ISSN 2518-1394 (Online), ВІСНИК МАРІУПОЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ СЕРІЯ: ЕКОНОМІКА, 2026, ВИП. 31, С. 196-208

УДК 338.24:004.9

І. А. Ломачинська
ORCID: 0000-0002-6112-6884
О. П. Коротун
ORCID: 0000-0002-5628-8301

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ДІАГНОСТИКИ РЕГУЛЯТОРНИХ РОЗРИВІВ

Досліджено методичні засади оцінювання результативності державного регулювання людського фактору цифрової трансформації. Обґрунтовано необхідність переходу від моніторингу окремих показників цифрових компетентностей та використання цифрових сервісів до діагностики послідовності формування регуляторного результату. Запропоновано методичний підхід, що передбачає функціональне поєднання індикаторів державної цифрової пропозиції, фактичного використання створених можливостей, розвитку компетентностей, професійного цифрового потенціалу та інклюзивності результатів. Уточнено функціональне призначення системи індикаторів на основі зіставних даних European Commission та Eurostat для діагностики результативності державного регулювання. Розроблено матрицю діагностики регуляторних розривів, яка дозволяє локалізувати невідповідності між реалізацією інструментів державного впливу та змінами характеристик людського фактору. Розвинуто контур управлінського зворотного зв'язку шляхом включення діагностики регуляторних розривів та диференційованих управлінських реакцій – продовження, коригування, перенаціленння або заміни інструменту державного впливу. Наголошено на необхідності розмежування діагностичних сигналів і причинних висновків щодо результативності державної політики.

Ключові слова: *цифровізація, цифрова трансформація, державне регулювання, людський фактор, цифрові компетентності, цифрова інклюзія, цифровий розрив, цифровий потенціал, результативність, система індикаторів, регуляторні розриви, управлінський зворотний зв'язок, діагностика, адаптивне управління.*

DOI 10.34079/2518-1394-2026-16-31-196-208

Постановка проблеми. Цифрова трансформація національної економіки змінює не лише технологічну основу господарської діяльності, а й вимоги до компетентностей, моделей поведінки та способів взаємодії населення, працівників і держави. За цих умов людський фактор стає одним із об'єктів державного регулювання, оскільки результативність цифрової політики залежить від здатності економічних суб'єктів використовувати створені цифрові можливості, оновлювати компетентності та адаптуватися до технологічних змін.

У практиці моніторингу цифрової трансформації сформовано значний масив показників, що характеризують цифрові навички населення, підготовку ІКТ-фахівців, використання цифрових технологій і доступність електронних державних послуг. Зокрема, у межах Digital Decade окремо здійснюється моніторинг базових цифрових навичок населення, чисельності ІКТ-фахівців та цифровізації публічних послуг (European Commission, 2026a; European Commission, 2026b). Водночас наявність окремих індикаторів ще не забезпечує оцінювання результативності державного регулювання.

© Ломачинська І. А., Коротун О. П., 2026

Зміна певного показника може бути наслідком державного впливу, ринкових процесів, технологічної дифузії, діяльності бізнесу або інших чинників, а виконання окремого заходу політики не гарантує відповідної зміни характеристик людського фактору.

У зв'язку з цим виникає методична проблема переходу від моніторингу окремих показників до діагностики послідовності формування регуляторного результату. Для прийняття управлінських рішень необхідно встановлювати не лише напрям зміни показника, а й місце виникнення невідповідності між створеними державою можливостями, їх фактичним використанням та очікуваними змінами компетентнісних характеристик. Це потребує такого підходу до оцінювання, який пов'язує індикатори різних етапів реалізації політики та забезпечує їх використання в контурі управлінського зворотного зв'язку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та прикладні аспекти розвитку людського фактору цифрової трансформації досліджуються в кількох взаємопов'язаних напрямах. Один із них стосується формування та оновлення цифрових компетентностей. OECD розглядає безперервне навчання як необхідну умову адаптації людського капіталу до структурних і технологічних змін та наголошує на необхідності координації освітньої політики, політики зайнятості й розвитку навичок (OECD, 2021). У DigComp 2.2 цифрова компетентність представлена як багатовимірна здатність, що охоплює роботу з інформацією і даними, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту, безпеку та розв'язання проблем (Vuorikari, Kluzer and Punie, 2022).

Інший напрям досліджень пов'язаний із поведінковими та інституційними умовами використання цифрових можливостей. D. Mesa на основі аналізу даних Італії виявив зв'язок освітніх відмінностей із використанням цифрових публічних послуг і довірою до публічної адміністрації (Mesa, 2023). E. Vigoda-Gadot та S. Mizrahi обґрунтовують необхідність інтегрованого розгляду людських, технологічних та організаційних компонентів цифрового урядування, взаємодія яких визначає фактичні результати цифрової трансформації публічного сектору (Vigoda-Gadot and Mizrahi, 2024). I. Mergel, N. Edelmann та N. Haug також пов'язують цифрову трансформацію державного сектору з організаційними змінами, а не лише із запровадженням технологій (Mergel, Edelmann and Haug, 2019).

