

Лютий М.О.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ВЗАЄМОДІЇ НОСІЇВ ПРИРОДНОГО І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ТА АДМІНІСТРУВАННІ

У статті проаналізовано актуальність і доцільність дослідження умов результативної й ефективної взаємодії людини – носія природного інтелекту і комп'ютера – носія штучного інтелекту, оскільки така взаємодія може сприяти як покращанню управління і зменшенню витрат, так і створювати проблеми і ризики хибного, неетичного, неправомірного та зловмисного використання штучного інтелекту в публічному управлінні і адмініструванні. Схему пари «людина – комп'ютер» представлено у вигляді єдиного структурного елемента, коефіцієнт трансформації якого визначається як відношення вартості генерованих у процесі функціонування результатів до вартості спожитих при цьому ресурсів і цей результат мав бути спрямований не на задоволення потреби самого структурного елемента, а на належне забезпечення інтересів інших людей – об'єктів надання державних послуг. Припущення, що штучний інтелект виконує функцію посилювача на певний коефіцієнт результату використання інтелекту державного службовця при його взаємодії із споживачем послуги надало змогу інтерпретувати структурні схеми і проаналізувати коефіцієнти трансформації пари «людина – людина» в режимах «суб'єкт – об'єкт» (автократія), «суб'єкт – суб'єкт» (синархія) і «об'єкт – об'єкт» (холакратія) з використанням учасниками можливостей штучного інтелекту. При цьому встановлено, що для ефективного надання державних послуг найбільш ефективними є взаємовідносини пари «людина – людина» в режимі ««об'єкт – об'єкт» (холакратія) з виникненням ефекту синергії за умови використання штучного інтелекту обома учасниками.

Досліджено й оцінено приклади причин протидії запровадженню технологій штучного інтелекту як кадровим наповненням системи публічного управління і адміністрування, так і потенційними споживачами їх послуг та встановлено, що потенціал ефективності і результативності використання штучного інтелекту в публічному управлінні і адмініструванні без переходу на нові технології взаємодії людей не буде використаним через відсутність між останніми співпраці і синергії.

Ключові слова: інтелект, носій природного інтелекту, носій штучного інтелекту, управлінська пара, взаємодія, коефіцієнт трансформації, автократія, синархія, холакратія, синергія.

Постановка проблеми. Палітра проблем, які необхідно вирішувати для удосконалення вітчизняної системи публічного управління й адміністрування, продовжує залишатися настільки ж багатою, як і десятки років тому, а кожна чергова зміна носіїв владних повноважень у цій системі призводить, як правило, не до ліквідації попередньо створених проблем, а породжує нові, інколи ще більш гострі.

Так, абсолютно актуальна, правильна і необхідна нині суспільству теза чергового Президента України щодо того, що «діджиталізація процесів, реалізація «Держави в смартфоні» – штучний інтелект мусить замінити менталітет чиновників» і забезпечити «підвищення рівня життя громадян», оприлюднена ним під час конференції з питань реформ в Україні (02–05.07,

Торонто, Канада) [1], не викликає жодних сумнівів і застережень. Адже всі розвинуті країни уже давно встановили пріоритети у використанні засобів і технологій штучного інтелекту (ШІ) в найрізноманітніших сферах людської активності, включаючи і широке використання в управлінні державними справами [2–5].

Проте, оскільки «ШІ має потенціал для покращення управління та зменшення витрат, але й створює проблеми, які потребують управління», його використання «має бути належним чином керованим для забезпечення його етичного застосування та уникнення ненавмисних упереджень і неправомірного використання персональних даних» [6]. Вчені попереджають, що масштабне використання влади, ШІ і мережевих технологій відкриває можливості й мотиви для переходу

до т. зв. «капіталізму нагляду» (*surveillance capitalism*), що кидає виклик демократичним нормам і ключовим чином змінює наслідки багатовікової еволюції ринкового капіталізму [7]. Саме тому високий представник ЄС із питань Спільної зовнішньої політики та політики безпеки Ф. Могеріні заявила: «Ми маємо зробити все, щоб штучний інтелект продовжував змінювати наші життя, але на краще, і не перетворювався на ризики у сфері безпеки» [8]. І хоча ця заява стосувалась використання ШІ у сфері безпеки і оборони, не менші ризики несуть наслідки хибного, погано керованого, неетичного або неправомірного використання ШІ у сфері публічного управління й адміністрування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зауважимо, що формулюванням рекомендації й етичних принципів щодо впровадження, управління використанням та зменшенням, якщо не повним виключенням, ризиків неправомірного використання ШІ в практичній діяльності людей у різних сферах їх активності вже займаються урядові, міжнародні і приватні організації [9; 10], а аналітичні огляди з виявлення і вирішення проблем використання можливостей ШІ у різних секторах публічного управління виконано багатьма авторами різних країн [3–6; 11–17].

При цьому зауважимо, що одночасно активно досліджується і проблема симбіотичних взаємин людини і ШІ, про що свідчать публікації [18–21]. Однак особливий інтерес із позицій використання симбіозу людини (носія природного інтелекту – НПП) і комп'ютерів (носіїв штучного інтелекту – НШІ) в публічному управлінні викликають моделі, процеси і процедури вироблення та прийняття управлінських рішень в організаціях [22–28], орієнтовані на використання ШІ як засобу «посилення» або «розширення» можливостей системи «людина-ШІ» [24].

