

УДК 35.077:005.311.6

DOI: 10.35432/tisb322024319732

Олександр Воронов*д.держ.упр., доцент,**професор кафедри соціально-гуманітарних наук**Навчально-наукового інституту публічної служби та управління**Національного університету «Одеська політехніка»**<https://orcid.org/0000-0002-6621-797X>**e-mail: vorronn9@ukr.net***Олександр Остапенко***к.військ.н., старший науковий співробітник,**доцент кафедри соціально-гуманітарних наук**Навчально-наукового інституту публічної служби та управління**Національного університету «Одеська політехніка»**<https://orcid.org/0009-0004-0080-7645>**e-mail: ostapenko.o.a@op.edu.ua***Володимир Яценко***к.держ.упр., доцент,**доцент кафедри соціально-гуманітарних наук**Навчально-наукового інституту публічної служби та управління**Національного університету «Одеська політехніка»**<https://orcid.org/0000-0001-7180-0986>**e-mail: yatsenko.v.a@op.edu.ua*

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

У статті розглядається вплив технологій штучного інтелекту (ШІ) на процеси прийняття управлінських рішень у сфері публічного управління. Особлива увага приділена можливостям автоматизації, аналізу великих обсягів даних, прогнозуванню та адаптації до змінних умов. Описані основні інструменти штучного інтелекту, такі як експертні системи, штучні нейронні мережі, генетичні алгоритми, нечітка логіка та гібридні системи, їх використання у практиці державного управління.

Досліджено ключові сфери застосування ШІ, включаючи автоматизацію рутинних завдань, підвищення ефективності управлінських процесів, боротьбу з корупцією, кризове управління та інтерактивну взаємодію з громадянами. Зроблено акцент на перевагах використання ШІ, таких як зменшення витрат часу, підвищення прозорості процесів та обґрунтованості рішень. Водночас проаналізовано етичні виклики, пов'язані із захистом персональних даних, прозорістю алгоритмів і попередженням упередженості.

Автори роблять висновок, що інтеграція ШІ в публічне управління має потенціал для створення більш ефективних, адаптивних і прозорих систем, які відповідають потребам сучасного суспільства. Однак, для досягнення цієї мети необхідна тісна співпраця між державними органами, науковцями, бізнесом та громадянським суспільством. Спільними зусиллями можна розробити ефективні стратегії впровадження ШІ, забезпечити розвиток необхідної інфраструктури та підготувати фахівців у цій галузі. Крім того, важливо залучати громадськість до обговорення етичних аспектів використання ШІ та формування відповідних стандартів.

Ключові слова: публічне управління, штучний інтелект, автоматизація, управлінські рішення, управлінські процеси, прогнозування.

Oleksandr Voronov

*Doctor Sciences in Public Administration, Associate Professor,
Professor of the Department of Social and Humanitarian Sciences
ESI of Public Service and Administration
Odesa Polytechnic National University
<https://orcid.org/0000-0002-6621-797X>
e-mail: vorronn9@ukr.net*

Oleksandr Ostapenko

*PhD in Military Science, Senior Researcher, Associate Professor of
the Department of Social and Humanitarian Sciences
ESI of Public Service and Administration
Odesa Polytechnic National University
<https://orcid.org/0009-0004-0080-7645>
e-mail: ostapenko.o.a@op.edu.ua*

Volodymyr Yatsenko

*PhD in Public Administration, Docent, Associate Professor of
the Department of Social and Humanitarian Sciences
ESI of Public Service and Administration
Odesa Polytechnic National University
<https://orcid.org/0000-0001-7180-0986>
e-mail: yatsenko.v.a@op.edu.ua*

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON MANAGERIAL DECISION-MAKING IN PUBLIC ADMINISTRATION

The peculiarities of the national legislative and legal context of inclusion, which enshrines the international principles of equality and anti-discrimination, are examined. The regulatory and legal context of ensuring the right of all learners to inclusive, fair and high-quality education, continuous training is revealed; provision of non-discriminatory economic, social, cultural or personal conditions for realizing the right to education is analysed. An analysis of the legal component of inclusive education is being carried out. The evolution of views on inclusiveness in education is followed, starting from the emphasis on the concept of «integration» (as inclusion of learners with special educational needs in the usual education system), with the transition to «inclusion» (focused on learning opportunities for all learners), and later to the awareness of more modern and broad understanding of inclusive education as fair and high-quality training for all learners. The human rights, educational, social, and economic justification of the benefits of inclusive education for the formation and implementation of public policy is provided. Further priorities for the development of inclusive education systems in the political and legal practices of states are determined.