Окремий блок досліджень присвячений державному впливу на цифрову нерівність та використанню систем індикаторів для формування політики. M. Qi та співавтори на прикладі політики Китаю розглядають подолання цифрового розриву як багатовимірне завдання державного управління, що потребує узгодження різних напрямів політики та диференціації інструментів залежно від характеру виявлених обмежень (Qi, Zhang, Li and Liu, 2023). Зміст і логіку цифрової інклюзії як дієвого інструменту нівелювання соціально-економічної асиметрії в умовах глобальних технологічних змін висвітлено у роботі А. Войцеховської та І. Ломачинської (Voitsekhovska and Lomachynska, 2025).

Водночас міжнародні системи моніторингу, зокрема Digital Decade та статистичні масиви Eurostat, забезпечують значний обсяг зіставних даних щодо цифрових навичок, кадрового потенціалу та використання цифрових сервісів, тоді як OECD Digital Government Policy Framework акцентує на поєднанні цифровізації держави з управлінням на основі даних, орієнтацією на користувача та оцінюванням цифрової зрілості публічного сектору (European Commission, 2026b; Eurostat, 2026a; Eurostat, 2026b; Eurostat, 2026c; OECD, 2020). Поряд із цим особливості перебігу процесів цифровізації в умовах мінливого глобального економічного та інституційного середовища досліджено у роботі (Garafonova, Dvornyk, Sharov, Zhosan, Yankovoi and Lomachynska, 2025).

У попередньому дослідженні О. Коротун обґрунтовано інтегровану модель державного регулювання людського фактору цифрової трансформації, сформовано систему індикаторів оцінювання державного впливу та визначено їх місце у контурі

управлінського зворотного зв'язку (Коротун, 2026). Подальшого розвитку потребує діагностична функція цієї системи, зокрема встановлення зв'язку між комбінаціями індикаторних сигналів, локалізацією регуляторних розривів та вибором відповідної управлінської реакції.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Попри розвиток методик вимірювання цифрових компетентностей, цифрової нерівності та результатів електронного урядування, недостатньо опрацьованим залишається методичний зв'язок між різними етапами державного регуляторного впливу. Наявні показники переважно характеризують окремі стани або результати: рівень цифрових навичок, охоплення навчанням, доступність чи використання електронних сервісів, кадрове забезпечення цифрової економіки. Водночас для управлінської діагностики необхідно встановлювати, на якому саме етапі виникає невідповідність між регуляторною ціллю, реалізацією інструменту, фактичним використанням створених можливостей та зміною характеристик людського фактору.

Недостатньо розробленим залишається діагностичний механізм перетворення комбінацій індикаторних сигналів на обґрунтовану управлінську реакцію. Однакове значення кінцевого індикатора може бути наслідком різних обмежень і, відповідно, потребувати різних регуляторних реакцій. Тому потребує розвитку підхід, який дозволяє використовувати комбінації взаємопов'язаних індикаторів для локалізації регуляторних розривів без неправомірного ототожнення статистичної динаміки з причинним ефектом окремого державного заходу.

Мета статті. Метою статті є удосконалення методичного підходу до оцінювання результативності державного регулювання людського фактору цифрової трансформації шляхом функціонального поєднання індикаторів державної цифрової пропозиції, фактичного використання створених можливостей, розвитку компетентностей і результативних характеристик цифрового людського капіталу та розроблення матриці діагностики регуляторних розривів як основи управлінського зворотного зв'язку. Для досягнення поставленої мети використано системний і функціональний підходи, структурно-логічне моделювання та порівняльний аналіз офіційних систем індикаторів European Commission і Eurostat.

Виклад основного матеріалу. У межах дослідження людський фактор цифрової трансформації операціоналізовано через характеристики цифрових компетентностей, їх відтворення, фактичне використання цифрових можливостей, професійний ІКТ-потенціал та інклюзивність результатів. Оцінювання результативності державного регулювання людського фактору цифрової трансформації потребує розмежування щонайменше трьох аналітичних площин: наявності державних інструментів і створених ними можливостей; фактичного використання цих можливостей економічними суб'єктами; зміни характеристик людського фактору, на які спрямовано регуляторний вплив. Таке розмежування є принциповим, оскільки кількісне розширення цифрових сервісів, освітніх програм або інших заходів саме по собі не засвідчує досягнення цілей політики. Результат формується лише за умови, що створені можливості використовуються цільовими групами та супроводжуються зміною відповідних компетентнісних і поведінкових характеристик.