Використання потенціалу ШІ у вітчизняній системі публічного управління й адміністрування є вмотивованим усвідомленням експертами того, що основною сферою де «алгоритми ШІ застосовуватимуться найактивніше <...>» є держава, яка планує «використання систем ШІ в публічних сервісах, формування політики відкритих даних, розробка програм підтримки стартапів із ШІ та залучення їх до GOVTech-діяльності» [29].

Проте виконання цих завдань гальмується не тільки тим, що для України характерною є низька «включеність державних установ щодо реалізації Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства» [30], а також присутнє небажання

управлінських кадрів «засвоювати нові технології роботи та прийняття управлінських рішень» [31]. Існує ще і цілком виправдана експертна думка про наявність «найсерйознішої» та «найнебезпечнішої» проблеми впровадження ШІ в практичну діяльність людей в організаціях, під якою експерт розуміє «поступову деградацію в людей здатності до альтруїзму, любові, дружби та кооперації, спричинену поширенням ШІ-кентаврів (так інколи називають гібридну взаємодію справжньої людини зі штучним інтелектом машини)» [32], що стає особливо небезпечним у разі функціонування таких гібридів у системі публічного управління та адміністрування.

На наш погляд, більшість доступних досліджень розглядають взаємодію НПП і НШІ в процесі вироблення управлінських рішень як виконання цими двома елементами певної послідовності операцій, які людина здійснює з використанням можливостей ШІ. Так, в роботі [22, с. 152] обґрунтовано контур взаємодії в рамках «організація – менеджмент – ШІ», в роботі [23, с. 575; 24, с. 10] ця взаємодія інтерпретована у вигляді послідовності паралельних актів людини і ШІ, у праці [25, с. 203] – як послідовність почергового використання можливостей учасників цього процесу, а в праці [26, с. 54] – як послідовно-паралельна взаємодія з охопленням пари «людина – ШІ» зворотним зв'язком.

Однак більшість цих досліджень традиційно розглядають взаємодію людини і ШІ в процесі прийняття рішень як використання штучного інтелекту людиною як потужного інструменту, який дає їй змогу реалізувати певну корисну комп'ютерну технологію. Однак взаємодія пари НПП з НШІ в публічному управлінні не є самоціллю і призначена не для задоволення власних потреб. Як правило, результати цієї взаємодії призначені для використання іншими діючими в цій же системі людьми, що є характерним для функціональних завдань систем публічного управління та адміністрування. Для прикладу, вироблені органом публічного управління й адміністрування важливі, якісні і вчасні (завдяки використанню ШІ) оперативні, тактичні і стратегічні організаційні рішення можуть стати керівництвом до дії множини інших людей, результати діяльності яких стануть спільним надбанням відповідного органу управління, ШІ та людської спільноти.

У зв'язку з цим виглядають доречними і актуальними теоретична інтерпретація і дослідження специфіки взаємодії НПП і НШІ не в рамках «людина – ШІ», а в рамках традиційної управлін-

ської пари «людина-суб'єкт – людина-об'єкт» за умови використання останніми в своїй діяльності засобів ШІ.

Постановка завдання. Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні умов забезпечення ефективної взаємодії людського і штучного інтелекту в процесах публічного управління та адміністрування. Для її досягнення варто запропонувати аналітичний опис такого нового елемента будь-якої організаційної структури, як «людина з комп'ютером», а також проаналізувати можливі варіанти його функціонування в системі для виявлення і забезпечення умов ефективності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Метою симбіотичної співпраці учасників пари НПІ–НШІ є спільне отримання результату, кращого від того, який міг би бути отриманим НПІ без використання НШІ. У зв'язку з цим особливий інтерес становлять умови їх взаємодії, в разі виконання яких досягнення такого результату буде забезпечено.

Ще у 1953 році схема взаємодії простої пари складових елементів простої системи була інтерпретована У.Р. Ешбі (W.R. Ashby) як взаємовплив двох частин пари, а не домінуючий вплив однієї частини на іншу, якщо «...»зворотний зв'язок» існує між двома частинами, коли кожна впливає на іншу» [33, с. 53]. Якщо припустити, що НПІ є керуючим (суб'єкт), а НШІ – керованим (об'єкт) елементом пари, то її можна інтерпретувати як єдиний елемент, охоплений зворотним зв'язком (Рис. 1а).

При цьому, якщо як вхідний сигнал елементарної пари «НПІ-НШІ» запропонувати вважати вартість спожитих нею в процесі функціонування інформаційних, фінансових, людських, фізичних і енергетичних ресурсів W_{RES} , а вихідним W_{REZ} – вартість генерованого результату, то останні будуть пов'язані відомим співвідношенням

$$W_{REZ} = K_S \cdot W_{RES} / 1 - \alpha \cdot K_S >> 1, \quad (1)$$

де K_S – коефіцієнт трансформації системи ($K_S = K_{НПІ} \cdot K_{НШІ}$, $K_S = K_{НПІ} + K_{НШІ}$ або $K_S = (K_{НПІ} + K_{НШІ}) \cdot K_{НШІ}$ залежно від їх паралельної, послідовної чи комбінованої взаємодії, як це продемонстровано в [23÷26], а α – коефіцієнт зворотного зв'язку. За відсутності зворотного зв'язку ($\alpha=0$) $W_{REZ} = K_S \cdot W_{RES}$ умовою успішного функціонування пари є забезпечення $K_S > 1$ і $1 < \alpha < 1/K_S$ [35, с. 102].

