

DOI 10.34132/pard2025.28.03

Отримано: 9 вересня 2024

Змінено: 16 січня 2025

Прийнято: 7 лютого 2025

Опубліковано:

30 червня 2025

Received: 9 September 2024

Revised: 16 January 2025

Accepted: 7 February 2025

Published:

30 June 2025

**Oleh Bilyk
Olena Zharovska**

TECHNICAL EQUIPMENT AS A DIRECTION OF DEVELOPMENT OF PUBLIC ADMINISTRATION AT THE MODERN STAGE

In the article summarizes the transformations that affect public administration due to the equipment of spheres, environments, spaces and structures with technical means, which are characterized by wide volumes of functional capacity. The degree of development of e-government is studied, where Ukraine has a proper position due to the creation and expansion of applications, automated platforms in information and communication technologies, increasing the prevalence of such complexes as the Internet of Things and SMART technologies. The evolution of the development of technical equipment for the implementation of executive functions and regulatory actions based on initiated measures to maintain law and order and social norms is clarified, where foreign experience is considered. The methodological justification of the level of development of public administration according to the relevant criteria that underlie the trends in the technical equipment of the subordinate environment, which measures the level of digital transformation of the regions of Ukraine, is highlighted. It is proved that in comparison with global trends, our state has a perfect appearance and occupies a proper place in such a technological breakthrough. Ranking according to the criteria of regional development of Ukraine has been

established, which determines the technical equipment of subordinate spheres and spaces, as a result of which it has been revealed that public administration as a whole is reaching a qualitatively new level. It has been substantiated that by increasing the level of digital transformation of the regions of Ukraine, the institutional capacity of structural units is manifested not only in terms of individual territories and those spheres and spaces that are in them, but also of the state as a whole. Proposals have been developed to systematize and systematically reflect the features of the equipment with technical means of subordinate and subordinate spheres, spaces, and environments using methodological foundations intended for this purpose, since this is clearly related to the development of public administration.

Keywords: *public administration, technical means, pollutions, fields, spaces, digitalization.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Всі сфери життя і діяльності у кожній країні, включаючи суспільні взаємовідносини, групові контакти, муніципальні послуги, слідкування за правопорядком, перетворення міських середовищ, структурні нововведення бюджетних установ характеризуються сучасними тенденціями у державному управлінні. Саме від цього залежить ефективність виконання функцій і повноважень, проведення регулюючих дій, здійснення контрольних та інспекційних процедур, спостереження за об'єктами та їх поведінковою мінливістю, дотримання законності і суспільних норм. На підставі цього проявляється технологічність державного управління, за яким відображається спрямування керівного, вказівного і дійового впливу спільно із користуванням технічних засобів, що дозволяють значно оптимізувати зусилля і заходи по виконанню і водночас забезпеченню впорядкованості правових положень і законодавства. Отже, оснащення технічними засобами сфер, просторів, середовищ, а також структур і об'єктів, які відносяться до державного управління, призначене за рахунок широких функціональних особливостей, всебічного охоплення надавати повні інформаційні дані про явища і процеси, які у них відбуваються. І

в подальшому не лише з'являється максимальна можливість проводити керуючі, впливові, розпорядчі, коригувальні дії, але й спонукати та підштовхувати до якісних перетворень бюджетні установи, муніципалітети, підвідомчі структури разом із центрами і службами. Оскільки все, що здійснюється шляхом державного управління, має безпосереднє відношення до експлуатації технічних засобів, і здатне приводити до виконання нормативно-правові положення, накази і розпорядження, цільові заходи та ін., цілком вважається актуальністю даного напрямку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій спонукає розглядати роль і особливе значення технічних засобів в державному управлінні, оскільки саме це набуло повсюдного поширення у сферах, просторах і середовищах кожної країни, де для цього слід виділити такі підстави:

1) на нашу думку, потребують подальшого розгляду та дослідження характерні ознаки технічних засобів за функціональними особливостями, бо це передбачає систематизацію та розкриття їх різновидів. Тому доцільно у поєднаному вигляді надавати понятійно-категорійний апарат технічних засобів, їх призначення за функціями і процесами державного управління, ведення взаємозв'язків і контактів із громадськими організаціями і суспільними групами стосовно широких верств населення, секторів економіки, бюджетних організацій, муніципалітетів та ін.

2) ведення впливових дій, процесів і підходів відповідно до функцій, повноважень та регулюючих робіт, якими наділені центри, служби та структурні відділення, які мають підвідомче призначення щодо державного управління. Тим самим відображається підпорядкованість і виконання правил, настанов, наказів і розпоряджень об'єктів, осередків і утворень, які підлягають державному управлінню, до яких впроваджені такі автоматизовані комплекси, як «Інтернет речей» (Internet of Things, IoT), SMART-технології та ін.

3) висвітлення ступеня технічної оснащеності сфер, просторів і середовищ, де розташовані такі об'єкти, осередки і структурні утворення, як муніципалітети, навчальні заклади,

телекомунікаційне сполучення, всі види інфраструктур та ін. І для цього використані з метою проведення аналітичних досліджень такі критерії, як Індекс розвитку електронного уряду (EGDI) та Індекс цифрової трансформації регіонів України, які мають широкий методологічний контекст, оскільки у значній мірі розкривають ступінь прогресивності державного управління.