У науковій літературі цифрові компетентності розглядаються як одна з передумов повноцінної участі населення і працівників у цифровізованих економічних процесах, тоді як їх відтворення пов'язується з безперервним навчанням, доступністю цифрових технологій та інституційними умовами їх застосування (European Commission, 2026b; Vuorikari, Kluzer and Punie, 2022). Водночас для державного регулювання недостатньо фіксувати лише досягнутий рівень цифрових навичок. Дослідження D. Mesa засвідчує зв'язок освітніх характеристик із використанням цифрових публічних послуг і довірою

до публічної адміністрації (Mesa, 2023). E. Vigoda-Gadot та S. Mizrahi наголошують на взаємозалежності людських, технологічних та організаційних складових цифрового урядування (Vigoda-Gadot and Mizrahi, 2024). Отже, результативність регуляторного впливу доцільно оцінювати не за окремим показником, а за узгодженістю сигналів, що характеризують різні етапи реалізації політики.

Виходячи з цього, запропонований методичний підхід ґрунтується на функціональному зіставленні індикаторів державної цифрової пропозиції, фактичного використання створених можливостей, розвитку компетентностей та кінцевих характеристик цифрового людського капіталу. При цьому окремі показники не трактуються як безпосередній доказ ефективності конкретного державного заходу. Їх призначення полягає у виявленні ділянок регуляторного ланцюга, на яких виникає невідповідність між очікуваним і фактичним результатом.

Склад індикаторів має відповідати трьом вимогам. По-перше, показник повинен мати однозначний економічний або управлінський зміст. По-друге, його джерело має забезпечувати зіставність даних між країнами та у часі. По-третє, індикатор повинен формувати управлінсько значущий сигнал, тобто давати змогу не лише констатувати стан, а й визначати напрям подальшої діагностики. З урахуванням цих критеріїв уточнено функціональну структуру системи індикаторів для діагностики результативності державного регулювання (табл. 1).

Таблиця 1

Система індикаторів для діагностики результативності державного регулювання людського фактору цифрової трансформації

Функціональний блок	**Індикатор**	**Джерело даних**	**Управлінський зміст**
1	2	3	4
Державна цифрова пропозиція	Рівень доступності цифрових публічних послуг для громадян	European Commission, Digital Decade / eGovernment Benchmark	Характеризує створені державою можливості цифрової взаємодії та дозволяє оцінити, чи сформовано достатню сервісну основу для використання цифрових каналів
Фактичне використання	Частка осіб віком 16–74 роки, які протягом останніх 12 місяців використовували вебсайти або застосунки органів публічної влади, %	Eurostat, isoc_ciegi_ac	Відображає перехід від формальної доступності цифрових сервісів до їх практичного використання населенням
Безперервне навчання	Частка осіб віком 25–64 роки, які брали участь в освіті та навчанні протягом останніх 4 тижнів, %	Eurostat, trng_lfse_01	Характеризує інтенсивність безперервного навчання та спроможність системи підтримувати оновлення компетентностей; не є безпосереднім показником цифрового навчання.

Продовження табл. 1

1	2	3	4
Розвиток компетентностей на підприємствах	Частка підприємств, що забезпечують навчання працівників ІКТ-навичкам	Eurostat, isoc_ske_itts, (E_ITT2)	Відображає участь роботодавців у формуванні та оновленні цифрових компетентностей зайнятого населення
Масовий компетентнісний результат	Частка осіб віком 16–74 роки з принаймні базовими загальними цифровими навичками, %	Eurostat, isoc_sk_dskl_i21	Характеризує поширення мінімально необхідного рівня цифрових компетентностей серед населення
Професійна кадрова пропозиція	Частка випускників програм вищої освіти (ISCED 5–8) за галуззю інформаційно-комунікаційних технологій, % загальної кількості випускників	Eurostat, educ_uoe_grad03, ISCED 5–8, галузь F06	Відображає формування нового професійного кадрового ресурсу для цифрової економіки
Реалізований професійний потенціал	Частка ІКТ-фахівців у загальній зайнятості, %	Eurostat, isoc_sks_itspt	Характеризує фактичне залучення спеціалізованого цифрового людського капіталу до економічної діяльності
Інклюзивність результату	Різниця між часткою осіб віком 16–74 роки з принаймні базовими загальними цифровими навичками серед осіб із високим та низьким або відсутнім рівнем формальної освіти, в. п.	Авторський розрахунок за даними Eurostat	Дозволяє визначити, чи супроводжується загальне зростання цифрових навичок скороченням компетентнісної нерівності

Джерело: сформовано авторами за даними European Commission та Eurostat [European Commission, 2026b; Eurostat, 2026a; Eurostat, 2026b; Eurostat, 2026c; Eurostat, 2026d; Eurostat, 2026e; Eurostat, 2026f; OECD, 2020].