Саме в цьому випадку НШІ насправді виконує найпростішу функцію підсилювача коефіцієнта трансформації $K_{НПІ}$ людського інтелекту на коефі-

цієнт $K_{НШІ}$ з отриманням, відповідно, кращої продуктивності, якості і результатів W_{REZ} .

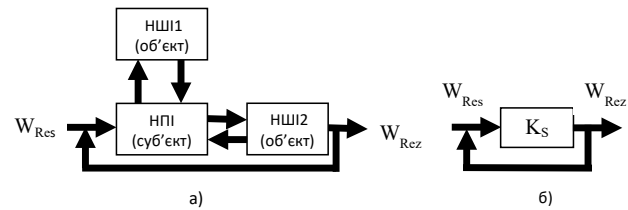


Рис. 1. Трансформація пари «НПІ – НШІ» в структурний елемент, коефіцієнт трансформації K_S якого визначається відношенням $K_S = W_{REZ} / W_{RES}$ [34, с. 212]

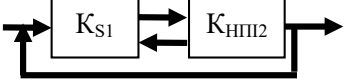
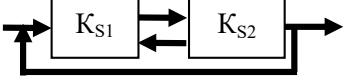
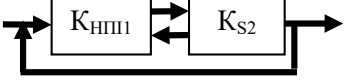
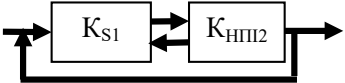
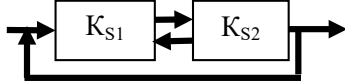
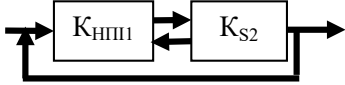
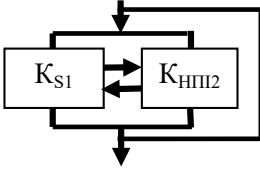
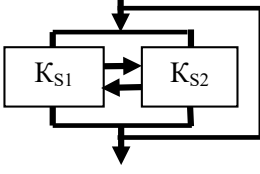
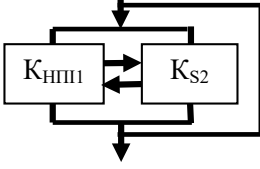
Таким чином, запропонована інтерпретація пари «НПІ-НШІ» у вигляді єдиного структурного елемента з коефіцієнтом трансформації K_S дає змогу перейти до аналізу можливих режимів його взаємодії з іншими варіантами елементів типових і нетипових управлінських пар, структурні схеми яких представлені в Таблиці 1 згідно із запропонованими в роботі [36] варіантами.

У таблиці 1 варіанти структурних схем використання ШІ в парі «людина–людина» представлені за різних умов організації відносин між учасниками взаємодії. Так, для авторитарного режиму управління є характерними такі співвідношення $K_{НПІ} >> K_{НШІ} = 1$ (домінування інтелекту керівника), для синархічного – $K_{НПІ} > K_{НШІ} > 1$ [залучення інтелекту підлеглого і досягнення ефекту синергії з коефіцієнтом $K_{Syn} = f(K_{НПІ} \cdot K_{НШІ})$], а для холакратичного – $K_{НПІ} \approx K_{НШІ} > 1$ [рівноправна участь сторін і досягнення ефекту синергії з коефіцієнтом $K_{Syn} = f(K_{НПІ} + K_{НШІ})$].

Очевидно, що використання НШІ в режимі підсилювачів можливостей НПІ зберігає основні залежності результатів функціонування типових і нетипових управлінських пар [36], серед яких використання будь-якого варіанту співуправління – синархії і/або холакратії забезпечує їх максимально ефективно і результативно співпрацю.

Проте у всіх розглянутих випадках ШІ використовується виключно в режимі посилювача можливостей людини, збираючи, аналізуючи, обробляючи та інтерпретуючи масштабні масиви даних, виявляючи і пропонуючи можливі варіанти вирішення проблем, рекомендуючи для використання оптимальні управлінські рішення у сферах економіки, освіти, охорони здоров'я, енергетики, екології і т. п. При цьому кінцеве рішення щодо доцільності використання і практична реалізація процесу використання рекомендацій ШІ залишаються за людиною.

Структурні схеми взаємодії пар «людина – людина» з традиційним використанням можливостей штучного інтелекту як «підсилювача» людського