Значний доробок у дослідженні цього тематичного напрямку здійснювали такі вчені-дослідники, як Д. Доран, В. Дрешпак, М. Кета, В. Наместнік, А. Семенченко, В. Сиченко, С. Чукут та ін. Проте подальшого дослідження потребує ступінь пристосованості функціональних особливостей технічних засобів до структурних відображень як відділів, центрів, служб, так і підпорядкованих їх під час ведення державного управління підвідомчих організацій і установ, через які проходять суспільні групи, сектори економіки і промисловості, інші об'єкти і спільноти, які звісно підлягають спостереженню з метою дотримання законності і взаємовідносинах на рівних умовах і об'єднаннях відокремлених інтересів та прагнень.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті слід обґрунтувати вивчення і детальне дослідження ролі технічного оснащення сфер, просторів і середовищ, які відносяться до державного управління, чим проявляється перетворення структурних утворень щодо можливостей розширення функціональних особливостей, включаючи дотримання положень нормативно-правового забезпечення і призначених для цього норм, регулювання взаємовідносин у суспільстві, секторів економіки та промисловості, будь-якої діяльності підвідомчих організацій і установ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб уявляти ступінь технічної оснащеності сфер, просторів, середовищ, доцільно посилається на історичний екскурс, від чого, на нашу думку, залежить нинішній стан прогресивності функцій, регулюючих робіт і процесів в державному управлінні. А саме – починаючи з 80-х рр., коли на державному рівні особливе значення надавалося охороні правопорядку та гарантування безпеки широким верствам населення, дотримання законодавства і суспільних норм – разом із забезпечення процесів виконання їхніх положень. В подальшому такі пере-

творюючі тенденції набували розповсюдження до інших складових міських просторів з метою підвищення якості життя, чим закладалися фундаментальні основи у США, Великобританії, Німеччині. Такі процеси перетворення міських просторів характеризувалися різноманітністю технічних засобів, за якими подавалися звукові сигнали, оснащувалися відповідними установками телекомунікаційні простори, наповнювалися конкретні приміщення для розташування в них сучасної техніки і мереж, до яких пристосовувалися відеокамери і засоби фіксації об'єктів для нагляду та спостереження, наприклад – за вулицями і транспортними магістралями. І зв'язно, періодично і послідовно така технічна оснащеність доходила і набувала подальшого розповсюдження до середовищ, сфер, просторів, які підлягають державному управлінню шляхом регулювання і ведення коригуючих дій службовцями, уповноваженими і компетентними особами. В подальшому від середовищ, сфер, просторів, до яких стосувалося державне управління, інтегрувалося до призначених для цього відділів, служб, центрів, інших структурних утворень, після чого подібне технічне оснащення відбувалося у бюджетних установах і муніципалітетах. Звідси ґрунтується якісно новий рівень виконання функцій, повноважень і регулюючих дій у поєднанні із комунікаціями і діалоговими спілкуваннями між особами, наприклад, під час проведення масштабних різноманітних заходів.

Слід виділити такі автоматизоване оснащення, які характеризуються технологіями Internet of Things (Інтернет речей, IoT), як одні з головних технологічних трендів найближчого десятиріччя [1]. Цим технологічним оснащенням характеризується відкритий простір, якими є місцевості, висока концентрація широких верств населення, широкі аудиторні зали і приміщення для всебічних зібрань, автобуси міського та міжміського сполучення, де відбувається автоматизоване виділення і фіксація наявності, руху і пересування об'єктів, до чого під'єднані аналітичні методи та інструменти. І на підставі цього більшість фахових експертів вважають, що Світ знаходиться на порозі нового, четвертого технологічного укладу, за рахунок всеохоплюючого поглинання у підвідомчі державі струк-

тури ІКТ з широкими функціональними можливостями, що включають у собі хмарні та мобільні пристрої, zoom-формати, надбання у галузі штучного інтелекту. Тому на зміну третьої промислової революції (перехід від аналогових до цифрових систем) приходить четверта (впровадження технологій IoT та розумних технічних компонентів, а також перехід до індивідуального виробництва залежно від потреб кожного замовника) [2]. У загальному вигляді IoT на прикладі конкретного закладу освіти як установи, що безпосередньо і в глибокому сенсі задіяна до державного управління, розкрита на рис. 1.

Актуальне значення використання технологій IoT на загальнодержавному і регіональному рівнях відбувається для України в умовах воєнного стану, оскільки постійно існує необхідність відслідковувати об'єкти, їх поведінку та переміщення у конкретних сферах і просторах, як наприклад – місцевості чи територіальні межі [14].

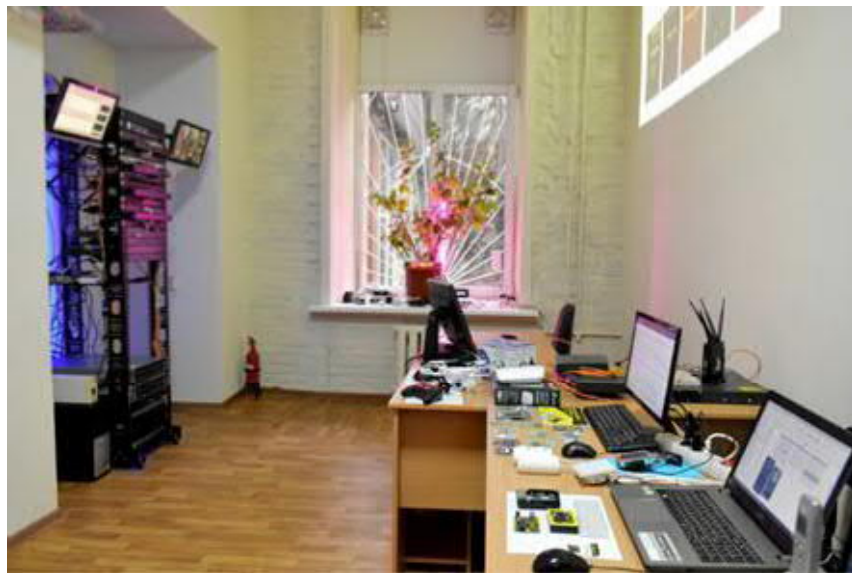


Рис. 1. Навчально-дослідна лабораторія для функціонування IoT.
Джерело: сформовано автором на основі [3]

А щодо SMART-технології, то насамперед доцільно розкрити таку аббревіатуру, яка винайдена Д. Дораном у 1981 р., що призначена для визначення завдань та об'єктів управління [4].