Keywords: public administration, artificial intelligence, automation, management decisions, management processes, forecasting.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.

Актуальними, та такими, що мають широке поле використання, є задачі пошуку ефективних управлінських рішень в умовах невизначеності, конфлікту та породженого цим ризику. Ці задачі характеризуються неповнотою, недостовірністю інформації,

різноманітністю та складністю впливу на процес прийняття рішень великої кількості чинників.

На сьогоднішній день системи штучного інтелекту в сфері управлінських рішень використовуються для аналізу та моніторингу великих обсягів даних, включаючи аналіз асоціацій, кластерний аналіз, класифікацію об'єктів, системи рекомендацій на основі попередніх випадків, а також автоматизацію рутинних операцій і розв'язання завдань, які можуть бути автоматизовані.

Прийняття рішень, розв'язування проблем є одним із центральних аспектів для такого наукового напрямку, як «штучний інтелект» [1]. Відповідно, штучний інтелект (ШІ) розумітимемо як властивість автоматичних систем брати на себе окремі функції інтелекту людини, наприклад, вибирати й ухвалювати оптимальні рішення на основі раніше одержаного досвіду й раціонального аналізу зовнішніх дій [2].

Теорія «штучного інтелекту» формувалась протягом трьох етапів. I етап – кінець 50-х рр. ХХ ст. – початок досліджень у галузі ШІ. 1956 р. – першою програмою штучного інтелекту стала програма «Логік-Теоретик», призначена для доведення теорем у численні висловлень. 1957 р. – створено програму для гри в шахи NSS (Ньюел, Шо, Саймон), яка надалі привела до концепції «Універсального вирішувача задач». Ця програма, аналізуючи відмінності між ситуаціями і конструюючи цілі, добре вирішувала головоломки типу «Ханойська башта».

II етап розпочався на початку 70-х рр. ХХ ст., коли відбувся якісний стрибок у дослідженнях. Дослідники стикнулися з необхідністю забезпечити системи штучного інтелекту можливостями, яких немає у звичних мовах програмування.

III етап почався з середини 70-х рр. ХХ ст. Характерною ознакою цього етапу стало зміщення центру уваги дослідників зі створення автономно функціонуючих систем, які самостійно вирішували поставлені перед ними задачі в реальному середовищі, до створення людино-машинних систем, інтегрованих в єдине ціле інтелект людини і здатності обчислювальної машини для досягнення загальної мети – вирішення задачі, поставленої перед системою.

Сьогодні штучний інтелект більше не можна вважати новою технологією, а радше набором більш зрілих технологій, які вже використовуються в кількох державних секторах публічного управління, а також у багатьох випадках вже випробувані через пілотні проекти, яким не вдається розширити масштаби, обмежуючи вплив (R. Medaglia, I. Tangi [3]) штучного інтелекту на прогрес і розвиток публічного управління та не відповідають очікуванням щодо створення суспільної цінності.

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 у свою діяльність. Решта компаній трансформуються, однак лише 30% будуть успішними.

Рівень ефективності прийняття управлінських рішень залежить від застосування ШІ в органах публічного управління. Таким чином, актуальність даної теми очевидна і вимагає подальшого вивчення та вдосконалення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. У низці наукових праць пропонуються концептуальні положення та інструментальні засоби для створення інтелектуальних систем прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та породженого цим ризику з використанням технологій ШІ. В окремих роботах наведена класифікація методів прийняття рішень за такими ознаками, як зміст та тип отримуваної інформації, на основі якої можна визначити групи методів прийняття рішень в умовах невизначеності та породженого цим

ризик [4].

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. Невирішеною частиною загальної проблеми залишається наукове обґрунтування ролі та значення штучного інтелекту як базової технології публічного управління соціально-економічним розвитком України [5].