Тип використання елементами пари штучного інтелекту	Структурна схема взаємодії носіїв природного (НП) і штучного (НШ) інтелекту	Коефіцієнт трансформації K_s	Тип управління
Типові управлінські пари «людина-суб'єкт – людина-об'єкт»			
«суб'єкт (НП ₁ +НШ ₁) → об'єкт (НП ₂)»		$K_s = K_{S1} \cdot K_{HP12} (K_{HP12} = 1, K_{S1} \gg K_{HP12})$	Автократія
«суб'єкт (НП ₁ +НШ ₁) → об'єкт (НП ₂ +НШ ₂)»		$K_s = K_{S1} \cdot K_{S2} = K_{S1} \cdot K_{HP12} \cdot K_{S2} (K_{HP12} = 1, K_{S1} > K_{S2})$	
«суб'єкт (НП ₁) → об'єкт (НП ₂ +НШ ₂)»		$K_s = K_{HP11} \cdot K_{S2} = K_{HP11} \cdot K_{S2} \cdot K_{HP12} (K_{HP12} = 1, K_{HP11} \leq K_{S2} \cdot K_{HP12})$	
Нетипові управлінські пари «людина-суб'єкт – людина-суб'єкт»			
«суб'єкт (НП ₁ +НШ ₁) ↔ суб'єкт (НП ₂)»		$K_s = K_{S1} \cdot K_{HP12} = K_{S1} (K_{HP11} \cdot K_{HP12}) = K_{S1} \cdot K_{Syn} [K_{Syn} = f(K_{HP11} \cdot K_{HP12}), K_{HP12} > 1]$	Синархія
«суб'єкт (НП ₁ +НШ ₁) ↔ суб'єкт (НП ₂ +НШ ₂)»		$K_s = K_{S1} \cdot K_{S2} = (K_{HP11} \cdot K_{HP12}) \cdot K_{S1} \cdot K_{S2} = K_{S1} \cdot K_{S2} \cdot K_{Syn} [K_{Syn} = f(K_{HP11} \cdot K_{HP12}), K_{HP12} > 1]$	
«суб'єкт (НП ₁) ↔ суб'єкт (НП ₂ +НШ ₂)»		$K_s = K_{HP11} \cdot K_{S2} = K_{S2} (K_{HP11} \cdot K_{HP12}) = K_{S2} \cdot K_{Syn} [K_{Syn} = f(K_{HP11} \cdot K_{HP12}), K_{HP12} > 1]$	
Нетипові управлінські пари «людина-об'єкт – людина-об'єкт»			
«об'єкт (НП ₁ +НШ ₁) ↔ об'єкт (НП ₂)»		$K_s = K_{S1} + K_{HP12} = (K_{HP11} \cdot K_{S1} + K_{HP12}) = K_{S1} + K_{Syn} (K_{Syn} = K_{HP11} + K_{HP12}, K_{HP11} \approx K_{HP12})$	Холакратія
«об'єкт (НП ₁ +НШ ₁) ↔ об'єкт (НП ₂ +НШ ₂)»		$K_s = K_{S1} + K_{S2} = (K_{HP11} \cdot K_{S1} + K_{HP12} \cdot K_{S2}) = K_{S1} + K_{S2} + K_{Syn} (K_{Syn} = K_{HP11} + K_{HP12}, K_{HP11} \approx K_{HP12})$	
«об'єкт (НП ₁) ↔ об'єкт (НП ₂ +НШ ₂)»		$K_s = K_{HP11} + K_{S2} = (K_{HP11} + K_{HP12} \cdot K_{S2}) = K_{S2} + K_{Syn} (K_{Syn} = K_{HP11} + K_{HP12}, K_{HP11} \approx K_{HP12})$	

Однак перспективи симбіотичної взаємодії пари НП-НШ полягають у тому, що така взаємодія з часом робить розумнішими обидві сторони, коли алгоритми НШ отримують змогу вивчати, удосконалювати і нарощувати свою корисність, збільшувати впливи на людських партнерів у формуванні останніми кінцевих рішень шляхом підвищення власної суб'єктності і змоги отримувати інформацію та формувати рекомендації не тільки за зверненнями людини-партнера (державного службовця, чиновника), а й самостійного її пошуку і відбору із зовнішнього оточення, а також аналізу, оцінки та використання.

Така можливість з'являється у НШ за умови наявності постійного і прямого доступу до зовнішніх джерел, баз даних, мереж, користувачів і гро-

мадян – споживачів послуг тощо. Усвідомлення ж останніми того факту, що їм надає послугу пара НПП-НПП, яка формує оптимально об'єктивні й ефективні рішення з виключенням будь-яких суб'єктивних мотивів її людського чинника, мотивуватиме споживачів до аналогічної поведінки і формуватиме довіру до його рішень – головного критерію, вимоги дотримання якого сформульовані незалежною групою висококваліфікованих експертів Європейської комісії з питань штучного інтелекту [10].

Саме у зв'язку з цим проблеми взаємодії людини і ШІ у сфері публічного управління й адміністрування виникають за наявності таких різнополярних інтересів сторін, як «прозорість – втаємниченість», «доступність – бар'єри», «безсторонність – прихильність», «достовірність зворотного зв'язку – відсутність зворотного зв'язку», «для всіх – для себе», «простота в користуванні – ускладненість використання», «інтереси громадянина – інтереси держави» і т. п.

Жодну з названих позицій не можна забронити чи повністю виключити із процесу взаємовідносин між парою людей (працівником органу публічного управління і споживачем публічно-адміністративної послуги). Однак будь який дисбаланс чи дисгармонічність між інтересами сторін може бути використано з небажаними, неправомірними чи злочинними намірами і діями. Оскільки ж електронне врядування може вплинути і впливає на життя багатьох і кожного громадянина, гармонізація потреб і можливостей систем електронного врядування з потребами суспільства вимагає відповідного аналізу зразків використання і вибору найбільш ефективних варіантів процесу взаємостосунків пар НПП-НПП.

Аналіз коефіцієнтів трансформації K_S і структурних схем варіантів використання штучного інтелекту парою «людина–людина» (Табл. 1) варто сконцентрувати на варіантах, які виключають неадекватну озброєність учасників процесу необхідними технічними засобами і програмами (наявність, доступ, володіння тощо). В цьому разі для порівняльного аналізу взаємовідносин пари, інтерпретованої як «державний службовець+ШІ – споживач послуги+ШІ», залишаються варіанти зі значеннями коефіцієнтів трансформації $K_S=K_{S1} \cdot K_{S2}$ (автократія), $K_S=K_{S1} \cdot K_{S2} \cdot K_{Syn}$ (синархія), $K_S=K_{S1}+K_{S2}+K_{Syn}$ (холакратія).