Тобто, ця аббревіатура означає складові частини завдань та об'єктів управління за такими категоріями: Specific – специфіка, тобто спрямованість на вдосконалення конкретної сфери, простору, середовища; Measurable – вимірювання, тобто чіткі критерії щодо виявлення ступеня прогресу, результативності чи досконалості; Assignable – присвоювання, тобто призначення виконавців для реалізації завдань, встановлених у процесі державного управління; Realistic – здійснюваними, тобто завдання у державному управлінні повинні бути дійсними для їх виконання; Time-related – розрахованість процесів виконання завдань згідно виділеного часового проміжку та інтервалу [5].

Поряд з цим слід відзначити румунську вчену М. Кету, яка зазначає, що для цього терміну необхідно врахувати [6]:

- сталий розвиток інформаційної системи та сервісної діяльності у державному управлінні, призначеної для виконання функцій, повноважень, регуляторних дій та пов'язаних із цим цільових заходів та ініціатив;

- наявність професійних, кваліфікованих та «відкритих», ввічливих, публічних державних службовців (адміністраторів), які вміють ефективно використовувати розпорядчі та аналітичні інструменти, наприклад – технічні засоби, для виконання поставлених завдань;

- загальний доступ до відкритих даних, які забезпечують зміну відносин між громадянами та державними службовцями, як застосунок для е-урядування;

- забезпечення вимог рівноправ'я щодо відповідальності й прозорості діяльності державних службовців, що забезпечується інструкціями, методичними рекомендаціями й вказівками, іншими поясненнями.

Але, насамперед, SMART-технології призначені на вироблення поведінкових моделей функціонування системи державного управління, що містять у собі застосунки для здійснення виконавчих

функцій, повноважень і регулюючих процесів органами влади, місцевого самоврядування, а також службовцями і виконавцями [2]. А процес застосування SMART-технологій являє собою процеси, які виникли на основі накопиченої бази емпіричних знань, прийнятих рішень та результатів їх реалізації. Тобто, застосування SMART-технологій означає формування масиву на основі попередньо прийнятих рішень, де система державного управління відображається через за стосунки у технічних засобах. Наприклад – смартфони чи планшети, які дозволяють прискорювати та підвищувати рівень оперативності здійснення від держави виконавчих функцій, повноважень, регуляторних дій. Тут найпоширеніше значення мають надання адміністративних і муніципальних послуг за рахунок автоматизованого комплексу е-урядування, де поряд з цим ідентифікується проблема разом із видачею варіантів для її вирішення [7]. Аналогами, і в той час попередниками смарт-технологій є система підтримки прийняття рішень та ERP- й SRSP-системи, які у повсякденній практиці використовують підприємства – як виробники продукції. Разом з тим застосування SMART-технологій у державному управлінні має не лише враховувати здатність цієї системи до «навчання», але й ґрунтуватися на закладених властивостях, як:

- конкретизації сфери застосування;
- визначення критеріїв результативності і ефективності;
- встановлення відповідальних осіб та виконавців завдань;
- розрахунок часових інтервалів для виконання завдань;
- врахування сервісної орієнтованості та технічної підтримки;
- гарантування і надання цифрової безпеки та захисту даних.

Тому що дія SMART-технологій проявляється через відео-зображення користувачів, що поєднує в собі комунікації, вплив прийняття рішень на становище об'єктів, здійснення управлінських процесів в режимі реального часу (рис. 2). Цей комплекс автоматизованого і технічного забезпечення покликаний сприяти активній участі суспільства під час здійснення власних функцій, повноважень, регулюючих дій органами влади та місцевого самоврядування, виконавцями і службовцями. Наприклад, щодо здійснення е-урядування як на загальнодержавному, так і місцевому рівнях за такими напряма-

ми: транспортна інфраструктура включно із приміським сполученням, освітня сфера та її оснащеність автоматизованими платформами, працевлаштування і зайнятість населення, сектори економічної діяльності і промисловості, екологічні заходи і охорона довкілля, територіальна громада, медичні установи, ступінь інклюзивного доступу, правовий захист і підтримка населення, охорона правопорядку, молодіжна політика, культура і дозволя, соціальний захист і забезпечення, діяльність і послуги від муніципалітетів.

