are not typical for an ordinary person, and therefore make predictions more accurate and decisions more effective. In today's digital world, organizations need to transform existing business models to stay known and gain a competitive edge. Solving the strategic challenges of the modern world is usually complicated by a lack of information and factors that need to be modeled in random order. Artificial intelligence systems demonstrate that these problems can be successfully overcome. The goal of developers of artificial intelligence technologies for the needs of public administration is to ensure its ability to self-improvement, provided that friendly goals are guaranteed for people, governments, states, in particular concerning their national interests.

The list of areas of application of artificial intelligence technologies has been supplemented, the most relevant ones being: public administration, SMART-infrastructure, business processes, banking system and transfer operations. It has been proven that the use of artificial intelligence technologies to model digitization processes, in particular in the field of transfer public policy, is a priority for the creation of a “welfare state”, which will definitely simplify the work on testing government initiatives, as well as for assisting the public administration decision-making entities in their analysis, evaluation and forecasting the indicators of socio-economic development in Ukraine. It is proposed to use artificial intelligence algorithms in business intelligence systems in order to calculate daily transfer incomes and expenses for each balance sheet account, as well as to determine the cost of basic resources for the formation of transfer rates. It is recommended to launch social programmes for young people in Ukraine, which would allow them to acquire necessary knowledge in artificial intelligence technologies, particularly in the sphere of smart infrastructure formation, operation of business intelligence systems and implementation of state transfer policy. At the regional/local level, the state should establish cooperation with the private sector on the rights of mutually beneficial partnership by stimulating investment and the startup market, as well as providing intergovernmental transfers from the state budget and using local budgets.

Ключові слова: *штучний інтелект; цифровізація; соціально-економічний розвиток; СМАРТ-інфраструктура; банківська система; бізнес-аналітика; трансферти.*

Keywords: *artificial intelligence; digitalization; socio-economic development; SMART-infrastructure; banking system; business analytics; transfers.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У сучасному цифровому світі організаціям необхідно трансформувати існуючі бізнес-моделі, щоб залишатися відомими та отримати конкурентну перевагу. Підтвердженням такої необхідності є дослідження консалтингової компанії «McKinsey», за прогнозами якої близько 40% існуючих компаній збанкрутують упродовж наступних 10 років, якщо вони не будуть впроваджувати цифрові технології, зокрема штучний інтелект (далі – AI, від Artificial Intelligence), у свою діяльність. Решта компаній трансформуються, однак лише 30% будуть успішними.

На сьогодні, основними сферами застосування технологій штучного інтелекту є: державне управління, місцеве самоврядування, національна та громадська безпека (інформаційна та кібербезпека), СМАРТ-інфраструктура, житлово-комунальне господарство, бізнес-процеси та системи, промислове виробництво, електроенергетика, ринок товарів та послуг (клієнто-орієнтовані алгоритми), торгівля, трансфертне ціноутворення, банківська справа (управління ризиками; оцінювання, прогнозування та аналітика; чат-боти в мобільних банківських додатках), транспорт (оптимізація управління автомобільним транспортом, розширення

засобів круїз-контролю, автопілот) та логістика (покращення продуктивності, зниження простоїв), телекомунікації, медицина (ведення документації, діагностика), освіта, наука, культура та спорт.

На думку очільника Міністерства цифрової трансформації М. Федорова [1] наша країна має неабиякий потенціал у сфері штучного інтелекту, відповідно до «Oxford Government AI Readiness Index 2020» оскільки має найбільшу кількість компаній-розробників технологій AI серед країн Східної Європи [2]. Багато українських компаній у сфері AI одержали нових власників в особі відомих міжнародних корпорацій, таких як «Snap», «Google», «Rakuten». Наприклад, чат-боти активно використовуються в різних сферах публічного управління та бізнесу. Тому необхідним є створення сприятливих умов, для того, щоб технології AI стали базовим драйвером цифрових трансформацій та розвитку цифрової економіки, що забезпечить конкурентоспроможність України на міжнародних ринках.

Аналіз останніх публікацій за проблематикою та визначення невирішених раніше частин загальної проблеми. У наукових працях з актуальних проблем публічного управління у сфері реалізації інноваційного соціально-економічного розвитку України слід відзначити роботи Л. Арсеновича, В. Гавриляка, С. Квітки, І. Малога, А. Осьмака, Н. Савченко, О. Скибуна, С. Шайхета та П. Шпиги. Дослідженням проблематики використання штучного інтелекту в різних сферах життєдіяльності суспільства займалися чимало зарубіжних науковців, особливо слід відзначити праці А. Агравала, Н. Бострома, Е. Венса, Т. Мітчела, Л. Перрі, К. Пола, Х. Прайса, С. Рассела, М. Тегмарка, Т. Філера та П. Хайхема.