За нашою оцінкою, для використання у взаємовідносинах між працівниками системи публічного управління і місцевого самоврядування дія

всіх цих варіантів є можливою і вони можуть використовуватись у різних ситуаціях і різних пропорціях. Однак цілком очевидно, що у відносинах зі споживачами публічних послуг автократичний і навіть синархичний варіанти взаємодії є непродуктивними, незважаючи на максимальні значення коефіцієнтів трансформації. Адже у процесі надання послуг держслужбовець і споживач є не взаємозалежними, а взаємодіючими незалежними об'єктами, що є характерним саме для холакратичного режиму спільного управління пошуком правомірних і взаємоприйнятних рішень, в якому є місце як для співпраці інтелекту обох учасників, так і для використання можливостей допомоги ШІ, який не замінює людей, а істотним чином полегшує останнім досягнення ними спільної цілі – надання якісної і вчасної послуги з ефективно розподіленими і використаними ресурсами (час, фінанси, енергія).

Таким чином, холакратичний режим для процесу надання державних послуг є найближчим до однієї із головних цілей використання ШІ в публічному управлінні та адмініструванні – повного виключення з цього процесу людської складової частини (чиновника), якій, за даними проведених в Україні на початку 2020 року опитувань, не довіряють 77% – більша частина українського суспільства [37].

Проте впровадженню ШІ як основи формування нового стилю взаємовідносин між людьми нині чинить супротив насамперед ця частина людських ресурсів суспільства. Свіченням цього можна вважати той факт, що, окрім наукових публікацій про успішне впровадження технологій штучного інтелекту в найрізноманітніші сфери людської активності, в засобах масової інформації є чимало прикладів того, як державна бюрократія (яка абсолютно не є проти використання ШІ для задоволення власних потреб) активно противиться неминучим змінам традиційних відносин автократичного характеру на синархичні або холакратичні, які диктуються умовами ефективного використання ШІ. Адже участь і рівноправність сторін у процесах і процедурах вироблення та прийняття управлінських рішень мінімізують можливості корупції, зловживання владою, порушень закону, генерування злочинних схем і т. п., що може мати і має місце за традиційних суб'єктних стосунків.

Прикладом такого супротиву впровадженню ШІ у публічне управління можна вважати таку інформацію з Китаю: «Опір державних службовців новаторському експерименту з великими

даними (автори мають на увазі національний проект «Zero Trust», Л.М.) є одним із багатьох викликів використання урядом Китаю нових технологій для управління гігантською бюрократією», оскільки чиновники від держави «не відчують себе достатньо комфортно з новими технологіями» і «ставлять під сумнів право машин на доступ до службових баз даних, оскільки не існує ані закону, ані нормативно-правових актів, що дозволяють комп'ютеру чи роботі робити це» [38].

Цікаво, що за результатами соціального дослідження «Штучний інтелект: український вимір» 40,1% опитаних громадян України назвали неприйнятним використання штучного інтелекту у сфері державного управління [39]. І це при тому, що понад 80% населення добре обізнаними з цією темою, тривогу і страх цей термін викликає тільки у 23% громадян і тільки 3% вважають за необхідне припинити його використання, а майже 50% вірять, що ця технологія допоможе перемогти корупцію [39; 40].

Порівнюючи ці два приклади, доходимо цілком очевидного висновку: використання штучного інтелекту в суспільстві з домінуванням суб'єкт-об'єктних (автократичних) зразків взаємодії влади і суспільства здатне виявити корупцію і викрити зловживання (приклад Китаю), однак не ліквідує умов, за яких ці явища виникають і які мотивують учасників до їх проявів. Це пояснює і бажання значної частини вітчизняних респондентів обмежити використання органами влади ШІ – потужного аналітичного інструменту, який тільки посилить її автократизм та консервуватиме автократичні підходи у взаємовідносинах влади і громадян.

Проте українське суспільство, позитивно оцінюючи використання ШІ в інших сферах ділової активності, вочевидь, є і буде готовим до його впровадження у сферу управління державою за умови глибокої системної реформи технологій публічного управління, результати якої зумовлять зміни його ставлення до кадрового наповнення системи. Це стане можливим тільки через оволодіння ним новими технологіями взаємодії з людьми, в основу яких будуть закладені партисипативні методи взаємовпливів в управлінні – синархія і холакратія.

Отже, ініційовану чинною владою «діджиталізацію держави» не можна здійснити шляхом простої «цифровізації» відносин між суспільством, яке вимагає кардинальних змін, та державою, яка не може і не дуже поспішає відмовитись від звич-

них для всіх і кожного ледь не з дитинства методів управління.

І хоча Україна, за Звітом ООН про поширення практик е-врядування, знаходиться в групі держав із високим рівнем Індексу розвитку електронного врядування (E-Government Development Index – EGDI = 0,50÷0,75) [41, с. 87], її перехід у групу країн із високим рівнем EGDI > 0,75 буде визначатись аж ніяк не кількісними показниками розробки і впровадження проектів ШІ урядовими організаціями, а зміною ментальності кадрового наповнення системи публічного управління й адміністрування. Адже цей індекс виявляє, виділяє й оцінює умови середовища функціонування електронного уряду, які гарантують, що будь-яка категорія населення країни має доступ до необхідної людям соціальної інформації та урядових послуг. Тобто «діджиталізувати» варто вже реальну, доступну систему публічного управління та адміністрування, яка ефективно функціонує, з реально модернізованим кадровим наповненням, характеристики якого визначатимуться, окрім традиційних професійних знань, особистісних рис і лідерських здібностей, ще й рівнем володіння сучасними методами взаємовідносин із носіями природного і штучного інтелекту.