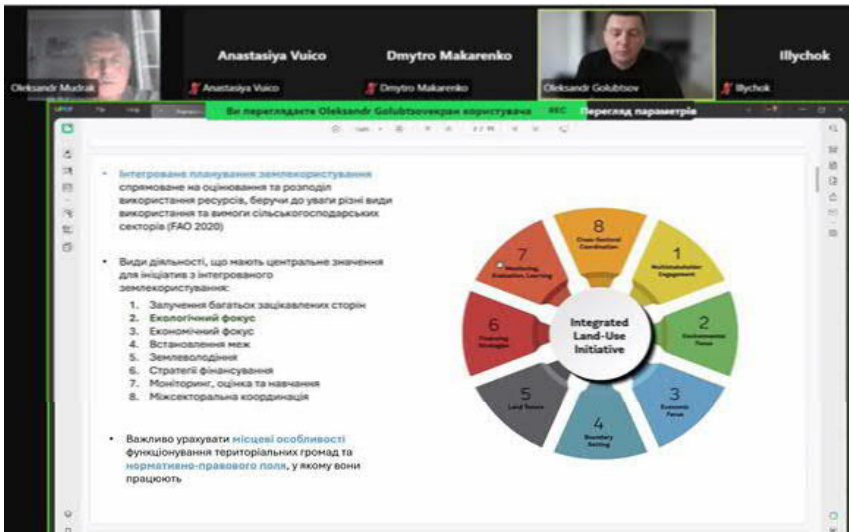


Рис. 2. Відоображення SMART-технологій у державному управлінні (на прикладі співпраці із закладом освіти, територіальної громади та Держгеокадастру).

Джерело: сформовано автором на основі [8]

Сучасні інформаційні виклики суттєво впливають на процес трансформації державного управління шляхом розвитку і розширення за відповідними сферами, просторами і середовищами автоматизованого комплексу е-урядування. Але, якщо розглядати такий напрям дослідження з методологічної точки зору, то слід посилатися на EGDI (E-government development index), оскільки до сих пір

на державному рівні не існує однозначних підходів для такого роду вимірювання. Саме цей рейтинг, що проводиться міжнародною організацією ООН, є орієнтиром для визначення сталого та гнучкого розвитку суспільства за рахунок впровадження у їхні сфери і простори, а також широкого використання ІКТ разом із під'єднаними до них технічних засобів, пристроїв, програмних забезпечень, автоматизованих платформ, діалогових вікон, застосунків, мереж і каналів зв'язку.

Математично Індекс розвитку електронного уряду (EGDI) означає середньозважене значення нормалізованих балів на основі статистичного методу середнього зваженого за такими критеріями оцінки, як:

1) рівень обсягу та якості онлайн-послуг, що називається Індексом онлайн-сервісів (OSI);

2) рівень розвитку середовища, яке покрито технічним оснащенням телекомунікаційного призначення, тобто Індекс телекомунікаційної інфраструктури (TII);

3) рівень невід'ємності інтелектуального та особистісного розвитку і удосконалення – під поняттям Індекс людського капіталу (HCI).

Кожен з цих вищезазначених критеріїв є композитною мірою, до якої можливо підставляти інформаційні дані і при цьому проводити аналітичні розрахунки, що у підсумку відображається за такою формулою:

$$EGDI = \frac{1}{3} \cdot (OSI_{normalized} + TII_{normalized} + HCI_{normalized}), \quad (1)$$

Для того, щоб розрахувати кожен із цих трьох критеріїв, спочатку необхідно розрахувати дисперсію – як складову середньоквадратичного відхилення, якщо ґрунтуватися застосуванням статистичних методів. І тоді проведенням стандартного розрахунку для такої оцінки застосовується така формула:

$$X_{new} = \frac{x - \mu}{\sigma}, \quad (2)$$

де x – початкова оцінка, яка доводиться до стандартизованого значення;

μ – середнє значення розвитку суспільства, тобто – медіана;

σ – середньоквадратичне відхилення.

Потім композитне значення кожного індексу компонентів нормалізується до рівня, що відображається зниженням між діапазоном від 0 до 1, а загальний EGDІ отримується шляхом взяття середнього арифметичного показника трьох індексів компонентів [9].

Це означає, що EGDІ використовується як орієнтир для забезпечення чисельного рейтингу розвитку електронного урядування 190 країн, які є членами ООН чи входять до її складу.

Згідно рейтингу оцінювання стану електронного урядування в Україні порівняно з іншими країнами світу (табл. 1) визначено, що наша держава перебуває на проміжному рівні цього науково-технічного розвитку.

Тут слід зазначити, що Литва і Польща, які перебувають на 21 і 37 місцях, та Україна, якій присвоєне 30 місце, в балах EGDІ різниця є незначною, а саме – 0,9110 і 0,8468 проти 0,8841. На подібному рівні перебувають і інші пострадянські країни, оскільки цьому значно сприяли пандемія COVID-19 і широкомасштабне вторгнення з боку росії.

Таблиця 1.

Вибірка країн світу стосовно оцінювання ступеня розвитку електронного урядування за методикою E-government development index у 2024 р.

Рейтинг EGDІ	Країна EGDІ	EGDІ	Компонент он-лайн обслуговування (OSI)	Компонент ІКТ (ТИ)	Компонент людського капіталу (HCI)
1	Данія	0,9847	0,9992	0,9966	0,9584
2	Естонія	0,9727	0,9954	0,9731	0,9497

продовження таблиці 1

5	Ісландія	0,9671	0,9076	0,9983	0,9953
9	Фінляндія	0,9575	0,9097	0,9791	0,9836
14	Швеція	0,9326	0,8836	0,9868	0,9275
...	...	...	...	...	...
21	Литва	0,9110	0,8839	0,9631	0,8861
29	Латвія	0,8852	0,8092	0,9660	0,8805
30	Україна	0,8841	0,9854	0,8428	0,8240
32	Хорватія	0,8818	0,8735	0,9180	0,8538
37	Польща	0,8468	0,8037	0,9603	0,8304
49	Португалія	0,8415	0,7878	0,8979	0,8389
51	Італія	0,8356	0,7624	0,9016	0,8426
54	Чехія	0,8239	0,7006	0,9204	0,8508
55	Болгарія	0,8145	0,7727	0,9171	0,7538
56	Бельгія	0,8121	0,7224	0,8698	0,8442
59	Угорщина	0,8043	0,7144	0,8282	0,8703
60	Словаччина	0,8021	0,7097	0,83985	0,7982
70	Молдова	0,7719	0,7264	0,8118	0,7776
72	Румунія	0,7636	0,6548	0,8922	0,7439

Джерело: сформовано автором на основі [10]

Таким чином, SMART-технології є етапом цифрової трансформації державного управління, в результаті чого сформувався автоматизований комплекс е-урядування.