Запропонований набір не є інтегральним індексом і не передбачає механічного агрегування різнорідних показників. Його призначення полягає у послідовній діагностиці регуляторного ланцюга. Зокрема, показники цифрової пропозиції та фактичного використання дають змогу відокремити проблему недостатньої доступності сервісів від проблеми їх невикористання; показники навчання – оцінити наявність каналів відтворення компетентностей; результативні показники – простежити зміни масового та професійного цифрового людського капіталу. Окреме включення показника компетентнісного розриву дозволяє не обмежувати оцінювання середнім рівнем цифрових навичок, оскільки позитивна динаміка агрегованого показника може поєднуватися зі збереженням істотних відмінностей між групами населення. Це узгоджується з висновками про те, що цілеспрямована політика цифрової інклюзії забезпечує збалансований розвиток людського ресурсу, а ігнорування бар'єрів цифрової доступності і цифрової грамотності для окремих

груп населення консервує соціально-економічну нерівність (Garafonova, Dvornyk, Sharov, Zhosan, Yankovoi and Lomachynska, 2025).

Важливою властивістю запропонованої системи є можливість розмежування моніторингової та діагностичної функцій індикаторів. Моніторинговий показник відповідає на питання, як змінився певний параметр; діагностична функція виникає внаслідок зіставлення кількох взаємопов'язаних показників. Наприклад, низьке використання цифрових державних сервісів за одночасно високого рівня їх доступності свідчить не про дефіцит цифрової пропозиції як такий, а про наявність розриву між створеною інфраструктурою взаємодії та поведінкою користувачів. Подальше зіставлення цього результату з рівнем цифрових навичок дає змогу уточнити напрям діагностики: за низьких компетентнісних показників пріоритетною стає перевірка доступності навчання і підтримки користувачів; за високих — характеристик самих сервісів, процедур взаємодії та інших бар'єрів їх використання.

Такий підхід відповідає логіці цифрового урядування, за якої технологічний компонент не може оцінюватися відокремлено від поведінки користувачів та організаційних умов реалізації цифрових рішень (Vigoda-Gadot and Mizrahi, 2024). Він також узгоджується з висновком про необхідність постійного оновлення компетентностей у міру зміни технологій та змісту праці (Vuorikari, Kluzer and Punie, 2022). Отже, об'єктом діагностики стає не окремий показник, а невідповідність між послідовними етапами формування очікуваного результату.

Для систематизації таких невідповідностей запропоновано матрицю регуляторних розривів (табл. 2). Під регуляторним розривом у цьому дослідженні розуміється невідповідність між взаємопов'язаними параметрами реалізації державної політики, яка вказує на необхідність локалізації можливого обмеження та перевірки адекватності застосованого інструменту. У межах запропонованого підходу характеристики «високе» та «низьке» значення мають відносний, а не нормативний характер. За наявності офіційно встановленого цільового орієнтира фактичне значення індикатора зіставляється з ним; за його відсутності – з медіаною референтної сукупності країн ЄС-27 за відповідний період спостереження. Динамічний сигнал визначається за напрямом зміни показника між методологічно зіставними періодами спостереження. Це поняття не передбачає автоматичного встановлення причинного зв'язку між державним втручанням і зміною конкретного індикатора.

Таблиця 2

Матриця діагностики регуляторних розривів у розвитку людського фактору цифрової трансформації

Комбінація індикаторних сигналів	**Тип регуляторного розриву**	**Напрям подальшої діагностики**	**Можлива управлінська реакція**
1	2	3	4
Висока доступність цифрових публічних послуг за низького рівня їх використання	Розрив між цифровою пропозицією та використанням	Цифрові навички, доступність і зрозумілість сервісів, процедура електронної взаємодії, довірчі та інформаційні бар'єри	коригування проєктування та організації цифрових сервісів, користувацької підтримки, комунікаційних і навчальних заходів замість подальшого механічного нарощування кількості сервісів

Продовження табл. 2

1	2	3	4
Високий рівень участі в навчанні за відсутності відповідної позитивної динаміки цифрових навичок	Розрив між охопленням навчанням і компетентнісним результатом	Зміст, якість і цільова спрямованість навчальних програм, відповідність компетентностей практичним потребам	Перегляд змісту та формату програм, посилення оцінювання фактично набутих компетентностей
Зростання середнього рівня цифрових навичок за збереження розриву між освітніми групами	Інклюзивний компетентнісний розрив	Структура учасників програм, доступність навчання для груп із нижчими стартовими можливостями	Перенаціленння частини інструментів на групи з найвищим дефіцитом компетентностей, диференціація форматів підтримки
Зростання частки випускників ІКТ-спеціальностей за відсутності відповідного зростання частки ІКТ-фахівців у зайнятості	Розрив між кадровою пропозицією та її реалізацією	Відповідність кваліфікацій попиту, можливості працевлаштування, професійна мобільність і утримання кадрів	Узгодження освітньої політики з потребами ринку праці, розвиток механізмів переходу від освіти до зайнятості
Збільшення масштабів навчальних і цифрових заходів за відсутності змін у використанні та результативних показниках	Розрив між реалізацією інструменту та результатом	Адресність заходів, охоплення цільових груп, відповідність інструменту фактичному обмеженню	Перегляд логіки втручання, цільової групи або заміна інструменту замість подальшого збільшення ресурсів
Позитивна динаміка результативних показників без відповідних змін показників реалізації політики	Невизначеність джерела результату	Ринкові, технологічні, демографічні та інституційні чинники, приватні інвестиції й інші зовнішні зміни	Утримання від прямого приписування результату державному впливу та проведення додаткової контекстної діагностики

