

DOI: 10.55643/fcaptr.5.58.2024.4494

Ольга Федорчак

д.н.держ.упр., доцент кафедри публічного врядування, Інститут адміністрування, державного управління та професійного розвитку, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна;
 e-mail: olha.v.fedorchak@lpnu.ua
 ORCID: [0000-0001-9965-5135](https://orcid.org/0000-0001-9965-5135)
 (Corresponding author)

Віта Пилипенко

к.н.держ.упр., кафедра регіонального та місцевого розвитку, Інститут адміністрування, державного управління та професійного розвитку, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна;
 ORCID: [0009-0006-2584-4965](https://orcid.org/0009-0006-2584-4965)

Микола Буник

к.політ.н., доцент кафедри публічного врядування, Інститут адміністрування, державного управління та професійного розвитку, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна;
 ORCID: [0000-0002-6116-3642](https://orcid.org/0000-0002-6116-3642)

Юрій Блинда

к.е.н., доцент кафедри адміністративного та фінансового менеджменту, Інститут адміністрування, державного управління та професійного розвитку, Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна;
 ORCID: [0000-0002-9579-9382](https://orcid.org/0000-0002-9579-9382)

Received: 20/07/2024

Accepted: 12/10/2024

Published: 31/10/2024

© Copyright
 2024 by the author(s)



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОННОГО ВРЯДУВАННЯ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ

АНОТАЦІЯ

Метою роботи є аналіз нинішнього стану електронного врядування та визначення його впливу на економічний розвиток України. Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- провести аналіз сучасного стану розвитку електронного врядування в Україні з використанням індексів EGDI та EPI;
- виявити зв'язок між індексом електронного врядування (EGDI) та рівнем доходу країн світу;
- перевірити припущення про те, чи зростання рівня розвитку електронного врядування в Україні приведе до збільшення ВВП на душу населення;
- запропонувати першочергові заходи, спрямовані на забезпечення зростання рівня розвитку електронного врядування в Україні для покращення економічного зростання.

У роботі використано такі методи дослідження: методи систематизації та узагальнення, порівняльного аналізу, математичної статистики. Зокрема, регресійний аналіз було використано: для виявлення та перевірки причинових зв'язків між змінними – значеннями індексів розвитку електронного врядування та електронної участі й обсягом валового внутрішнього продукту на душу населення в Україні (на основі парної лінійної регресії); а також для прогнозування значення індексу розвитку електронного врядування (на основі парної нелінійної регресії).

Результати дослідження показали існування прямої лінійної залежності між рівнем розвитку електронного врядування, вираженим індексами розвитку електронного врядування та електронної участі, і рівнем економічного розвитку країни, вираженим ВВП на душу населення. Зокрема, збільшення індексу розвитку електронного врядування на 1 одиницю приводить до зростання реального ВВП на душу населення на 3,76 одиниці. Щодо індексу електронної участі, то між показниками електронної участі та ВВП на душу населення також існує позитивний зв'язок. Збільшення індексу електронної участі на 1 одиницю призводить до зростання реального ВВП на душу населення на 3,96 одиниці.

Хоча між індексами EGDI та EPI й рівнем доходу країни існує позитивна кореляція, електронне врядування не є єдиним чинником збільшення ВВП на душу населення. Завдяки правильній політиці українського уряду щодо розширення надання електронних послуг та впровадження заходів для покращення рівня електронної участі громадян у публічному управлінні, можна досягнути вищого рівня EGDI та EPI та тим самим збільшити ВВП й добробут населення.

Ключові слова: електронний уряд, державне управління, індекс розвитку електронного врядування, індекс електронної участі, економічне зростання, валовий внутрішній продукт на душу населення

JEL Класифікація: H11, O10

ВСТУП

Війна призвела до стрімкого скорочення доходів і зменшення купівельної спроможності більшості громадян України. 2022 року національна економіка втратила близько 30% реального ВВП. За даними ЄБРР у середньому воєнні події мають своїм

наслідком падіння ВВП на душу населення на 9% відносно довоєнного рівня. Водночас існують дані, що найбільш деструктивні й масштабні війни можуть закінчуватися падінням ВВП на душу населення до 40-70% [6]. І для того щоб запобігти цьому, уряд має вдаватися до найрізноманітніших заходів, які би забезпечили зростання доходів населення. Одним із таких заходів може бути активне впровадження електронного врядування.