Таке вищезазначене аналітичне оцінювання, на нашу думку, має багато спільного із встановленням рейтингу цифрової трансформації регіонів України. Оскільки призначена для таких процедур методологічна розробка базується на індексному методі, що є всеохоплюючим практичним інструментом у вимірюванні рівня цифровізації регіонів і відноситься до загальнодержавного рівня.

Для розрахунку індексу цифрової трансформації регіонів України використовувалися такі інформаційні дані і ресурси, включаючи ті, які надійшли із зовнішніх відкритих джерел:

- статистичні дані, розпорядниками яких є державні, муніципальні та інші профільні установи, які володіють інформацією про цифрову трансформацію у регіонах;
- статистична звітність всіх установ, зокрема –закладів освіти;
- результати соціологічного опитування, які внесені у базу даних;
- інша інформація, наприклад та, яка здобута із загальних та відкритих джерел.

З цього випливає метод нормування, який є доповненням до Індексу розвитку електронного урядування для регіонів України і базується на визначенні референтних точок (максимальних і мінімальних значень індикаторів), чим відображається реальний взаємозв'язок територіальної одиниці один із одним за такими формулами [11]:

I. Якщо взаємозв'язок додатній, то визначається за такою формулою:

$$I = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})}, \quad (3)$$

II. Якщо взаємозв'язок від'ємний, то визначається за такою формулою:

$$I = 1 - \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})}, \quad (4)$$

Тому цей метод застосовується для точного визначення взаємозв'язків і пов'язаних із ними відмінностей за окремими індикаторами під час підсумовування, після чого виникає можливість відслідкувати динаміку реального зростання (зниження) індексу і окремого індикатора за критеріями нормативних точок (табл. 2).

Таблиця 2.

Рейтинг цифрової трансформації регіонів України за 2023 р.

Регіони України	Індекс
В середньому по Україні	0,632
Дніпропетровська	0,908
Тернопільська	0,827
Одеська	0,785
Полтавська	0,833
Львівська	0,891
Рівненська	0,727
Вінницька	0,777
Закарпатська	0,732
Волинська	0,831
Черкаська	0,672
Житомирська	0,560
Івано-Франківська	0,685
Хмельницька	0,620
Київська	0,684
Харківська	0,787
Чернівецька	0,546
Сумська	0,178
Чернігівська	0,553
Херсонська*	0,316
Донецька*	0,359
Кіровоградська	0,531
Миколаївська	0,441
Луганська*	0,404
Запорізька*	0,289

* - без урахування тимчасово окупованих територій.

Джерело: сформовано автором на основі [11]

Тут еталонами або стандартами цих критеріїв є:

– максимальне або середнє значення порівняно до загально-світового рівня в окремій країні або в його конкретному регіоні;

- фактичне значення за базовий період (минулий рік, просторове значення, будь-який відлік часу);
- раціональна норма, відображена в нормативно-правових актах.

Загальна структура індексу містить у собі 88 критеріїв, які згруповані до 8-ми критеріїв, за якими розкриваються рівні впровадження і використання організаціями і установами, територіальними громадами, прошарками населення цифрових технологій в регіонах України (табл. 3).

За даними цих досліджень виявлено, що із нормативного значення 1 індекс цифрової трансформації регіонів України у 2023 р. на загальнодержавному рівні становить 0,632 значення, тоді як у 2022 р. - 0,651 значення. Для цього розроблена система оцінювання має такі 4 категорії, які відображені на рис. 3 [12].



Рис. 3. Структурні елементи індексу цифрової трансформації регіонів України.

Джерело: сформовано автором на основі [12]

Так само індекс цифрової трансформації регіонів України визначається за такою формулою:

$$Index = \frac{\sum_s^n (w_s \cdot x_s)}{n} \quad (5),$$

де w_s – ваговий коефіцієнт критерію;
 x_s – значення критерію;
 s – критерій;
 n – кількість компонентів в індексі.

Таблиця 3.

Класифікація критеріїв індексу цифрової трансформації регіонів України за 2023 р.

Умовне позначення	Найменування критерію	Норматив критерію	Кількість індикаторів	Значення балів
ІС	Інституційна спроможність	0,1	4	12
	Стратегія цифрової трансформації області	0,1		3
	Регіональна програма інформатизації	0,4		4
	Структурний підрозділ із цифровізації	0,3		3
	Допоміжні організації поза штатом ОДА	0,2		2
РІ	Розвиток інтернету	0,2	2	4
	Підключення укріттів до Інтенету, Wi-Fi доступ	0,9		3
	Сприяння доступу до інфраструктури	0,1		1
ЦНАП	Розвиток ЦНАП	0,2	6	17
	Утворення ЦНАП	0,35		2
	Кількість послуг у ЦНАП	0,35		10
	Якість послуг у ЦНАП	0,03		1
	Автоматизація ЦНАП	0,05		2
	Навчання працівників ЦНАП	0,02		1
	Безбар'єрність та модернізація ЦНАП	0,2		1