Джерело: розроблено авторами.

Матриця виконує передусім локалізаційну функцію. Вона дозволяє визначити, на якому етапі між регуляторним заходом і очікуваною зміною виникає невідповідність. Відповідно, однакове кінцеве значення результативного показника може потребувати різних управлінських рішень. Низький рівень базових цифрових навичок за слабкої участі дорослого населення у навчанні вказує на інший тип обмеження, ніж низький рівень навичок за високого охоплення навчальними програмами. У першому випадку предметом регуляторного аналізу є доступність і охоплення, у другому – якість та відповідність навчального впливу. При цьому важливу увагу слід приділити інклюзивному компетентнісному розриву у контексті архітектури зворотного зв’язку, оскільки забезпечити позитивний вплив технологічних змін на зниження бідності та

нерівності можна, перш за все, на основі багаторівневого та міжсекторального підходу до державних ініціатив (Voitsekhovska and Lomachynska, 2025).

Аналогічно не слід ототожнювати доступність електронних державних послуг із результативністю цифрової взаємодії. Європейська система моніторингу цифрового десятиліття окремо оцінює розвиток цифрових публічних послуг, тоді як статистика Eurostat фіксує фактичне використання вебсайтів і застосунків органів публічної влади (European Commission, 2026b; Eurostat, 2026b; Eurostat, 2026c). Поєднання цих показників дає більш інформативний сигнал, ніж аналіз кожного з них окремо: воно дозволяє встановити, чи супроводжується технологічне розширення державної пропозиції відповідною поведінковою реакцією населення.

Під час інтерпретації результатів необхідно враховувати контекстні характеристики. Зміни цифрових компетентностей, зайнятості ІКТ-фахівців або використання електронних сервісів формуються не лише під впливом державної політики, а й під дією ринку праці, технологічної дифузії, діяльності бізнесу, демографічних процесів та загальної інституційної спроможності. Контекстне тлумачення результатів доцільно поєднувати з принципами цифрового урядування, які передбачають використання даних, орієнтацію на потреби користувачів та адаптацію державних рішень до результатів моніторингу (OECD, 2020). Тому запропонований підхід свідомо не передбачає автоматичного переходу від кореляції показників до висновку про причинний ефект державного втручання.

Логічним завершенням оцінювання є включення діагностованого розриву до контуру управлінського зворотного зв’язку (рис. 1). На відміну від моніторингу, який завершується фіксацією зміни показника, такий контур передбачає використання результату оцінювання для перегляду самого регуляторного інструменту.