За останні два десятиліття в Україні стрімко почався розвиток електронного врядування та впровадження інформаційних технологій до царини державного управління. Така тенденція пояснюється зусиллями українського уряду спростити роботу й полегшити взаємодію з громадянами та внутрішню співпрацю державних служб [2]. Попри повномасштабне вторгнення, Міністерство цифрової трансформації України продовжує створювати нові сервіси та додавати документи на портал «Дія». З початку війни попит на електронні адміністративні послуги зріс майже вдвічі. На сьогодні кількість користувачів «Дії» перевищила позначку в понад 20 мільйонів українців.

Нові виклики, які поставила війна, не змінили планів упровадження цифровізації. Проблеми, що постали перед сферою державного управління в царині цифрових трансформацій в умовах воєнного стану, стали не перешкодою, а поштовхом для розвитку цифровізації в Україні. Таким чином, війна не призвела до погіршення відносин між владою та громадянами, а навпаки, дала поштовх до більш інтенсивного розвитку нових можливостей і технологій [12].

Поряд із позитивними моментами є й проблемні аспекти реалізації електронного врядування в Україні. Незважаючи на однозначно правильну ідею використання цифрових можливостей і виклики сьогодення, все ще залишаються прогалини в законодавстві та помилки в технологічній сфері надання електронних послуг. Однією з проблем упровадження інформаційних технологій у діяльність органів державної влади є проблема безпеки даних та «цифрового розриву», пов'язаного з різними можливостями доступу до інформаційно-комунікаційних технологій різних верств населення. Загалом інтернетом користується понад 67% населення України. Решта українців не має стабільного доступу до мережі. Здебільшого це стосується сільської місцевості, де покриття погане, а дротовий інтернет або неможливий, або дуже дорогий. Загалом, обмежені можливості доступу до інтернету мають особи похилого віку, сільські мешканці та громадяни з низьким рівнем освіти [18].

Основним же викликом упровадження електронного врядування в умовах війни є брак фінансових ресурсів держави. В умовах перманентної нестачі бюджетних коштів виникає запитання: чи доцільно витратити фінансові ресурси держави на розширення спектру надання електронних послуг і активне впровадження системи електронного врядування, коли кожна копійка бюджетних коштів в умовах війни розцінюється на вагу золота?

Водночас, переваги від упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у роботу уряду незаперечні. Упровадження електронного врядування може стати потужним чинником економічного зростання. З огляду на це актуальним дослідницьким завданням є оцінка впливу електронного врядування на економічний розвиток країни в сучасних умовах.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Незважаючи на численні наукові публікації, у яких розкривається суть, моделі та роль електронного врядування в реалізації економічного розвитку, існує небагато емпіричних досліджень, у яких вимірюється взаємозв'язок між електронним врядуванням та економічним розвитком країни.

У роботі Мохової Ю. [11] узагальнено методичні підходи до системи оцінювання розвитку електронного врядування на світовому та національному рівнях. Автор аналізує такі індекси як: індекс готовності до мереж (Networked Readiness Index, NRI); індекс розвитку електронного врядування (E-Government Development Index, EGDI); індекс цифрової економіки та суспільства (Digital Economy and Society Index, DESI), а також інші аспекти впровадження електронного врядування в Україні. Автор детально розглядає також глобальний індекс мережевої взаємодії (Global Connectivity Index, GCI), який розраховує на основі аналізу 40 показників. Дослідниця показує взаємозв'язок між рівнем номінального ВВП на душу населення країни та значенням індексу GCI і робить висновок, що країни, які активно розвивають цифрову економіку, показують вищі показники економічного зростання. Зокрема, автор наводить такі дані за 2019 рік:

- у країнах з низьким показником ВВП на душу населення, 3 800 дол. (Ботсвана, Ефіопія, Намібія, Перу), – діапазон індексу GCI становить 23-39;
- у країнах із середнім показником ВВП на душу населення, 17 200 дол. (Аргентина, Білорусь, Греція, Італія, Китай, Кувейт, ОАЕ, Оман, Словенія, Угорщина, Україна, Чехія), – діапазон індексу GCI становить 40-64;

- у країнах із високим показником ВВП на душу населення, 58 100 дол. (Австрія, Австралія, Бельгія, Данія, Ірландія, Канада, Люксембург, Норвегія, Південна Корея, Сінгапур, США, Фінляндія, Франція, Швейцарія, Швеція, Японія) – діапазон індексу GCI становить 65-85.