Проте, невирішеною частиною загальної проблеми залишається наукове обґрунтування ролі та значення штучного інтелекту як базової технології публічного управління соціально-економічним розвитком України.

Формулювання цілей (мети) статті. Метою статті є визначення ролі та значення штучного інтелекту як інструменту публічного управління соціально-економічним розвитком України (на прикладі формування смарт-інфраструктури, функціонування цифрових систем бізнес-аналітики та трансфертів).

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Сучасні перспективи використання алгоритмів AI дозволяють щогодини обробляти надвеликі обсяги інформації, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, які не притаманні звичайній людині, робити прогнози точнішими, а рішення – ефективнішими.

Перший проект верифікації клієнтів в банківській сфері вже реалізовано «ПриватБанком» на основі поведінкової автентифікації та прозорості біометрії, з метою підвищення рівня надійності та безпеки користувачів онлайн банкінгу та мобільного додатку «Приват24». Зазначене цифрове рішення на основі AI-технологій реалізовано на платформі «NuDetect» від компанії «MasterCard» та дозволяє перевіряти унікальність поведінки клієнтів, аналізуючи у процесі взаємодії з пристроями та додатками їх характеристики, пасивні біометричні та поведінкові показники.

Наприклад, індикаторами підозрілих змін у поведінці користувачів є використання іншої мови, інших пристроїв, введення нетипового для конкретної особи тексту або занадто швидке переглядання інтернет сторінок тощо. Поведінкові дані та історія користування акаунтом кожного користувача постійно аналізується в режимі реального часу, що дозволяє оцінити ризики, спрогнозувати потенційне вторгнення та запобігти кібератакам. Керівник напряму впровадження цифрових сервісів «Mastercard» в Україні Н. Кангін зазначає, що «використовуючи машинне навчання, платформа «NuDetect» створює профайл клієнта, в якому збираються понад 300 його унікальних параметрів. За цими параметрами платформа в режимі реального часу визначає, чи є користувач справжнім клієнтом або ж шахраєм» [3].

Окрім цього «ПриватБанк» встановив в торгових точках перші в Україні біометричні pos-термінали «Android PAX» з технологією «FacePay24» – сервіс «оплата обличчям». Для використання сервісу «оплати обличчям» необхідно встановити на мобільний телефон додаток «Privat24» і активувати сервіс оплати «FacePay24», а потім зробити три селфі з різних ракурсів і здійснити прив'язку до банківської карти.

Сервіс «FacePay24» розроблений на основі системи розпізнавання обличчя «Amazon Rekognition», за допомогою якого реалізується безпека персональних даних клієнтів банку, включаючи їх шифрування, технічний і фізичний контроль [4].

Алгоритми штучного інтелекту у системах бізнес-аналітики здійснюватимуть розрахунки щоденних трансфертних доходів та видатків для кожного балансового рахунку та визначатимуть вартість основних ресурсів для формування трансфертних ставок.

Київська міська державна адміністрація, громадськість та AI-розробники працюють над розвитком столичної СМАРТ-інфраструктури, зокрема над впровадженням міських цифрових сервісів на базі штучного інтелекту. Команда проекту «AI for Kyiv» («Штучний інтелект для Києва») проводить дослідження питання етики та дискримінації в розробках сервісів на базі штучного інтелекту у різних сферах та ініціює дискусію про цифрові права людей в Україні. Наразі розробляються оптимальні рішення для покращення якості життя в столиці на основі принципів відкритого доступу до даних, а також інтелектуальної та прозорої трансформації управління містом із використанням сучасних технологій та інновацій [5].

Штучний інтелект для Києва покликаний ініціювати дискусію про цифрові права людей в Україні та розробити практичні рекомендації щодо прозорого та підзвітного використання штучного інтелекту, автоматизованого прийняття рішень службами Київської міської державної адміністрації, віднайти оптимальні рішення для покращення якості життя у місті на основі відкритого доступу до даних, а також інтелектуальної і прозорої трансформації управління містом з використанням сучасних технологій та інновацій [6].