продовження таблиці 3

РП	Режим «без паперів»	0,1	3	22
	Е-документообіг	0,6		3
	Дія.QR/шеренг/валідація за API та Дія-Дія	0,2		11
	Оцифрування реєстрів в ОДА	0,2		8
ЦО	Цифрова освіта	0,05	2	2
	Залучення населення до програм цифровізації	0,6		1
	Е-журнали у закладах середньої освіти	0,4		1
ВО	Візитівка області	0,05	3	4
	Вебсайт ОДА	0,5		1
	Геоінформаційна система	0,1		2
	Дія.Бізнес	0,4		1
ПБ	Проникнення базових електронних послуг	0,1	3	8
	еМаятко	0,3		3
	Інвентаризація об'єктів нерухомого майна	0,3		2
	Впровадження єдиної інформаційної системи соціальних послуг	0,4		3
ГЦ	Галузева цифрова трансформація	0,2	5	19
	Захист інформації	0,4		5
	Політика у сфері кібербезпеки	0,3		4
	Цивільний захист	0,1		3
	Охорона здоров'я	0,1		3
	Е-демократія	0,1		4
Загальна структура індексу		1	28	88

Джерело: сформовано автором на основі [11]

Іншим вираженням цей індекс відображається такою формулою:

$$I_{\text{ААЕ}} = \frac{1}{8} \cdot (0,1 \cdot \bar{N}) + (0,2 \cdot \bar{D}) + (0,2 \cdot \bar{OIAI}) + (0,1 \cdot \bar{D}) + (0,6 \cdot \bar{D}) + (0,6 \cdot \bar{A}) + (0,2 \cdot \bar{A}) + (0,1 \cdot \bar{D}) \quad (6)$$

Розрахунок індексу цифрової трансформації регіонів України за формулою (6) супроводжується таблицею 3, де пояснюються її умовні значення.

Наступним кроком в обробці цих даних є процедури переведення індикаторів у бали та їх нормалізація, що дозволяють їх агрегувати та групувати. А нормалізація цих даних зумовлюється встановленням мінімального і максимального значення індикатора, набір даних трансформовано у оцінку від 0 до 1, де 0 означає мінімальне значення, а 1 – максимальне значення, використовуючи формули (3) і (4). Відповідно до цього здійснюється агрегування нормалізованих значень індикаторів і критеріїв, які відносяться до загального індексу на кожному вимірі із використанням загальної статистичної формули середньоарифметичного простого значення, тобто – формули (5).

І насамкінець після нормалізації та агрегування значень здійснюється їх групування за такою шкалою (табл. 4), що означає порівняння за рівнем відповідності індикаторів і критеріїв до значення індексу. Бо, незважаючи на деяке зниження, все одно доцільно відмітити досягнення таких критеріїв, як «Інституційна спроможність» (0,678), «Режим без паперів» (0,697), «Проникнення базових е-послуг» (0,666) та «Галузева ЦТ» (0,560). Найнижче значення має критерій «Електронна освіта (цифрова освіта)» (0,406) – і це незважаючи на те, що оволодіння пов'язаними із цією сферою навичками, починаючи із 2019 року сягнули темпів із 47 до 60 %.

А якщо дослідити розвиток освітньої сфери, що є важливим складовим цифрової трансформації регіонів України, то потрібно відзначити, що випереджаючі темпи відповідно до критерію «Цифрова освіта (електронна освіта)» демонструють високі значення Дніпропетровська (0,968) та Харківська (0,968) області, тоді як несуттєво поступаються такі минулорічні лідери, як Полтавська об-

ласть (0,936), Вінницька область (0,920), та Тернопільська область (0,732). Менші значення цього критерію за відповідними індикаторами мають Хмельницька (0,458), Сумська (0,398) та Івано-Франківська область (0,240). Доцільно зазначити те, що Хмельницька область розглядається як складова регіональної системи управління освітою у Подільському регіоні, а Полтавська область є ініціатором впровадження автоматизованої платформи для відкритого доступу в режимі реального часу, формувані масивів електронної документації і звітності.

Таблиця 4.

Шкала для групування значень індикатору

Низьке значення	$0 \leq 0,250$
Нижче від середнього значення	$> 0,250 \leq 0,500$
Середнє значення	$> 0,500 \leq 0,750$
Високе значення	$> 0,750 \leq 1$

Джерело: сформовано автором на основі [12]

Як доведено у наукових напрацюваннях В. Сиченка, С. Рибкіної та Е. Соколової, інноваційний рівень освітньої сфери в обов'язковому порядку оцінюється за методичними основами, за якими оцінюються тенденції розвитку як окремих закладів освіти, так і в межах регіону, і навіть держави в цілому [13]. За критеріями цієї оцінки відносяться обсяги успішних нововведень чи нових розробок в освітній процес, здатність персоналом виявляти пріоритети розвитку, міжнародне співробітництво, програми подвійних дипломів і дуального навчання, консолідації зі стейкхолдерами, ведення круглих столів і семінарів, розробки і реалізації міжнародних спільних програм, ступінь оновлення матеріально-технічної бази, поліпшення технічного забезпечення та ін.

Для проведення цього оцінювання критерій «Електронна освіта (цифрова освіта)» містить у собі 3 індикатори: залучення населення до платформи Дія. Цифрова освіта, реєстрація педагогічного персоналу на платформі «Всеукраїнська школа онлайн» та наявність

електронних журналів у закладах загальної середньої освіти – як державної, так і приватної форм власності. Наприклад, у Львівський, Полтавській та Харківській області громадяни краще проінформовані та найбільше залучені до платформи Дія. Цифрова освіта через показ у відкритому доступі YouTube профільних відеороликів, в той час як населення Рівненської, Хмельницької, Сумської та Івано-Франківської областях відзначається критично низьким рівнем щодо його освоєння.