У роботі Галушак М. та ін. [7] детально проаналізовано позиції України в міжнародних рейтингах. Оцінено складові індексу розвитку електронного врядування (E-Government Development Index, EGDI), індекс електронної участі (E-Participation Index, EPI) та індекс місцевих онлайн-послуг (Local Online Service Index, LOSI) для Києва та інших міст протягом 2020-2022 рр. Оцінювання електронного врядування за 2022 рік показало, що загалом спостерігається тісний зв'язок між рівнем доходу держави (вираженим ВВП на душу населення) та значенням індексу EGDI. Майже 90% країн із показниками EGDI понад середньосвітове значення відносяться до країн із вищим за середній, або високим рівнем доходу.

У роботі Іщенко А. [8] досліджено особливості вимірювання стану розвитку електронного врядування на регіональному рівні в Україні. Авторка розробила вітчизняну систему індикаторів для вимірювання стану електронного врядування на регіональному рівні в Україні, взявши за основу індекс розвитку електронного врядування EGDI, розроблений ООН.

Стосовно праць іноземних авторів варто відзначити роботу Mohamed A. та ін [10], у якій досліджено вплив електронного врядування на ВВП на душу населення. У дослідженні автори проаналізували статистичні дані 27 країн Європейського Союзу та Великої Британії з 2003 по 2022 рік. Основною метою їхнього дослідження було надати кількісні дані щодо впливу електронного врядування на економічне зростання в цих країнах. На думку авторів, ВВП на душу населення демонструє позитивний значущий зв'язок з індексом електронного врядування та його субіндексами: 1) індексом телекомунікаційної інфраструктури (Telecommunication Infrastructure Index, TII); 2) індексом людського капіталу (Human Capital Index, HCI); 3) індексом онлайн-послуг (Online Service Index, OSI). За інших рівних умов із кожним підвищенням індексу електронного врядування на одну одиницю ВВП на душу населення збільшиться на приблизно 0,62%. Покращення в оцінці індексу телекомунікаційної інфраструктури на одну одиницю призводить до покращення 0,6% ВВП на душу населення. Поліпшення індексу людського капіталу на одну одиницю збільшує ВВП на душу населення на 0,34%. Збільшення індексу онлайн-послуг на одну одиницю пов'язане зі збільшенням приблизно на 0,15% рівня ВВП на душу населення. Крім того, збільшення відсотка фізичних осіб, які користуються послугами електронного врядування, на одну одиницю пов'язане зі збільшенням ВВП на душу населення на 0,04%-0,16% залежно від режиму використання інтернету й методу оцінювання за інших рівних умов.

У дослідженні Majeed M. та ін [9] проаналізовано вплив електронного врядування на торгівлю та економічне зростання на прикладі 147 країн світу з 2003 по 2012 рік. Автори емпірично оцінили двосторонні зв'язки між: 1) економічним зростанням та електронним урядуванням; 2) торгівлею та електронним урядуванням; 3) торгівлею та економічним зростанням. Отримані результати свідчать про те, що існує позитивний і значний зв'язок між цими показниками. Зокрема, збільшення рівня електронного врядування на 1% збільшує економічне зростання на 3,67% і веде до приросту торгівлі на 2,07%. Виявлено також зворотний зв'язок – збільшення показників торгівлі та економічного зростання на 1% покращує якість електронного врядування на 0,038% та 0,032% відповідно.

Dhaoui I. [5] досліджував вплив електронного врядування на сталий розвиток у 15 країнах Близького Сходу й Північної Африки (Middle East and North Africa, MENA), а саме в Алжирі, Бахреїні, Єгипті, Ірані, Іраку, Йорданії, Кувейті, Лівані, Марокко, Омані, Катарі, Саудівській Аравії, Тунісі, Туреччині та Об'єднаних Арабських Еміратах, між 2003 і 2018 роками. У статті автор поставив за мету відповісти на такі три запитання: 1) який вплив електронного врядування та кожного з його трьох субіндексів на діяльність державних інституцій у країнах Близького Сходу та Північної Африки; 2) який вплив діяльності державних інституцій на сталий розвиток у регіоні; 3) чи вдосконалення електронного врядування прискорює сталий розвиток країн Близького Сходу та Північної Африки? Автор показав, що загалом існує позитивний зв'язок між економічним розвитком країни та ефективністю електронного врядування. Цей зв'язок має експоненціальний характер. Однак, не в усіх країнах спостерігається такий зв'язок. Наприклад, багаті країни Перської затоки й Туреччина, як правило, мають вищі показники індексу електронного врядування (EGDI) та ВВП на душу населення, порівняно з іншими країнами, зокрема Іраком, Алжиром та Єгиптом, які мають найгірші результати. Інші країни (Туніс, Іран, Ліван) займають проміжне положення. Ця тенденція означає, що країни з більшими фінансовими можливостями можуть краще впроваджувати політику розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і переходити до цифровізації. Проте й із цього правила є винятки. Деякі країни MENA мають високий показник ВВП на душу населення, але отримують низькі бали за загальним EGDI. Цей результат указує на те, що, крім економічного розвитку, існують інші чинники, які впливають на розвиток електронного врядування. Тобто відносно високі показники ВВП на душу населення самі собою не гарантують вищого індексу електронного врядування. При цьому роль інших чинників також є визначальною.