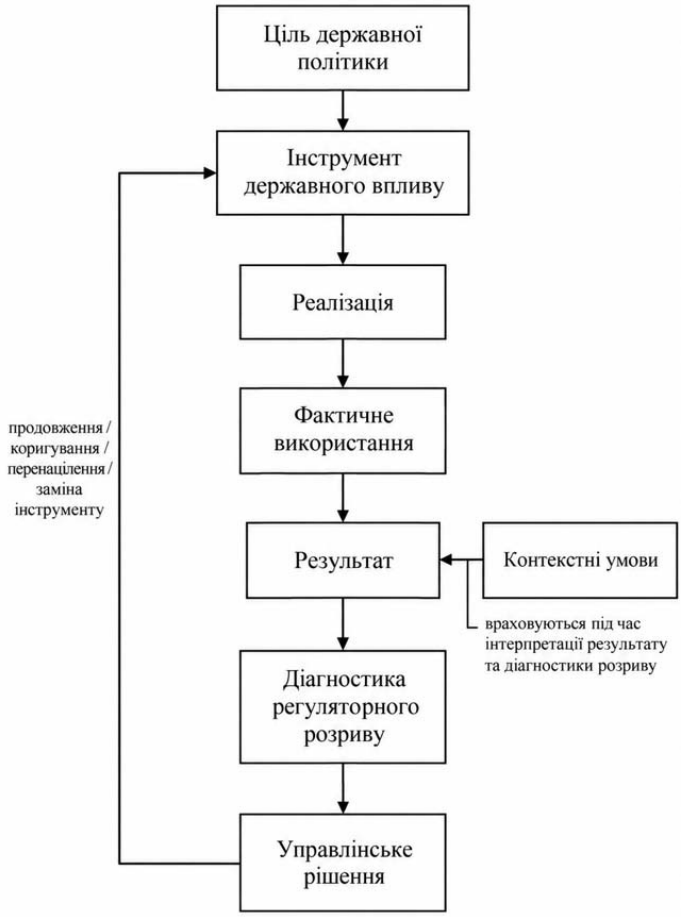


Рисунок 1. *Контур управлінського зворотного зв’язку в оцінюванні результативності державного регулювання людського фактору цифрової трансформації*
Джерело: розроблено авторами

Запропонований контур передбачає чотири базові типи управлінської реакції. Продовження інструменту є обґрунтованим, якщо процесні та результативні сигнали узгоджуються з поставленою ціллю й не виявляють істотних диспропорцій. Коригування доцільне за наявності часткового результату або локального розриву, який може бути усунутий зміною параметрів реалізації. Перенаціленння застосовується тоді, коли загальний результат формується нерівномірно й окремі групи залишаються поза позитивною динамікою. Заміна інструменту є предметом розгляду у випадках, коли його реалізація не супроводжується очікуваними змінами, а додаткове нарощування ресурсів не усуває виявленого розриву.

Таким чином, методичний підхід переносить акцент із вимірювання окремих характеристик цифрового людського капіталу на послідовну діагностику взаємозв'язків між державним впливом, фактичним використанням створених можливостей та результативними змінами. Його практичне значення полягає не у формуванні універсального інтегрального показника, а у визначенні місця виникнення регуляторного розриву та напряму подальшого управлінського реагування. Така логіка дає змогу використовувати відкриті офіційні дані для підтримки адаптивного державного регулювання, одночасно зберігаючи методологічне розмежування між моніторингом результатів і встановленням причинного ефекту політики.

Висновки і пропозиції. Проведене дослідження дало змогу обґрунтувати методичний підхід до оцінювання результативності державного регулювання людського фактору цифрової трансформації, у межах якого увага переноситься з фіксації окремих показників цифрових компетентностей на діагностику послідовності формування регуляторного результату. Запропонований підхід передбачає зіставлення державної цифрової пропозиції, фактичного використання створених можливостей, процесів розвитку компетентностей та результативних характеристик цифрового людського капіталу.

У межах запропонованого підходу уточнено функціональне використання системи індикаторів, що поєднує показники доступності цифрових публічних послуг, їх фактичного використання, участі населення і підприємств у розвитку компетентностей, рівня цифрових навичок, формування та використання професійного ІКТ-потенціалу, а також інклюзивності результатів. Принциповою особливістю підходу є не агрегування показників у єдиний індекс, а функціональне зіставлення взаємопов'язаних сигналів з метою локалізації ділянки, на якій виникає невідповідність між регуляторним впливом і очікуваним результатом.

Розроблена матриця регуляторних розривів дозволяє розмежувати, зокрема, дефіцит цифрової пропозиції, розрив між доступністю і використанням сервісів, невідповідність між охопленням навчанням і зміною компетентностей, інклюзивний компетентнісний розрив та невідповідність між формуванням професійного кадрового ресурсу і його реалізацією у зайнятості. Це створює інформаційно-аналітичні підстави для переходу від констатації відхилень до обґрунтування диференційованої управлінської реакції – продовження, коригування, перенаціленння або заміни інструменту державного впливу.

Розвиток контуру управлінського зворотного зв'язку шляхом включення діагностики регуляторних розривів забезпечує зв'язок між результатами оцінювання та наступним циклом формування і реалізації державної політики. Водночас методичний підхід не передбачає автоматичного ототожнення зміни результативного показника з наслідком конкретного державного заходу. Інтерпретація має здійснюватися з урахуванням ринкових, технологічних, демографічних та інституційних чинників, а встановлення причинного ефекту потребує окремого дослідницького дизайну.

Практичне застосування підходу доцільно орієнтувати на використання відкритих і методологічно зіставних даних Eurostat, European Commission та інших офіційних

джерел, що забезпечує можливість регулярного оновлення оцінювання без створення додаткового інформаційного навантаження. Перспективним напрямом подальших досліджень є апробація запропонованої матриці на даних країн ЄС та України, а також уточнення набору діагностичних індикаторів у міру розширення статистики щодо поведінкових і компетентнісних характеристик цифрової трансформації.