Таким чином, сучасний рівень державного управління характеризується теперішнім станом сфер, просторів, середовищ, які у широкому обсязі оснащені технічними засобами із істотними функціональними можливостями, на підставі чого в подальшому розширюються надбання штучного інтелекту. Для цього обґрунтовуються реальні особливості становлення, функціонування і розвитку автоматизованого комплексу е-урядування, що пронизує всі підвідомчі державі структури, від яких спрямовуються виконавчі функції, повноваження і регуляторні дії, і разом з тим – заходи та ініціативи. Отже, на основі доведення вищезазначених механізмів через таку технічну оснащеність до об'єктів, муніципалітетів, суспільних груп, місцевостей державне управління має можливості досягати результативності на якісно новому рівні.

Висновки. Звідси випливає, що обґрунтовуючи сучасні виклики глобальності, які впливають на державне управління кожної країни в загальносвітовому масштабі, досліджені тенденції технічної оснащеності просторів, де провадиться розпорядча і регламентуюча діяльність, з метою забезпечення процедур дотримання нормативно-правових актів, суспільних норм, муніципальне обслуговування широких верств населення, підвищення взаємовідносин об'єднаних територіальних громад між собою та ін. Оскільки повсюдне і розширене використання на державному рівні технічних засобів з метою виконання управлінських функцій і повноважень, проведення регуляторних дій і операцій, доведення розроблених цілей до реалізації та практичного втілення характеризуються прогресивністю підвідомчих середовищ, структур і об'єктів, включно із новітніми за функціональністю вимогами.

ТЕХНІЧНА ОСНАЩЕНІСТЬ ЯК НАПРЯМ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

У статті узагальнені перетворення, які стосуються державного управління за рахунок оснащеності сфер, середовищ, просторів і структур технічними засобами, які характеризуються широкими обсягами функціональної спроможності. Проведено дослідження ступеня розвитку електронного урядування, де Україна має належну позицію за рахунок створення і розширення застосунків, автоматизованих платформ в інформаційно-комунікаційних технологіях, підвищення рівня розповсюдженості таких комплексів як Інтернет речей та SMART-технології. З'ясовано еволюцію розвитку технічного оснащення для здійснення виконавчих функцій і регулюючих дій на основі ініційованих заходів щодо дотримання правопорядку і суспільних норм, де розглянуто зарубіжний досвід. Висвітлено методологічне обґрунтування рівня розвитку державного управління за відповідними критеріями, які ґрунтують тенденції оснащеності технічними засобами підвідомчого середовища, чим вимірюється рівень цифрової трансформації регіонів України. Доведено, що у порівнянні із загальносвітовими тенденціями наша держава має довершений вигляд і посідає належне місце у такому технологічному прориві. Встановлено ранжування за критеріями регіонального розвитку України, чим зумовлюється технічна оснащеність підвідомчих сфер і просторів, в результаті чого виявлено, що державне управління в цілому виходить на якісно новий рівень. Обґрунтовано, що за рахунок підвищення рівня цифрової трансформації регіонів України проявляється інституційна спроможність структурних одиниць не лише в розрізі окремих територій та тих сфер і просторів, які в них перебувають, але й держави в цілому. Розроблено пропозиції щодо систематизації та в упорядкованому вигляді відображенні особливостей оснащеності технічними засобами підвідомчих та підпорядкованих сфер, просторів, середовищ із використанням призначених для цього методологічних основ, оскільки це пов'язано із розвитком державного управління.

Ключові слова: державне управління, технічні засоби, середовища, сфери, простори, цифровізація.

Author Contributions: Conceptualization, B.W.A. and L.W.F.; Writing – original draft, B.W.A. and L.W.F.; Writing – review & editing, B.W.A. and L.M.F. Authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: Not applicable as study did not include human subjects.

Informed Consent Statement: Not applicable.

Data Availability Statement: Data is contained within the article.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Semenchenko, A.I., & Dreshpako, V.M. (2017). *Elektronne uriaduvannia ta elektronna demokratiia [Electronic governance and electronic democracy]*. Chastyna 7: Rozvytok elektronnoho uriaduvannia na mistsevomu ta rehionalnomu rivniakh – Part 7: Development of electronic governance at the local and regional levels (S.A. Chukut). Kyiv: FOP Moskalenko O. M. [in Ukrainian].
2. Semenchenko, A.I., & Dreshpako, V.M. (2017). *Elektronne uriaduvannia ta elektronna demokratiia [Electronic governance and electronic democracy]*. Chastyna 15: Tekhnolohii rozvytku elektronnoho uriaduvannia ta elektronnoi demokratii – Part 15: Technologies for the development of electronic governance and electronic democracy (Yu.B. Pihareiev, A.H. Lozhkovskiy, T.M. Mamatova). Kyiv: FOP Moskalenko O. M. [in Ukrainian].
3. Kafedra informatsiinykh system ta tekhnolohii Poltavskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu [Department of Information Systems and Technologies of Poltava State Agrarian University]. (n.d.). www.pdau.edu.ua. Retrieved from: <https://surli.cc/qeaqlp> [in Ukrainian].
4. Doran, G.T. (1981). There's a S.M.A.R.T way to write management's goals and objectives. *Management Review*, 70, 11 (AMA FORUM), (pp. 35-36) [in English].
5. Namestnik, V.V., Pavlov M.M. (2020). Elektronne, tsyfrove ta smart-upravlinnia: sutnist ta spivvidnoshennia terminiv [Electronic, digital and smart

management: essence and relationship of terms]. *Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezydentovi Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine*, 1, (pp. 115-121) [in Ukrainian].