Питанню щодо штучного інтелекту в процесі прийняття та реалізації управлінських рішень були присвячені праці таких учених, як Дегтярьова О.О. [6], Машлій Г., Мосій О., Пельчер М. [7], Храпкін О.М. [8], Пчелянський Д.П., Воїнова С.А. [9]. Основним документом, який регламентує застосування ШІ в Україні, є Розпорядження «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні», прийняте Кабінетом Міністрів України 2 грудня 2020 року. Цей нормативно-правовий акт має допоміжний характер [10].

Якщо дотримуватися класифікації проблем прийняття рішень, запропонованої А. Н'ювеллом і Г. Саймоном [11], то за ступенем складності їх можна розподілити на три групи.

Перша група – проблеми структуровані, в яких співвідношення між елементами можуть одержувати числові значення чи символи. У вирішенні структурованих проблем використовують кількісні методи аналізу: лінійного, нелінійного, динамічного програмування, теорії масового обслуговування, а також теорії ігор. Ці методи та інструменти дістали назву «дослідження операцій».

Друга група – проблеми слабо структуровані, що характеризуються насамперед якісними й кількісними залежностями між елементами досліджуваної системи та зовнішнім середовищем. У цій групі застосовується системна парадигма, побудова математичних моделей на основі інструментів нечіткої логіки, нейронних мереж, генетичних алгоритмів, поєднання кількісних методів дослідження операцій, евристичних методів і методів штучного інтелекту.

Третя група – проблеми неструктуровані, що містять лише вербальний опис деяких із найважливіших ресурсів, ознак і характеристик, кількісні залежності між якими в явному вигляді невідомі. Рішення таких проблем розробляються з використанням методів і моделей штучного інтелекту: евристичних методів, що ґрунтуються на інтуїції, логіці, теоретичних міркуваннях, досвіді, професіоналізмі особи чи колегіального органу – суб'єкта управління. До цих методів належать експертні методи й моделі, нейро-нечіткі моделі, а також діалогові процедури та системний аналіз.

Таким чином, важливим напрямком подальших досліджень є розвиток інтелектуальних систем підтримки прийняття управлінських рішень, що базуються на технологіях ШІ.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Інтеграція ШІ у процеси прийняття рішень в умовах невизначеності. Більшість управлінських рішень у публічному управлінні приймаються в ситуаціях, коли доступна інформація є неповною або неточною. Проблема адаптації алгоритмів штучного інтелекту до таких умов залишається актуальною, оскільки стандартні методи часто не забезпечують достатньої гнучкості й надійності. Виділимо невіділені раніше частини загальної проблеми: забезпечення прозорості та підзвітності алгоритмів. Алгоритми ШІ, які використовуються у публічному управлінні, мають бути зрозумілими для всіх учасників процесу, включно з громадянами. Відсутність прозорості в роботі таких систем створює ризики для довіри до державних інституцій. Розв'язання цієї проблеми вимагає розробки механізмів пояснюваного штучного інтелекту (Explainable AI); управління етичними викликами впровадження ШІ. Використання ШІ у публічному управлінні пов'язане з ризиками порушення приватності, упередженості алгоритмів і прийняття рішень, які можуть суперечити соціальним чи культурним нормам. Необхідні дослідження для розробки етичних рамок, що регулюють впровадження таких

систем; інтеграція ШІ з наявними інформаційними системами. Впровадження новітніх технологій часто стикається з проблемами сумісності зі старими інфраструктурами, які використовуються в органах державного управління. Розробка стандартів і підходів до інтеграції залишається важливим напрямом досліджень; захист даних і кібербезпека в умовах роботи з великими масивами інформації. Публічне управління генерує та обробляє величезні обсяги персональних і критичних даних. Проблема захисту цих даних від витоків і зловживань, а також забезпечення їхньої конфіденційності й цілісності, залишається одним із найважливіших викликів; підготовка кадрів для роботи зі штучним інтелектом. Швидке впровадження ШІ у публічне управління потребує кваліфікованих фахівців, які здатні розробляти, впроваджувати та контролювати ці системи. Водночас підготовка таких кадрів є тривалим процесом, який вимагає реформ у системі освіти та професійної підготовки; моніторинг і оцінка ефективності ШІ у публічному управлінні. Наразі відсутні чіткі методики оцінювання того, наскільки впровадження штучного інтелекту підвищує ефективність роботи державних органів і якість рішень.

Стаття спрямована на аналіз цих не вирішених проблем і пропозиції практичних шляхів їх подолання через адаптацію сучасних інструментів штучного інтелекту до потреб публічного управління.