На жаль, як було продемонстровано вище, рівень залученості до цих процесів кадрового наповнення системи влади є незадовільним, практичний досвід використання обмежений, а проекти типу «Партнерство «Відкритий Уряд» [42] і «Відкрита влада» [43] з дослідження і оцінки відкритих даних для виявлення прихованих інтересів чиновників, підвищення рівня залученості і розуміння громадянами політичного процесу і підзвітності урядових структур перебувають у процесі впровадження і залишають незмінними умови взаємодії.

При цьому в переліку «основних першочергових проблем» урядовцями названо «недостатній рівень довіри до електронної взаємодії суб'єктів надання адміністративних послуг та суб'єктів звернення» і «низький рівень готовності державних службовців, посадових осіб місцевого самоврядування, фізичних та юридичних осіб до запровадження електронних послуг» [42, с. 33], що підтверджує доцільність і актуальність наших пропозицій щодо необхідних змін.

Варто зауважити, що створення Міністерства та Комітету цифрової трансформації України, встановлення ними цілей до 2024 року і плану діяльності на 2020 рік є значним прогресом у потрібному державі напрямі. Проте в контексті

нашого дослідження варто звернути увагу на той факт, що в запланованих дослідженнях «державних службовців на предмет необхідних знань у рамках цифрової грамотності» та визначення потреб «у знаннях та навичках цифрової грамотності» [44, с. 5] повністю відсутня складова частина необхідних змін їх ментальності, орієнтирів і критеріїв взаємодії цих службовців із людьми епохи мережевого суспільства, цифрової економіки і економіки знань.

Без цих змін завдання формування в Україні критично необхідної множини «цифрових функціонерів-лідерів» [45], яке вимагає часу і витрат на масштабне й обов'язкове освоєння інформаційно-комп'ютерних технологій чинним кадровим наповненням системи, можливо, буде виконане. Але потенціал ефективності і результативності діджиталізації без переходу на нові технології взаємодії людей, яким допомагає приймати рішення ШІ, не буде використаним через відсутність між останніми співпраці і синергії ($K_{Syn} = 0$). З цієї причини «синергетичний потенціал соціальних, мобільних, хмарних технологій, а також технологій аналізу даних та Інтернету речей» не отримає ефективного використання і не зможе «зробити державний сектор України ефективним, реактивним, ціннісним», як це задекларовано [30].

Висновки. Таким чином, критично важливим завданням цифрової трансформації країни варто вважати продовження уже задекларованого і започаткованого владою масштабного впровадження передового світового досвіду з використання ШІ в усіх, без винятку, сферах і напрямках функціонування системи публічного управління та адміністрування.

Цьому, на нашу думку, буде сприяти продовження досліджень:

- специфіки взаємодії пари НПІ-НШІ з позицій психологічної готовності людини до ефективного використання НШІ з метою особистої трансформації в «цифрових функціонерів-лідерів», а не державних службовців із певним рівнем цифрової грамотності;

- можливостей удосконалення взаємодії носіїв природного інтелекту, які використовують у роботі штучний інтелект, з іншими суб'єктами – учасниками публічного управління та адміністрування через розробку і реалізацію програм зміни ментальності кадрового корпусу системи в напрямі формування стосунків партисипативного типу на основі управлінських технологій синархії і холакратії;

- поняття і моделі «людина – цифровий лідер» як базового елемента взаємодії пари «людина з комп'ютером – людина з комп'ютером».

Список літератури:

1. Зеленський назвав ключові завдання нової влади. *Сьогодні*. 3 липня 2019. URL: <https://www.segodnya.ua/ua/politics/zelenskiy-nazval-klyuchevye-zadachi-novoy-vlasti-1294524.html> (дата звернення: 10.03.2020.)
2. Preparing for the Future of Artificial Intelligence. Executive Office of the President. National Science and Technology Council Committee on Technology. October 12, 2016. 48 p. URL: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/whitehouse_files/microsites/ostp/NSTC/preparing_for_the_future_of_ai.pdf (дата звернення: 11.03.2020.)
3. William D. Eggers, David Schatsky, Peter Viechnick. AI-augmented government. Using cognitive technologies to redesign public sector work. Deloitte University Press, 2017. 25 p.
4. Bernd W. Wirtz, Jan C. Weyerer, Carolin Geyer. Artificial Intelligence and the Public Sector – Applications and Challenges. *International Journal of Public Administration*. 2019. Vol. 42, Issue 7. P. 596–615. DOI: /10.1080/01900692.2018.1498103
5. Gagan Deep Sharma, Anshita Yadav, Ritika Chopra, Artificial Intelligence and Effective Governance: A Review, Critique and Research Agenda, Sustainable Futures (2020). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2019.10000>
6. Mike Small. AI for Governance and Governance of AI. *Kuppingercole. Analysts*. Oct. 28, 2019. URL: <https://www.kuppingercole.com/blog/small/ai-for-governance-and-governance-of-ai> (дата звернення: 10.03.2020.)
7. Shoshana Zuboff. Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization. *Journal of Information Technology*. 2015. #30. P. 75–89. DOI: 10.1057/jit.2015.5
8. Speech by High Representative / Vice-President Federica Mogherini at the Annual Conference of the European Defence Agency. *European Union External Action*. URL: https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/54646/speech-high-representativevice-president-federica-mogherini-annual-conference-european-defence_en (дата звернення: 10.03.2020.)
9. How AI Changes the Rules: New Imperatives for the Intelligent Organization. *Massachusetts Institute of Technology*, 2020. 24 p.