Разом з тим у Києві запроваджується інтелектуальна транспортна система (ІТС), яка має на меті, за умови використання системи AI аналізу та інтелектуального управління трафіком, заощадити до 30% часу учасникам дорожнього руху, оскільки існуюча вулично-дорожня мережа Києва має додатковий невикористаний резерв для підвищення пропускної здатності. AI система працюватиме на основі даних отриманих з більш ніж 6 тис. камер відеомоніторингу транспортних потоків Києва [7]. Це можливо зробити лише завдяки інтелектуальним, алгоритмічно складним, рішенням на основі AI та новим технологіям управління трафіком, які в режимі онлайн збирають інформацію, аналізують її та автоматично ухвалюють рішення щодо логістики й оптимізації.

Наразі 52 станції метро Києва мають 195 камер відеоспостереження [8], які з поміж іншого оснащені функцією розпізнавання обличчя. Епіцентром нових технологій є перехідні, кінцеві та найбільш завантажені станції. Крім того, деякі камери аналізують температуру людей, які планують зайти у київський метрополітен. Дані з камер надходять до поліції, муніципальної варти, державної служби з надзвичайних ситуацій, а також є джерелом статистичної інформації для департаменту охорони здоров'я КМДА.

Для ефективного управління містом у Києві запроваджуються світові практики застосування технологій AI у сфері реалізації онлайн-торгів, навігаційних систем та діяльності Національної поліції у розкритті злочинів на основі аналізу поведінки зловмисників [9].

Втім, ключовим питанням залишається легальність таких систем: наявність правової бази для їх функціонування в українському законодавстві, умови та необхідність втручання у конкретних обставинах, передбачуваність втручання для пересічних громадян, а також належні запобіжники від зловживань [10].

З 1 листопада 2018 року запроваджено бета-версію AI сервісу «DOZORRO» для громадського контролю функціонування держзакупівель системи «ProZorro». Тут застосовується машинне навчання пошуку, фіксування та виявлення закупівель із корупційними ризиками. Сервіс «DOZORRO» не має визначеного переліку ризик-індикаторів на відміну від не гнучкої програми автоматичної перевірки тендерів Державної аудиторської служби України, можливості якої обмежені лише 35 критеріями підозрілості тендеру [11].

Відома українська гірничо-металургійна група компаній «Метінвест» з метою підвищення ефективності здійснення пошуку, аналізу, оцінки, прототипування і впровадження інноваційних технологій у квітні 2021 року створила внутрішній R&D-центр перспективних розробок.

Такий R&D центр «Метінвест Діджитал» класично ґрунтується на двох ключових принципах: дослідженні й розробці. В рамках дослідницького напрямку команда займається технологічним скаутингом (scouting) і первинним тестуванням технологій (sandboxing). Скаутинг допомагає знаходити і вивчати конкретні інноваційні рішення, а також аналізувати їх на відповідність вимогам бізнесу і достатньої зрілості для потенційного впровадження. Первинне тестування є продовженням скаутингу. Фахівці R&D тестують і оцінюють, наскільки заявлені показники і характеристики технологій відповідають дійсності і загалом можуть бути інтегровані в існуючий IT-ландшафт. Другий напрям – розробка, що включає як прототипування, так і створення готового продукту або рішення. Оскільки проекти впровадження інноваційних технологій можуть бути занадто ризикованими, тривалими і витратними, команда R&D використовує процес перевірки та докази гіпотез («proof of concept») як інструмент, що дозволяє виявити можливі недоліки і складнощі напередодні повномасштабного впровадження. В обох напрямках активно використовується принцип «Co-Innovation», який передбачає створення партнерської інноваційної екосистеми і співпрацю з іншими компаніями як для пошуку і оцінки нових технологій, так і для розробки прототипів інноваційних рішень з метою їх подальшого впровадження та тиражування.

У цих умовах R&D-центр стає ефективною цифровою платформою для швидкого тестування інновацій за запитами бізнесу на основі підходу «proof of concept» з використанням «RPA» («robotic process automation») [12], віртуальних помічників на базі штучного інтелекту, а також аналізує можливості використання на металургійних підприємствах технологій комп'ютерного зору для побудови прогнозних моделей аналізу процесу виготовлення агломерату, системи контролю процесів холодного прокату, контролю та стану сталерозливних ковшів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У дослідженні доповнено перелік сфер застосування технологій штучного інтелекту, серед яких актуальними визначено: публічне управління, SMART-інфраструктура, бізнес-процеси, банківські системи та трансферти.