Метою статті є висвітлення доцільності запровадження відповідних інструментів на основі штучного інтелекту під час процесу прийняття та реалізації управлінських рішень в сфері публічного управління.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Процес прийняття рішень різними дослідниками трактується неоднозначно. Важливість цього аспекту вивчали такі відомі науковці, як М. Мескон, М. Альберт та Ф. Хедоурі. Вони зазначають, що прийняття управлінських рішень – це вибір, який керівник має зробити, щоб виконати обов'язки, передбачені посадою, яку він обіймає.

Н. Хрущ, О. Корпан і М. Желіховська визначають процес прийняття рішень в управлінні у широкому та вузькому значеннях. У широкому розумінні цей процес ототожнюється з усім управлінським циклом, що включає прийняття рішень, їх виконання та контроль результатів. У вузькому розумінні його розглядають як вибір найкращого рішення з численних альтернатив.

Щоб пояснити, чим відрізняється задача прийняття рішення, що вимагає застосування штучного інтелекту (ШІ), від звичайної задачі прийняття рішення, можна скористатися терміном «алгоритм» – одним із фундаментальних понять математики та кібернетики. Щодо тих класів задач, для яких уже розроблено алгоритми, як зазначає відомий фахівець у сфері ШІ М. Мінський, недоцільно приписувати їм таку властивість, як «інтелектуальність». Дійсно, після розробки відповідного алгоритму процес розв'язування задач такого класу може виконувати людина, обчислювальна машина чи контролер, які не мають жодного уявлення про суть самої задачі. Головне, щоб виконавець був здатний виконати операції, передбачені алгоритмом, і педантично дотримувався його кроків.

Термін «інтелект» (intelligence) походить від латинського слова intellectus, що означає розум, розсудливість, вміння раціонально мислити. ШІ зазвичай визначають як властивість автоматизованих систем, створених на основі математичних методів і моделей, виконувати окремі функції людського інтелекту. Зокрема, це генерація та обґрунтування рішень на основі знань і моделей, отриманих із попереднього досвіду, а також аналізу зовнішніх впливів і невизначеності.

Особливу роль відіграють психологічні дослідження прийняття багатокритеріальних рішень. Цей процес вивчається у двох контекстах: процес і стратегії прийняття багатокритеріальних рішень. Дослідники довели, що при зіткненні з багатокритеріальними порівняннями, які супроводжуються великим обсягом інформації, людина використовує різні

евристики. Це дозволяє розділити процес порівняння на кілька послідовних кроків, обробляючи на кожному з них обмежений обсяг інформації; мотивація вибору. У межах мотиваційних моделей вибір конкретного рішення визначається силою мотиваційних тенденцій.

Таким чином, використання ІІІ в прийнятті рішень потребує глибокого розуміння алгоритмів, мотиваційних моделей і психологічних аспектів, що дозволяє враховувати як об'єктивні, так і суб'єктивні фактори вибору.

Основні аспекти базового інструментарію інтелектуальних систем прийняття рішень (ІСПР) можна представити таким чином:

1. Експертні системи. Однією з перших спроб створення систем штучного інтелекту стало моделювання накопиченого досвіду у відносно вузькопрофесійній кредитній сфері. Досвід представлявся у вигляді сукупності знань, а рішення, вироблене системою, ґрунтувалося на методах аналізу цих знань.

2. Штучні нейронні мережі. Прогрес у розумінні структури мозку людини дозволив нейробіологам дійти висновку, що він складається із сотень мільярдів нейронів, кожен із яких з'єднаний із тисячами інших. Це сприяло створенню математичних моделей мозку – штучних нейронних мереж (ШНМ). Дослідники звернули увагу на можливість їх практичного застосування в системах прийняття рішень. Обов'язковою умовою використання нейромережевих моделей є їхня адаптація до особливостей розв'язуваних задач, тобто навчання. Тому значні зусилля було спрямовано на розробку методів навчання ШНМ. Один із таких методів запропонував Д. Хебб у 1949 році [12].

3. Генетичні алгоритми. У концепції еволюційних (генетичних) алгоритмів лежать принципи еволюційної теорії Ч. Дарвіна: у популяціях живих організмів виживають лише ті, які найкраще пристосовані до умов зовнішнього середовища. Ідею застосування цих принципів до методів і моделей розв'язання складних оптимізаційних задач запропонував Дж. Голланд у 1975 році [13].