Al-Refai M. [1] проаналізував взаємозв'язок між економічним зростанням та електронним урядуванням у шести країнах Перської затоки: Саудівській Аравії, Кувейті, Об'єднаних Арабських Еміратах, Катарі, Бахреїні та Омані. Автор досліджував усі субіндекси електронного урядування в усіх країнах Перської затоки й виявив позитивний зв'язок між індексом електронного урядування та економічним зростанням у чотирьох країнах.

Choi C. та ін [3] емпірично досліджували вплив розвитку інтернету на економічне зростання, використовуючи дані для 217 країн світу з 1991 по 2000 рік. Результати дослідження показали, що 1% збільшення кількості користувачів інтернету збільшує економічне зростання приблизно на 0,05%.

Czernich N. та ін [4] також припустили, що існує зворотній причинно-наслідковий зв'язок між електронним урядуванням та економічним зростанням.

Загалом, позитивно оцінюючи внесок дослідників у цій царині, зазначимо, що в жодній із публікацій не досліджено аналіз стану розвитку електронного урядування в Україні та його вплив на економічне зростання, тобто не дано відповіді на питання, чи розвиток електронного урядування в Україні позитивно впливатиме на економічний розвиток і добробут громадян.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Метою роботи є аналіз нинішнього стану розвитку електронного урядування в Україні та визначення його впливу на економічний розвиток країни. Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- провести аналіз стану розвитку електронного урядування в Україні з використанням індексів EGDI та EPI;
- виявити зв'язок між індексом електронного урядування (EGDI) та рівнем доходу країн світу;
- перевірити припущення про те, що зростання рівня розвитку електронного урядування в Україні призведе до збільшення ВВП на душу населення;
- запропонувати першочергові заходи, спрямовані на забезпечення зростання рівня розвитку електронного урядування в Україні для покращення економічного зростання.

МЕТОДИ

У роботі використано такі методи дослідження: систематизації та узагальнення, порівняльного аналізу, математичної статистики.

Зокрема, регресійний аналіз було використано: для виявлення та перевірки причинних зв'язків між змінними: індексом розвитку електронного урядування (EGDI) та обсягом ВВП на душу населення в Україні (на основі парної лінійної регресії); а також між індексом електронної участі (EPI) та обсягом ВВП на душу населення (на основі парної лінійної регресії). Крім того, регресійний аналіз було використано для прогнозування значень індексу розвитку електронного урядування (на основі парної нелінійної регресії).

Ми використали регресійний аналіз, щоб визначити залежність між значенням індексу розвитку електронного урядування для України та обсягом ВВП на душу населення. Регресійний аналіз було виконано за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel.

Регресійний аналіз було проведено в такій послідовності.

1. *Формулювання проблеми.* Регресійний аналіз починається з нульової та альтернативної гіпотез. Нульова гіпотеза полягала в тому, що немає кореляції між значенням індексу розвитку електронного урядування й ВВП на душу населення. Альтернативна гіпотеза полягала в тому, що між цими даними існує зв'язок.
2. *Визначення залежних і незалежних змінних.* Значення індексу розвитку електронного урядування ми визначили як незалежну змінну (x), а розмір ВВП на душу населення – як залежну (y).
3. *Збирання статистичних даних.* Дані було зібрано для кожної змінної, включеної в регресійну модель. Для цього ми використали статистичні дані Світового Банку протягом 2003-2022 років щодо обсягу реального ВВП на душу населення та значення індексу розвитку електронного урядування, надані ООН протягом 2003-2022 років. Усі дані стосувалися України.