10. Ethics Guidelines for Trust worthy AI. – Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Set Up by the European Commission, 2019. 39 p.
11. Corvalán, Juan Gustavo. Digital and Intelligent Public Administration: transformations in the Era of Artificial Intelligence. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte*, ano 18, n. 71, p. 55–87. URL: <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaec/article/view/857/792>
12. Thomas G. Barth, Eddy Arnold, Artificial Intelligence and Administrative Discretion Implications for Public Administration. *The American Review of Public Administration*. 1999. № 29(4). P. 332-351. DOI:10.1177/02750749922064463
13. João Reis, Paula Espírito Santo, Nuno Melão. Impacts of Artificial Intelligence on Public Administration: A Systematic Literature Review. *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 19–22 June 2019, Coimbra, Portugal. DOI: 10.23919/CISTI.2019.8760893
14. João Reis, Paula Espírito Santo, Nuno Melão. Artificial Intelligence in Government Services: A Systematic Literature Review. *World Conference on Information Systems and Technologies (World CIST'19)*. 2019. *New Knowledge in Information Systems and Technologies*. Pp. 241–252. DOI: 10.1007/978-3-030-16181-1_23
15. Hila Mehr. Artificial Intelligence for Citizen Services and Government. Harvard Ash Center Technology & Democracy Fellow, 2017. 16 p.
16. Agarwal, P. Public Administration Challenges in the World of AI and Bots. *Public Administration Review*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/puar.12979>
17. Christie Lindor. Talent Leaders: Artificial Intelligence Is Coming Whether You're Ready Or Not. *Forbes*. Jul 9, 2018. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbescoachescouncil/2018/07/09/talent-leaders-artificial-intelligence-is-coming-whether-youre-ready-or-not/#48f84451696c> (дата звернення 10.03.2020).
18. Katashi Nagao. Symbiosis between Humans and Artificial Intelligence: Discussion Data Analytics. *Artificial Intelligence Accelerates Human Learning*, 2019. P. 135–151. DOI: 10.1007/978-981-13-6175-3_6
19. Magdalena Paluch. Laying The Foundation For Symbiosis Between Humans And Machines. *Forbes*. Jul 9, 2018. URL : <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/12/18/laying-the-foundation-for-symbiosis-between-humans-and-machines/#7648889a2997> (дата звернення 10.03.2020).
20. Han Rusman. The symbiotic relationship between humans and artificial intelligence. *Medium*. Dec 29, 2017. URL: <https://medium.com/@hanrusman/the-symbiotic-relationship-between-humans-and-artificial-intelligence-66c0add19081> (дата звернення 12.03.2020).
21. Michael Cook, Sean Heshmat. The Symbiosis of Humans and Machines: Planning for Our AI-Augmented Future. Center For The Future of Work, 2019. 24 p. URL: <https://www.cognizant.com/whitepapers/planning-for-our-ai-augmented-future-codex4744.pdf> (дата звернення 12.03.2020).
22. Duchessi, P., O'Leary, D., O'Keefe, R. A Research Perspective: Artificial Intelligence, Management and Organizations. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting and Finance management*. 1993. # 2. P. 151–159. DOI: 10.1002/j.1099-1174.1993.tb00039.x
23. Parry, K., Cohen, M., Bhattacharya, S. Rise of the machines: A critical consideration of automated leadership decision making in organizations. *Group and Organization Management*. 2016. Vol. 41. Issue 5. P. 571—594. DOI:10.1177/1059601116643442
24. Jarrahi, M.H. Artificial intelligence and the future of work: human-AI symbiosis in organizational decisionmaking. *Business Horizons*. 2018. Vol. 61(4). P. 577–586. DOI: 10.1016/j.bushor.2018.03.007
25. Dejoux, C., Léon, E. *Métamorphose des managers*. 1st edition. Pearson (France), 2018. 229 p.
26. Mélanie Claudé, Dorian Combe. The Roles of Artificial Intelligence and Humans in Decision Making: Towards Augmented Humans? A focus on knowledge-intensive firms. Umeå University, 2018. 94 p.
27. Pomerol, J. C. Artificial intelligence and human decision making. *European Journal of Operational Research*. 1997. #99. P. 3–25.
28. Ransbotham, Sam. Can Artificial Intelligence Replace Executive Decision Making. *MIT Sloan Management Review*. 2016. URL : <https://sloanreview.mit.edu/article/can-artificial-intelligence-replace-executive-decision-making/> (дата звернення 09.03.2020)
29. Кравцова О. Вперед у майбутнє: чому уряд повинен звернути увагу на штучний інтелект. *Економічна правда*. 4 вересня 2019. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2019/09/4/651230/> (дата звернення 11.03.2020).
30. Фіщук В., Матюшко В., Чернів Є., Юрчак О., Лаврик Я., Амелін А. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. Український інститут майбутнього. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html>
31. Требик Л. Використання сучасних комп'ютерних технологій у роботі старост із громадськістю. *Місцеве самоврядування*. 2018. № 7. URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/ms/2018/july/issue-7/article-37831.html>