4. Нечіткі множини та нечітка логіка. Сучасні концептуальні засади теорії штучного інтелекту враховують наявність неповних знань і зв'язків між досліджуваними об'єктами, процесами чи явищами. Вони включають структури, які не можна розглядати як множини в класичному розумінні. Такі структури називають нечіткими множинами (або підмножинами), тобто класами з нечіткими межами. Теоретичне підґрунтя нечіткої логіки сформулювалося завдяки роботам Л. Заде, який запропонував концепцію нечітких множин у 1965 році [14].

5. Гібридні системи. Об'єднання описаних вище засобів дозволяє створювати інтелектуальні системи, здатні вирішувати значний відсоток складних задач.

Сучасні системи штучного інтелекту здатні навчатися та адаптуватися до специфічних умов роботи без постійного контролю й втручання людини [15]. Інтеграція штучного інтелекту в сферу публічного управління спрямована на підвищення ефективності завдяки автоматизації завдань, виконуваних системами штучного інтелекту.

Зокрема, у сфері публічного управління системи штучного інтелекту використовуються для аналізу та прийняття управлінських рішень. Вони здатні обробляти великі обсяги даних, виконувати аналіз асоціацій, класифікувати об'єкти та розробляти рекомендаційні системи на основі прецедентів. Такі системи допомагають управлінцям приймати більш обґрунтовані та інформовані рішення, що є важливим для ефективного управління підприємствами та організаціями.

У сфері інформаційних технологій системи штучного інтелекту використовуються для автоматизації процесів розпізнавання й виявлення кібервотргнень. Вони допомагають інформаційним службам і службам безпеки ефективно реагувати на загрози та інциденти у галузі кібербезпеки. Деякі системи можуть бути повністю автономними, не потребуючи додаткового втручання адміністраторів.

Системи штучного інтелекту також використовуються в пошукових системах для

контекстуального пошуку й пошуку за схожими запитами. Це особливо важливо в умовах великих обсягів інформації, що застосовуються на підприємствах і в інших галузях.

Окремо варто відзначити роль систем штучного інтелекту у сфері безпеки, де вони можуть приймати рішення щодо змісту файлів на основі їхньої поведінки у синтетичних умовах. Такі системи реагують на потенційно шкідливе програмне забезпечення й запобігають загрозам інформаційній безпеці.

Використання експертних систем у публічному управлінні, які накопичують та аналізують знання у вузькоспеціалізованих галузях, активно впроваджуються для оптимізації адміністративних рішень. Наприклад, у сфері соціального забезпечення такі системи допомагають аналізувати дані про громадян для визначення їхнього права на отримання пільг або субсидій. У правовій сфері вони використовуються для автоматизації аналізу законодавства, моніторингу нормативних актів та створення рекомендацій для чиновників.

Штучні нейронні мережі для аналізу великих даних дозволяють органам публічного управління працювати з великими обсягами інформації. Це особливо актуально в умовах цифровізації, коли уряди накопичують величезні масиви даних, зокрема щодо економіки, демографії та навколишнього середовища. Завдяки можливостям аналізу та прогнозування ШНМ використовуються для: моделювання соціально-економічного розвитку; прогнозування потреб у інфраструктурних проєктах; моніторингу громадської думки через аналіз соціальних мереж і медіаконтенту. Наприклад, у міському управлінні нейронні мережі допомагають визначити оптимальні маршрути громадського транспорту, базуючись на даних про пасажиропотік і затори.

Генетичні алгоритми для стратегічного планування знаходять застосування у стратегічному плануванні та оптимізації ресурсів. Вони дозволяють створювати довгострокові сценарії розвитку, враховуючи численні фактори, які можуть змінюватися з часом. Наприклад, ці алгоритми можуть бути використані для планування міського бюджету, оптимізації енергетичних ресурсів або розробки стратегії боротьби з екологічними викликами.

Нечітка логіка у прийнятті управлінських рішень допомагає враховувати неоднозначні або неповні дані, які часто зустрічаються у публічному управлінні. Наприклад, під час визначення рівня пріоритетності інфраструктурних проєктів, аналізу ризиків або управління кризами, таких як природні катастрофи чи пандемії, нечітка логіка дозволяє створювати моделі, які враховують всі доступні, навіть часткові, дані.