Пріоритетним для створення «держави загального добробуту» («welfare state») є використання технологій штучного інтелекту для моделювання процесів реалізації державної політики цифровізації, зокрема у сфері трансфертного ціноутворення з метою спрощення роботи над тестуванням урядових ініціатив, а також для допомоги суб'єктам прийняття державно-управлінських рішень у здійсненні аналізу, оцінюванні та прогнозуванні показників соціально-економічного розвитку. Зокрема, необхідно використовувати алгоритми штучного інтелекту у системах бізнес-аналітики з метою здійснення розрахунків щоденних трансфертних доходів та видатків для кожного балансового рахунку, а також визначення вартості основних ресурсів для формування трансфертних ставок.

Доцільним було б започаткувати в Україні соціальні програм для навчання, розвитку та впровадження технологій штучного інтелекту в публічне управління, зокрема у сферу формування smart-інфраструктури, функціонування систем бізнес-аналітики та реалізації державної трансфертної політики, оскільки тільки талановита молодь з різних соціальних груп, яка планує пов'язати своє майбутнє з цифровими технологіями

наразі не знаходить свого призначення (підтримки) в Україні. Вирішення цієї проблеми має починатися з освіти. Необхідно створити навчальний центр на базі Міністерства освіти і науки України та Міністерства цифрової трансформації України де буде проводитись навчання з вивчення можливостей та шляхів впровадження штучного інтелекту для учнів старших класів та студентів з різних соціальних, етнічних та гендерних груп, що дасть можливість не тільки розширити науковий світогляд молоді, але і стимулювати її долучатись до українських наукових програм і створювати новітні алгоритми штучного інтелекту, які в майбутньому зможуть здійснити відповідну цифрову трансформацію України.

На регіональному/місцевому рівнях слід налагодити співпрацю держави з приватним сектором на правах взаємовигідного партнерства шляхом стимулювання інвестицій та ринку стартапів, шляхом надання з державного бюджету та використання місцевими бюджетами міжбюджетних трансфертів.

Список використаних джерел.

1. Федоров М. Розвиваючи сферу штучного інтелекту, ми забезпечуємо конкурентоспроможність України на міжнародному ринку. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mikhaylo-fedorov-rozvivayuchi-sferu-shtuchnogo-intelektu-mi-zabezpechujemo-konkurentospromozhnist-ukraini-na-mizhnarodnomu-rinku>
2. Мінцифра співпрацюватиме з Luminare для розвитку сфери штучного інтелекту. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spivpratsyuvatime-z-luminare-dlya-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu>
3. Mastercard і ПриватБанк запускають перший в Україні проєкт поведінкової біометрії. ПриватБанк. URL: <https://privatbank.ua/news/2019/9/16/1018>
4. ПриватБанк запустив перші в Україні біометричні pos-термінали. ПриватБанк. URL: <https://privatbank.ua/news/2020/8/10/1270>
5. Міська влада, громадськість та розробники підписали меморандум про співпрацю в рамках розбудови столичної розумної інфраструктури. Київська міська рада. Київська міська державна адміністрація : офіційний портал Києва. URL: https://kyivcity.gov.ua/news/miska_vlada_gromadskist_ta_rozrobniki_pidpisali_memorandum_pro_spivpratsyu_v_ram_kakh_rozbudovi_stolichno_rozumno_infrastrukturi
6. Сьогодні у Києві стартує перший проєкт, покликаний дослідити прозорість автоматизованого прийняття рішень. Київська міська рада. Київська міська державна адміністрація : офіційний портал Києва. URL: https://kyivcity.gov.ua/news/sogodni_u_kiyevi_startuye_pershiy_proekt_poklikaniy_dosliditi_prozorist_avtomatizovanogo_priinyattya_rishen/
7. Костянтин Усов: Нова інтелектуальна транспортна система допоможе заощадити час кожному учаснику дорожнього руху. Київська міська рада. Київська міська державна адміністрація : офіційний портал Києва. URL: https://kyivcity.gov.ua/news/kostyantyn_usov_nova_intelektualna_transportna_sistema_dopomozhe_zaoschaditi_chas_kozhnomu_uchasniku_dorozhnogo_rukhu/
8. Київ закупив камери: розпізнавати обличчя і температуру, дані передаватимуть поліції. Українська правда. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2020/04/3/7246428>
9. Київ використовуватиме штучний інтелект для управління містом. Київська міська рада. Київська міська державна адміністрація : офіційний портал Києва. URL: https://kyivcity.gov.ua/news/kiv_vikoristovuvatime_shtuchniy_intelekt_dlya_upravlinnya_mistom/
10. Чи легально встановлювати на міських вулицях камери із системою розпізнавання обличчя? Центр демократії та верховенства права. URL: <https://cedem.org.ua/analytics/kamery-rozpiznavannya-oblych/>
11. Алгоритми «зради»: як штучний інтелект DOZORRO знаходитиме порушення в ProZorro. Transparency International Ukraine. URL: <https://ti-ukraine.org/news/algoritmy-zrady-yak-shtuchnyj-intelekt-dozorro-znahodytyme-porushennya-v-prozorro/>
12. Питання Міністерства цифрової трансформації : Постанова Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 р. № 856. Офіційний вісник України. 2019. № 80. Ст. 2736. С. 7. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/918-2016-p/ed20161116#n15>