32. 31. Лапаєв Ю. Андрій Бурлуцький: «Етика застосування штучного інтелекту — це серйозна нова сфера, яку в Україні поки що обговорюють мало». *Тиждень.ua*. 7 червня 2019. URL: <https://tyzhden.ua/Economics/231033> (дата звернення 11.03.2020).
33. Ashby W. Ross. *An Introduction to Cybernetics*. London : Charman & Hall Ltd, 1957. 295 p.
34. Петренко В.П. Теоретична реінтерпретація сутності і дії зворотних зв'язків як основи інтеграційних процесів в управлінні соціально-економічними системами. *Менеджмент, маркетинг та інтелектуальний капітал в глобальному економічному просторі* : монографія / В.П. Петренко, Д.І. Дзвінчук, О.В. Немчук / під наук. ред. П.Г. Перерви, О. І. Савченко, В.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. Харків : «Цифрова друкарня № 1», 2012. С. 209–220.
35. Энциклопедия кибернетики. В двух томах. Т. 2. Главная редакция Украинской Советской Энциклопедии : Киев, 1974. 622 с.
36. Дзвінчук Д.І. Шодо теоретичного аналізу і уточнення поняття «управлінська пара» як основи розвитку та удосконалення публічного управління / Д.І. Дзвінчук, О.В. Лютий, В.П. Петренко. Збірник наук. праць «Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії». 2016. Вип. 67. С. 191–202.
37. Оцінка громадянами ситуації в країні, рівень довіри до виконавчих та правоохоронних органів влади, оцінка діяльності Уряду (лютий 2020 р.). *Разумков Центр*. 21 лютого 2020 р. URL: <http://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia/otsinka-gromadianamy-sytuatsii-v-kraini-riven-doviry-do-vykonavchikh-ta-pravookhoronnykh-organiv-vlady-otsinka-diialnosti-uriadu-liutyi-2020r> (дата звернення 11.03.2020).
38. Stephen Chen. Is China's corruption-busting AI system «ZeroTrust» being turned off for being too efficient? *South China Morning Post*. 4 Feb. 2019. URL: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/2184857/chinas-corruption-busting-ai-system-zero-trust-being-turned-being> (дата звернення 12.03.2020).
39. Як українці ставляться до штучного інтелекту. *LB.ua*. 22 січня 2019. URL: https://ukr.lb.ua/tech/2019/01/22/417491_yak_ukraintsi_stavlyatsya_shtuchnogo.html (дата звернення 12.03.2020).
40. Штучний інтелект: український вимір. Звіт за результатами кількісного соціологічного дослідження. Інститут Горшеніна, Київ, 2018. URL: <http://gorshenin.ua/wp-content/uploads/2018/12/Iskusstvennyj-intellekt.pdf> (дата звернення 12.03.2020).
41. United Nations E-Government Survey 2018. Gearing E-Government to Support Transformation Towards Sustainable and Resilient Societies. UNITED NATIONS New York, 2018. 270 p.
42. План дій із впровадження Ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд» у 2018–2020 роках. Розпорядження КМУ від 18 грудня 2018 р. № 1088-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/17-civik-2018/partnerstvo/plan_2018%20-%202020.pdf (дата звернення 12.03.2020).
43. Ястремський Д. Open Data Challenge, проект «Відкрита влада». VECTOR. 10 липня 2019. URL: <https://vctr.media/yak-tobi-take-yuval-harari-24212/> (дата звернення 13.03.2020).
44. План роботи Міністерства цифрової трансформації на 2020 рік. Міністерство та Комітет цифрової трансформації України. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/ministry/План_роботи_Мінцифри_на_2020_рік.pdf (дата звернення 13.03.2020).
45. Лютий М.О. Цифрова держава, електронне врядування і когнітивне лідерство в процесах публічного управління. *Публічне управління та адміністрування у процесах економічних реформ* : збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 19 листопада 2019 р. Херсон : ДВНЗ «ХДАУ», 2019. С. 317–319.

Liutyi M.O. INTERPRETATION OF PROCESSES OF INTERACTION OF NATURAL AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

The article analyzes the relevance and feasibility of investigating the conditions of effective and efficient interaction of the human being – the bearer of natural intelligence and the computer – the bearer of artificial intelligence, since such interaction can help to improve management and reduce costs, and create problems and risks of false, unethical, unlawful and malicious use of artificial intelligence in public management and administration. The “human-computer” pair scheme is presented as a single structural element, the transformation coefficient of which is defined as the ratio of the value of the results generated in the course of operation to the cost of the resources consumed and it is determined that this result should not be directed to meet the needs of the structural element itself, and for the proper protection of the interests of other people – objects of public service. The assumption that artificial intelligence performs the function of an amplifier by a certain coefficient of the result of the use of intelligence of a civil servant in its interaction with the consumer of the service made it possible to interpret the structural diagrams and to analyze the coefficients of transformation of the person-to-person pair in the “subject-object” modes (autocracy), “Subject – subject”

(synarchy) and “object – object” (holacracy) with the use of artificial intelligence capabilities by participants. At the same time, it is found that the most effective for the provision of public services is the relationship of the person-person pair in the object-object mode (holacracy) with the occurrence of a synergy effect if artificial intelligence is used by both parties.

Examined and evaluated examples of reasons for counteracting the introduction of artificial intelligence technologies both to the staffing of the public administration and administration system, and potential consumers of their services, and it is established that the potential of efficiency and effectiveness of the use of artificial intelligence in public administration and administration without the transition to new technologies used for reasons of lack of recent collaboration and synergy.

Key words: *intelligence, natural intelligence carrier, artificial intelligence carrier, managerial couple, interaction, transformation factor, autocracy, synarchy, holacracy, synergy.*