Гібридні системи, які поєднують кілька технологій, таких як нейронні мережі, експертні системи та нечітка логіка, відкривають нові можливості для автоматизації складних процесів. У публічному управлінні вони використовуються для: автоматизації обробки заявок громадян; моніторингу виконання державних програм; оцінки ефективності державних політик. Наприклад, у сфері охорони здоров'я гібридні системи можуть аналізувати великі обсяги даних про пацієнтів, планувати розподіл ресурсів та моніторити поширення інфекційних захворювань.

Хоча інтелектуальні системи забезпечують значні переваги, їх використання у публічному управлінні супроводжується низкою етичних викликів: прозорість алгоритмів. Громадяни повинні розуміти, як саме приймаються рішення, що впливають на їхнє життя. Відсутність прозорості може підірвати довіру до державних інституцій; конфіденційність даних. Використання великих масивів персональної інформації вимагає забезпечення високих стандартів захисту даних, щоб уникнути їхнього витоку або зловживання; уникнення упередженості. Алгоритми можуть відтворювати або посилювати соціальні, гендерні чи етнічні стереотипи, якщо вони навчені на необ'єктивних даних.

Для подолання цих викликів необхідно розробляти політики етичного використання штучного інтелекту, які включають механізми перевірки, аудитів та врахування прав людини.

Одним із найважливіших напрямків використання Інтелектуальних систем у публічному управлінні є боротьба з корупцією. Системи штучного інтелекту дозволяють автоматично аналізувати державні закупівлі, контрактні угоди та фінансові операції для виявлення підозрілих дій. Наприклад, алгоритми можуть знаходити випадки завищення цін, конфлікту інтересів або використання фіктивних компаній.

Застосування інновацій у сфері надання послуг громадянам за допомогою штучного інтелекту дозволяє автоматизувати взаємодію громадян із державними установами. Наприклад: чат-боти можуть надавати відповіді на типові запитання громадян, пов'язані з оформленням документів або отриманням соціальних послуг; системи електронного документообігу спрощують процес подання заяв, скорочуючи час їх розгляду; аналіз даних громадських запитів дозволяє визначати ключові проблеми, які потребують першочергового вирішення.

Важливим аспектом є застосування інтелектуальних систем в кризовому управлінні, коли штучний інтелект стає невід'ємною частиною управління кризовими ситуаціями. Наприклад, у випадках стихійних лих системи можуть аналізувати географічні дані, прогнозувати масштаби руйнувань і координувати рятувальні роботи. В умовах пандемій ІСПР допомагають відстежувати поширення інфекцій, планувати кампанії вакцинації та управляти медичними ресурсами.

Використання інтелектуальних систем у публічному управлінні тільки набирає обертів. Серед перспективних напрямків: розвиток інструментів громадської участі через платформи на основі штучного інтелекту; створення інтегрованих систем моніторингу виконання державних програм у реальному часі; впровадження автономних систем для автоматизації рутинних адміністративних процесів.

Інтелектуальні системи прийняття рішень мають значний потенціал для підвищення ефективності та прозорості публічного управління. Проте для їхнього успішного впровадження необхідно враховувати технічні, етичні та соціальні аспекти, забезпечуючи відповідальне використання цих технологій. Публічне управління майбутнього – це синергія між інноваційними технологіями та орієнтацією на потреби громадян.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Побудова гібридних систем штучного інтелекту для прийняття рішень є відносно малодослідженою цариною й потребує подальших зусиль як у теоретичному, так і в прикладному аспектах. Доречно звернути увагу на те, що в теорії інтелектуальних систем прийняття рішень на даний час відносно мало уваги приділяється урахуванню системних характеристик аналізованих варіантів рішень, зокрема, таких як маневреність, стійкість, гнучкість, адаптивність, що теж відкриває простір для подальших наукових досліджень.

Отже, використання систем штучного інтелекту в прийнятті управлінських рішень має великий потенціал у багатьох сферах, і стає важливим напрямом розвитку сучасної науки та практики. При цьому, необхідно надавати належну увагу підготовці кваліфікованих кадрів, забезпечувати необхідне фінансування та створювати відповідні виробничі умови для подальшого розвитку цього перспективного напрямку. Штучний інтелект відкриває нові можливості для публічного управління та прийняття управлінських рішень. Він допомагає аналізувати дані, автоматизувати процеси та робити обґрунтовані рішення. Проте він також потребує уважного підходу та врахування етичних аспектів. Штучний інтелект стає невід'ємною частиною сучасного управління, допомагаючи підвищити його ефективність.