Бібліографічний список

Коротун, О. П., 2026. Людський фактор цифрової трансформації як елемент системи державного регулювання: інституційні механізми, поведінкові аспекти та ефективність політики. In *Science and Education in the Third Millennium: Information Technology, Education, Law, Psychology, Social Security and Work, Management*: International collective monograph. Lublin, Polska: Zenodo, p. 202–251. [online] Доступно: DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21022497>

European Commission, 2026a. *Digital Decade 2026: eGovernment Benchmark 2026.* [online] Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2026-closing-structural-gaps-and-mobilising-investments-2030-and-beyond>

European Commission, 2026b. *State of the Digital Decade 2026 – Closing structural gaps and mobilising investments for 2030 and beyond.* [online] Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2026-closing-structural-gaps-and-mobilising-investments-2030-and-beyond>

Eurostat, 2026a. *Distribution of graduates at education level and programme orientation by sex and field of education* [Data set: educ_uoe_grad03]. DOI: <https://doi.org/10.2908/EDUC_UOE_GRAD03>

Eurostat, 2026b. *E-government activities of individuals via websites* [Data set: isoc_ciegi_ac]. DOI: <https://doi.org/10.2908/ISOC_CIEGI_AC>

Eurostat, 2026c. *Employed ICT specialists – total* [Data set: isoc_sks_itspt]. DOI: <https://doi.org/10.2908/ISOC_SKS_ITSPT>

Eurostat, 2026d. *Enterprises that provided training to develop/upgrade ICT skills of their personnel by size class of enterprise* [Data set: isoc_ske_itts]. Eurostat Data Browser. [online] Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ske_itts/default/table?lang=en>

Eurostat, 2026e. *Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards)* [Data set: isoc_sk_dskl_i21]. DOI: <https://doi.org/10.2908/ISOC_SK_DSKL_I21>

Eurostat, 2026f. *Participation rate in education and training (last 4 weeks)* [Data set: trng_lfse_01]. DOI: <https://doi.org/10.2908/TRNG_LFSE_01>

Garafonova, O., Dvornyk, O., Sharov, V., Zhosan, H., Yankovoi, R. and Lomachynska, I., 2025. Digitization process in a changing global environment. *TEM Journal,* 14 (1), pp. 251–265. DOI: 10.18421/TEM141-23

Mergel, I., Edelmann, N. and Haug, N., 2019. Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly, 36*(4), 101385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>

Mesa, D., 2023. Digital divide, e-government and trust in public service: The key role of education. *Frontiers in Sociology, 8*, 1140416. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsoc.2023.1140416>

OECD, 2020. *The OECD Digital Government Policy Framework: Six dimensions of a Digital Government* (OECD Public Governance Policy Papers, no. 2. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/f64fed2a-en>

OECD, 2021. *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life.* OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>

Qi, M., Zhang, B., Li, J. and Liu, B., 2023. The three-dimensional analytical and governance logic of China's digital divide bridging policy. *Sustainability, 15*(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/su15097220>

Vigoda-Gadot, E. and Mizrahi, S., 2024. The digital governance puzzle: Towards integrative theory of humans, machines, and organizations in public management. *Technology in Society, 77*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102530>

Voitsekhovska, A. and Lomachynska, I., 2025. Digital inclusion as a tool to overcome economic inequality in the context of digital transformation. *Journal of Education, Health and Sport*, 82(1). DOI: <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.82.66267>

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., 2022. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Publications Office of the European Union. DOI: <https://doi.org/10.2760/115376>

References:

European Commission, 2026a. *Digital Decade 2026: eGovernment Benchmark 2026.* [online] Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2026-closing-structural-gaps-and-mobilising-investments-2030-and-beyond>

European Commission, 2026b. *State of the Digital Decade 2026 – Closing structural gaps and mobilising investments for 2030 and beyond.* [online] Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/state-digital-decade-2026-closing-structural-gaps-and-mobilising-investments-2030-and-beyond>

Eurostat, 2026a. *Distribution of graduates at education level and programme orientation by sex and field of education* [Data set: educ_uoe_grad03]. DOI: <https://doi.org/10.2908/EDUC_UOE_GRAD03>

Eurostat, 2026b. *E-government activities of individuals via websites* [Data set: isoc_ciegi_ac]. DOI: <https://doi.org/10.2908/ISOC_CIEGI_AC>

Eurostat, 2026c. *Employed ICT specialists – total* [Data set: isoc_sks_itspt]. DOI: <https://doi.org/10.2908/ISOC_SKS_ITSPT>

Eurostat, 2026d. *Enterprises that provided training to develop/upgrade ICT skills of their personnel by size class of enterprise* [Data set: isoc_ske_itts]. Eurostat Data Browser. [online] Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_ske_itts/default/table?lang=en>

Eurostat, 2026e. *Individuals' level of digital skills (from 2021 onwards)* [Data set: isoc_sk_dskl_i21]. DOI: <https://doi.org/10.2908/ISOC_SK_DSKL_I21>