6. Keta, M. (2015). Smart city, Smart Administration and Sustainable Development. *Romanian Economic and Business Review*, 10(3), (pp. 43-56) [in English].

7. Rishennia Kyivskoi miskoi rady «Pro prodovzhennia dii Kompleksnoi miskoi tsilovoi prohramy «Tsyfrovyi Kyiv» na 2024-2025 roky, zatverdzheno rishenniam Kyivskoi miskoi rady vid 07 hrudnia 2023 roku No. 7516/7557, do 2027 roku «Pro zatverdzhennia Kompleksnoi miskoi tsilovoi prohramy «Tsyfrovyi Kyiv» na 2024 – 2025 roky» vid 12.12.2024 r. No. 449/10257 [Decision of the Kyiv City Council «On the extension of the Comprehensive Urban Target Program «Digital Kyiv» for 2024-2025, approved by the decision of the Kyiv City Council dated December 7, 2023 No. 7516/7557, until 2027 «On approval of the Comprehensive Urban Target Program «Digital Kyiv» for 2024-2025» dated December 12, 2024 No. 449/10257]. *kmr.gov.ua*. Retrieved from: https://kmr.gov.ua/sites/default/files/449-10257_0.pdf [in Ukrainian].

8. Kuzmenko, N., & Mudrak, O. (2024). Naukovyi seminar «Intehrovanyi plan zemlekorystuvannia yak stale rishennia dlia hromad: metodolohiia ta plan dii» [Scientific seminar «Integrated land use plan as a sustainable solution for communities: methodology and action plan»]. *academia.vinnica.ua*. Retrieved from: <http://academia.vinnica.ua/index.php/en/news/2200-zaviduvach-kafedri-ekologiji-prirodnichikh-ta-matematichnikh-nauk-oleksandr-mudrak-vzyav-uchast-u-naukovomu-seminari-integrovaniy-plan-zemlekorystuvannya-yak-stale-rishennya-dlya-gromad-metodologiya-ta-plan-dij> [in Ukrainian].

9. Chukut, S.A., Zahvoiska, O.V., & Tsymbalenko, Ya.Yu. (2022). *Osnovy elektronnoho uriaduvannia [Fundamentals of electronic governance]*. Kyiv: KPI imeni Ihoria Sikorskoho. Retrieved from: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48921> [in Ukrainian].

10. Accelerating Digital Transformation for Sustainable Development – With the addendum on Artificial Intelligence. (2024). (n.d.). *desapublications.un.org*. Retrieved from: <https://surl.li/kinhpuh> [in English].

11. Kliuchovi kryterii rehionalnoho rozvytku. Indeks tsyfrovoi transformatsii rehioniv Ukrainy za 2023 r. [Key criteria for regional development. Digital Transformation Index of Regions of Ukraine for 2023]. (2023). (n.d.). *Broshura Ministerstva tsyfrovoi transformatsii Ukrainy – Brochure of the Ministry of Digital Transformation of Ukraine*. Kyiv [in Ukrainian].

12. Metodyka rozrakhunku Indeksu tsyfrovoi transformatsii rehioniv Ukrainy [Methodology for calculating the Digital Transformation Index of Regions of Ukraine]. (2023). (n.d.). *Broshura Ministerstva tsyfrovoi transformatsii Ukrainy – Brochure of the Ministry of Digital Transformation of Ukraine*. Kyiv [in Ukrainian].

13. Sychenko, V., Rybkina, S., & Sokolova, E. (2021). Upravlinnia innovatsiinoiu diialnistiu v systemi vyshchoi osvity [Management of innovative activities in the higher education system]. *Dnipro Academy of Continuing Education Herald. Series: Public Management and Administration – Dnipro Academy of Continuing Education Herald. Series: Public Management and Administration*, (Vol. 1), 1, (pp. 45-49) [in Ukrainian].

14. Yevtushenko, O. (2024). Tsyfrovizatsiia – instrument modernizatsii publichnoho upravlinnia v Ukraini [Digitalization – a tool for modernization of public administration in Ukraine]. *Publichne upravlinnia ta rehionalnyi rozvytok – Public administration and regional development*, (26), (pp. 1158-1176). Retrieved from: <https://doi.org/10.34132/pard2024.26.03> [in Ukrainian].

Відомості про авторів / Information about the Authors

Олег Білик, д. держ. упр., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи та моніторингу якості освіти, Вінницької академії безперервної освіти, м. Вінниця, Україна. E-mail: bilyk.oleg2012@gmail.com, orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5088-1115>.

Oleg Bilyk, Doctor of Public Administration, Associate Professor, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Monitoring of Education Quality of Vinnytsia Academy of Continuing Education, Vinnytsia, Ukraine. E-mail: bilyk.oleg2012@gmail.com, orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5088-1115>.

Олена Жаровська, к. пед. н., доцент, магістр з публічного управління та адміністрування, Комунального закладу вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна. E-mail: mov_a_m@ukr.net, orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4154-1458>.

Olena Zharovska, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Master of Public Administration and Administration of the

Municipal Institution of Higher Education «Vinnytsia Academy of Continuing Education», Vinnytsia, Ukraine. E-mail: mova_m@ukr.net, orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4154-1458>.

Bilyk, O., & Zharovska, O. (2025). Technical equipment as a direction of development of public administration at the modern stage. *Public Administration and Regional Development*, 28, 357-381. <https://doi.org/10.34132/pard2025.28.03>