Пріоритетним для створення «держави загального добробуту» («welfare state») є використання технологій штучного інтелекту для допомоги суб'єктам прийняття публічно-управлінських рішень у здійсненні аналізу, оцінюванні та прогнозуванні показників соціально-економічного розвитку. Доцільним було б започаткувати в Україні соціальні програм для навчання, розвитку та впровадження технологій штучного інтелекту в публічне управління, зокрема у сферу формування смарт-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.

Штучний інтелект відкриває нові горизонти для прийняття управлінських рішень у публічному управлінні, стаючи ключовим інструментом для підвищення ефективності, прозорості та адаптивності державних органів. Використання ШІ дозволяє аналізувати великі масиви даних у реальному часі, виявляти закономірності, прогнозувати наслідки рішень та створювати моделі для вирішення складних соціально-економічних проблем.

Основною перевагою ШІ є його здатність значно зменшувати людський фактор у процесі аналізу даних, мінімізуючи ризик помилок. Це сприяє обґрунтованості ухвалення рішень, особливо у кризових ситуаціях, коли швидкість реакції є критичною. У публічному управлінні ШІ може бути застосований у таких сферах, як міське планування, охорона здоров'я, освіта, моніторинг навколишнього середовища, боротьба з корупцією та підвищення якості державних послуг.

Проте існують суттєві виклики. Серед них – потреба в гарантуванні етичності алгоритмів, усуненні упередженості у даних, захисті персональної інформації громадян та забезпеченні кібербезпеки. Ще одним важливим аспектом є підготовка кадрів, які зможуть ефективно працювати з новими технологіями, та необхідність розробки правових механізмів для регулювання впровадження ШІ. Без належного нагляду ШІ може не лише не вирішувати, а й створювати нові проблеми, пов'язані з соціальною нерівністю або дискримінацією.

Отже, успішна інтеграція ШІ у публічне управління можлива лише за умов дотримання принципів відповідальності, прозорості та пріоритету суспільного блага. Штучний інтелект має потенціал стати не лише інструментом, але й стратегічним партнером у розбудові сучасної держави. Однак це потребує комплексного підходу, який враховує як технічні, так і соціально-економічні аспекти.

Література

1. Вітлінській В.В. Штучний інтелект у системі прийняття управлінських рішень. Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. 2012. №1. С.97-118.
2. Методи та системи штучного інтелекту: Навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / Уклад. : А.С. Савченко, О. О. Синельніков. – К. : НАУ, 2017. – 190 с.
3. Medaglia, R., & Tangi, L., (2022), “The adoption of artificial intelligence in the public sector in Europe: Drivers, features, and impacts”, Vol. 1, Issue 1. Iccgov 2022. Association for Computing Machinery, available at: <https://doi.org/10.1145/3560107.3560110>
4. Kunal Sengupta. Fuzzy preference and Orlovsky choice procedure // Fuzzy Sets and systems. – 1998. – No. 93. – P.231–234.
5. Карпенко О.В., Карпенко Ю.В. Штучний інтелект як інструмент публічного управління соціально-економічним розвитком: смарт-інфраструктура, цифрові системи бізнесаналітики та трансферти. Державне управління: удосконалення та розвиток. №10. 2021. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/10_2021/4.pdf
6. Дегтярьова О.О. Соціально-економічні аспекти застосування штучного інтелекту в

бізнессередовищі: переваги та ризики. Вісник соціально-економічних досліджень. Одеса : Одеський національний економічний університет. 2023. № 1–2 (84–85). С. 118–130.

7. Машлій Г., Мосій О., Пельчер М. Дослідження управлінських аспектів використання штучного інтелекту. Галицький економічний вісник. 2019. Т. 57. № 2. С. 80–89.

8. Храпкін О.М. Використання систем штучного інтелекту для прийняття управлінських рішень. Бізнес, освіта і наука: вектори співпраці: матеріали III Міжнар. наук.-практ. форуму, 8–10 квітня 2021 р. Київ, 2021. С. 28–29.