Eurostat, 2026f. *Participation rate in education and training (last 4 weeks)* [Data set: trng_lfse_01]. DOI: <https://doi.org/10.2908/TRNG_LFSE_01>

Garafonova, O., Dvornyk, O., Sharov, V., Zhosan, H., Yankovoi, R. and Lomachynska, I., 2025. Digitization process in a changing global environment. *TEM Journal,* 14 (1), pp. 251–265. DOI: 10.18421/TEM141-23

Korotun, O. P., 2026. Liudskyi faktor tsyfrovoi transformatsii yak element systemy derzhavnoho rehuliuvannia: instytutsiini mekhanizmy, povedinkovi aspekty ta efektyvnist polityky [The human factor of digital transformation as an element of the state regulation system: Institutional mechanisms, behavioral aspects and policy effectiveness]. In *Science and Education in the Third Millennium: Information Technology, Education, Law, Psychology, Social Security and Work, Management* (pp. 202–251). Zenodo. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21022497> (in Ukrainian)

Mergel, I., Edelmann, N. and Haug, N., 2019. Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly, 36*(4), 101385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>

Mesa, D., 2023. Digital divide, e-government and trust in public service: The key role of education. *Frontiers in Sociology, 8*, 1140416. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsoc.2023.1140416>

OECD, 2020. *The OECD Digital Government Policy Framework: Six dimensions of a Digital Government* (OECD Public Governance Policy Papers, no. 2. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/f64fed2a-en>

OECD, 2021. *OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life.* OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>

Qi, M., Zhang, B., Li, J. and Liu, B., 2023. The three-dimensional analytical and governance logic of China's digital divide bridging policy. *Sustainability, 15*(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/su15097220>

Vigoda-Gadot, E. and Mizrahi, S., 2024. The digital governance puzzle: Towards integrative theory of humans, machines, and organizations in public management. *Technology in Society, 77*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102530>

Voitsekhovska, A. and Lomachynska, I., 2025. Digital inclusion as a tool to overcome economic inequality in the context of digital transformation. *Journal of Education, Health and Sport*, 82(1). DOI: <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.82.66267>

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., 2022. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Publications Office of the European Union. DOI: <https://doi.org/10.2760/115376>

Lomachynska I.
Korotun O.

ASSESSING THE PERFORMANCE OF STATE REGULATION OF THE HUMAN FACTOR IN DIGITAL TRANSFORMATION: A METHODOLOGICAL APPROACH TO DIAGNOSING REGULATORY GAPS

The article examines methodological approaches to assessing the performance of state regulation of the human factor in digital transformation. The relevance of the study is determined by the growing discrepancy between the availability of numerous indicators describing digital skills, participation in lifelong learning, the use of digital public services and the development of professional ICT potential, on the one hand, and the limited ability of such indicators to explain at which stage of policy implementation a deviation from the expected result occurs, on the other hand. It is argued that monitoring individual indicators does not provide sufficient grounds for assessing the performance of a specific regulatory intervention, since changes in digital skills, employment of ICT specialists or the use of digital services may also be influenced by labour-market conditions, technological diffusion, business activity, demographic changes and broader institutional factors.

A methodological approach is proposed that functionally links indicators of public digital service provision, actual uptake of digital opportunities, competence development, professional digital human capital and the inclusiveness of achieved results. Within this approach, the functional use of an indicator system based on comparable European Commission and Eurostat data is refined for diagnosing the performance of state regulation. The indicators are not mechanically aggregated into a single composite index; instead, functionally related signals are compared to identify the stage at which a mismatch between policy implementation and the expected outcome emerges.

A matrix for diagnosing regulatory gaps is developed. It distinguishes, in particular, gaps between the availability and actual use of digital public services, between participation in training and changes in digital skills, between the formation of ICT graduates and their

absorption into employment, as well as gaps associated with unequal distribution of digital skills across population groups. The matrix is intended to support the localization of a potential regulatory problem and to determine the direction of further analysis rather than to establish a direct causal effect of government intervention.

The management feedback loop is further developed by incorporating the diagnosis of regulatory gaps and differentiated management responses into the policy cycle. It links policy objectives, regulatory instruments, implementation, actual use, achieved outcomes and the diagnosis of regulatory gaps with subsequent management decisions. Depending on the identified configuration of signals, the regulatory instrument may be continued, adjusted, retargeted or replaced. The practical value of the proposed approach lies in the possibility of using open and internationally comparable data for adaptive public regulation while maintaining a clear distinction between monitoring, diagnostic interpretation and causal evaluation of public policy.

Keywords: *digitalization, digital transformation, state regulation, human factor, digital competencies, digital inclusion, digital divide, digital potential, performance, system of indicators, regulatory gaps, managerial feedback, diagnostics, adaptive management.*

Стаття надійшла до редакції: 12.04.2026.
Прийнято до публікації: 22.04.2026 р