References.

1. Fedorov, M. (2020), "By developing the field of artificial intelligence, we ensure the competitiveness of Ukraine in the international market", available at: <https://thedigital.gov.ua/news/mikhaylo-fedorov-rozvivayuchi-sferu-shtuchnogo-intelektu-mi-zabezpechujemo-konkurentospromozhnist-ukraini-na-mizhnarodnomu-rinku> (Accessed 10 March 2021).
2. Ministry of Digital Transformation of Ukraine (2021), "The Ministry of Education and Science will cooperate with Luminare to develop the field of artificial intelligence", available at: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spivpratsyuvatime-z-luminare-dlya-rozvitku-sferi-shtuchnogo-intelektu> (Accessed 10 March 2021).
3. Privatbank (2019), "Mastercard and PrivatBank launch the first behavioral biometrics project in Ukraine", available at: <https://privatbank.ua/news/2019/9/16/1018> (Accessed 10 March 2021).

4. Privatbank (2020), "PrivatBank launched the first biometric pos-terminals in Ukraine", available at: <https://privatbank.ua/news/2020/8/10/1270> (Accessed 10 March 2021).
5. Official portal of Kyiv (2019), "City authorities, the public and developers signed a memorandum of cooperation in the development of the capital's smart infrastructure", available at: https://kyivcity.gov.ua/news/miska_vlada_gromadskist_ta_rozrobniki_pidpisali_memorandum_pro_spivpratsyu_v_ram_kakh_rozbudovi_stolichno_rozumno_infrastrukturi (Accessed 10 March 2021).
6. Official portal of Kyiv (2019), "The first project to study the transparency of automated decision-making starts in Kyiv today", available at: https://kyivcity.gov.ua/news/sogodni_u_kiyevi_startuye_pershyy_proekt_poklikaniy_dosliditi_prozorist_avtomatizovan_ogo_priynyattya_rishen/ (Accessed 10 March 2021).
7. Official portal of Kyiv (2021), "Konstantin Usov: The new intelligent transport system will help save time for every road user", available at: https://kyivcity.gov.ua/news/kostyantyn_usov_nova_intelektualna_transportna_sistema_dopomozhe_zaoschaditi_chas_kozhnomu_uchasniku_dorozhnogo_rukhu/ (Accessed 10 March 2021)
8. Ukrainska pravda (2020), "Kyiv has purchased cameras: face recognition and temperature, data will be passed to the police", available at: <https://www.pravda.com.ua/news/2020/04/3/7246428> (Accessed 10 March 2021)..
9. Official portal of Kyiv (2018), "Kyiv will use artificial intelligence to manage the city", available at: https://kyivcity.gov.ua/news/kiv_vikoristovuvatime_shtuchniy_intelekt_dlya_upravlinnya_mistom/ (Accessed 10 March 2021).
10. Centre for Democracy and Rule of Law (2021), "Cameras with facial recognition on city streets. Is it legal?", available at: <https://cedem.org.ua/analytics/kamery-rozpiznavannya-oblych/> (Accessed 10 March 2021).
11. Transparency International Ukraine (2018), "DOZORRO Artificial Intelligence to Find Violations in ProZorro: How It Works", available at: <https://ti-ukraine.org/news/algorytmy-zrady-yak-shtuchnyj-intelekt-dozorro-znahodytyme-porushennya-v-prozorro/> (Accessed 10 March 2021).
12. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019), Resolution "Issues of the Ministry of Digital Transformation", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/918-2016-r/ed20161116#n15> (Accessed 10 March 2021).

Стаття надійшла до редакції 18.10.2021 р.