9. Пчелянський Д.П., Воїнова С.А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. Automation of technological and business processes. 2019. № 11(3). С. 59–64.

10. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України №1556-р від 2 грудня 2020 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>

11. Newell A., Simon H. A. Human Problem Solving. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972. – 920 p.

12. Hebb D. O. The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory. – New York: John Wiley and Sons, Inc., 1949. – 335 p.

13. Hartmann F.G., Heine J.H., Ertl B. Concepts and coefficients based on John L. Holland's theory of vocational choice – examining the R package holland. Psych. 2021. № 3. P. 728-750.

14. Zadeh L. Fuzzy Sets // Information and Control. - 1965. - № 8. - P. 338-353.

15. Храпкін О.М. Використання систем штучного інтелекту для прийняття управлінських рішень. Бізнес, освіта і наука: вектори співпраці: матеріали III Міжнар. наук.-практ. форуму, 8–10 квітня 2021 р. Київ, 2021. С. 28–29.

References

1. Vitlinskii V.V. Shtuchnyi intelekt u systemi pryiniattia upravlinskykh rishen. Neuro-nechitki tekhnolohii modeliuvannia v ekonomitsi. 2012. №1. S.97-118.

2. Metody ta systemy shtuchnoho intelektu: Navchalnyi posibnyk dlia studentiv napriamu pidhotovky 6.050101 «Kompiuterni nauky» / Uklad. : A.S. Savchenko, O. O. Synelnikov. – K. : NAU, 2017. – 190 s.

3. Medaglia, R., & Tangi, L., (2022), “The adoption of artificial intelligence in the public sector in Europe: Drivers, features, and impacts”, Vol. 1, Issue 1. Icegov 2022. Association for Computing Machinery, available at: <https://doi.org/10.1145/3560107.3560110>

4. Kunal Sengupta. Fuzzy preference and Orlovsky choice procedure // Fuzzy Sets and systems. – 1998. – No. 93. – P.231–234.

5. Karpenko O.V., Karpenko Yu.V. Shtuchnyi intelekt yak instrument publicznego upravlinnia sotsialno-ekonomichnym rozvytkom: smart-infrastruktura, tsyfrovi systemy biznesanalitky ta transferty. Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok. №10. 2021. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/10_2021/4.pdf

6. Dehtiarova O.O. Sotsialno-ekonomichni aspekty zastosuvannia shtuchnoho intelektu v biznesseredovyshchi: perevahy ta ryzyky. Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen. Odessa : Odeskiy natsionalnyi ekonomichnyi universytet. 2023. № 1–2 (84–85). S. 118–130.

7. Mashlii H., Mosii O., Pelcher M. Doslidzhennia upravlinskykh aspektiv vykorystannia shtuchnoho intelektu. Halytskyi ekonomichnyi visnyk. 2019. Т. 57. № 2. S. 80–89.

8. Khrapkin O.M. Vykorystannia system shtuchnoho intelektu dlia pryiniattia upravlinskykh rishen. Biznes, osvita i nauka: vektory spivpratsi: materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. forumu, 8–10 kvitnia 2021 r. Kyiv, 2021. S. 28–29.

9. Pchelianskiy D.P., Voinova S.A. Shtuchnyi intelekt: perspektyvy ta tendentsii rozvytku. Automation of technological and business processes. 2019. № 11(3). S. 59–64.

10. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini: Rozporiadzhennia

Кабінету Міністрів України №1556-р від 2 грудня 2020 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-r#Text>

11. Newell A., Simon H. A. Human Problem Solving. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972. – 920 p.

12. Hebb D. O. The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory. – New York: John Wiley and Sons, Inc., 1949. – 335 p.

13. Hartmann F.G., Heine J.H., Ertl B. Concepts and coefficients based on John L. Holland's theory of vocational choice – examining the R package holland. Psych. 2021. № 3. P. 728-750.

14. Zadeh L. Fuzzy Sets // Information and Control. - 1965. - № 8. - P. 338-353.

15. Khrapkin O.M. Vykorystannia system shtuchnoho intelektu dlia pryiniattia upravlinskykh rishen. Biznes, osvita i nauka: vektory spivpratsi: materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. forumu, 8–10 kvitnia 2021 r. Kyiv, 2021. S. 28–29