Світовий Банк розраховує значення ВВП на душу населення щороку, а значення індексу розвитку електронного уряду розраховує ООН що два роки. Оскільки в розрахунках має бути використано однаковий розрахунковий період, то ми розраховали дані щодо реального ВВП на душу населення як середнє арифметичне за 2 роки, Табл. 1.

Таблиця 1. Дані щодо ВВП на душу населення та значення індексу розвитку електронного врядування в Україні. (Джерело: складено авторами за даними ООН [13] та статистикою Світового Банку [15])

Роки	Значення індексу розвитку електронного врядування, бали (x)	ВВП на душу населення, тис. доларів США (y)
2003	0,46167	1,833314
2004	0,53255	2,065167
2005	0,54561	2,144248
2008	0,57280	2,483053
2010	0,51808	2,265186
2012	0,56530	2,454858
2014	0,50316	2,406361
2016	0,60756	2,154990
2018	0,61650	2,291858
2020	0,71190	2,388017
2022	0,80290	2,247811

36. *Форма регресії.* У результаті аналізу статистичних даних необхідно знайти тенденцію, яка максимально точно відображає укладену закономірність зв'язку між даними. У нашому випадку ми припустили, що зв'язок між залежною змінною (y) й незалежною змінною (x) є простим лінійним зв'язком, який описує рівняння (1):

$$y = ax + b. \quad (1)$$

У цьому рівнянні: y – залежна змінна; x – незалежна змінна; a – кут нахилу лінії регресії; b – точка, у якій лінія регресії буде перетинати вісь Y.

У цьому рівнянні (x) та (y) є змінними й набуватимуть різних значень у різні моменти. Значення (a) й (b) є параметрами (коефіцієнтами) рівняння регресії. Ми використали програмне забезпечення Microsoft Excel для визначення параметрів (a) й (b) рівняння регресії.

37. *Оцінка точності регресійного аналізу.* Перевірка адекватності побудованого рівняння регресії починається з перевірки нульової гіпотези про відсутність кореляції між даними (x) і (y). Для цього використовують показник значимості F, який указує на ймовірність того, що нульова гіпотеза в регресійній моделі може бути прийнята. Значення значимості F завжди знаходиться в інтервалі [0; 1]. Загальноприйнятим правилом є те, що при рівні значимості $F < 0,05$ ми відхиляємо нульову гіпотезу та приймаємо альтернативну гіпотезу про наявність кореляції між змінними (x) та (y). При рівні значимості $F > 0,05$ нульова гіпотеза правильна й кореляція між даними відсутня.

Для оцінки значимості коефіцієнтів регресії використовують P-значення, яке вказує на надійність коефіцієнтів регресії (a) та (b). Якщо P-значення $< 0,05$, то коефіцієнти регресії (a) та (b) є статистично значимими. В іншому разі значення коефіцієнтів регресії є невірними і їх не враховують у подальших розрахунках. Зазначимо, що P-значення подібне за інтерпретацією до значимості F. Ключова відмінність полягає в тому, що P-значення застосовується до кожного коефіцієнта, тоді як значимість F застосовується до всієї моделі в цілому.

Коефіцієнт кореляції (R, або Multiple R у Microsoft Excel) оцінює силу зв'язку між незалежними (x) й залежними (y) змінними. Він показує, наскільки тісно дві змінні рухаються в тандемі одна з одною. Значення R завжди перебуває в інтервалі [-1; 1]. Якщо $R > 0$, це означає пряму залежність між змінними. Якщо $R = 0$, це вказує на відсутність зв'язку між змінними. Якщо $R < 0$, то це означає зворотну залежність між змінними.

Коефіцієнт детермінації (R^2 , або R Square у Microsoft Excel) указує на відсоток варіації залежної змінної (y), що пояснюється незалежною змінною (x). R^2 завжди > 0 й перебуває в межах інтервалу [0; 1]. Якщо значення R^2 близьке до 1, це означає, що побудована модель пояснює майже всю мінливість відповідних змінних. І навпаки, значення R^2 , близьке до 0, означає високий вплив інших чинників, відмінних від (x).

38. *Інтерпретація результатів.* Коефіцієнт (a) в рівнянні регресії показує, на скільки одиниць у середньому зміниться залежна змінна (y), якщо незалежна змінна (x) зміниться на одну одиницю. Коефіцієнт (b) показує значення залежної змінної (y), якщо всі незалежні змінні (x) у моделі дорівнюють нулеві.

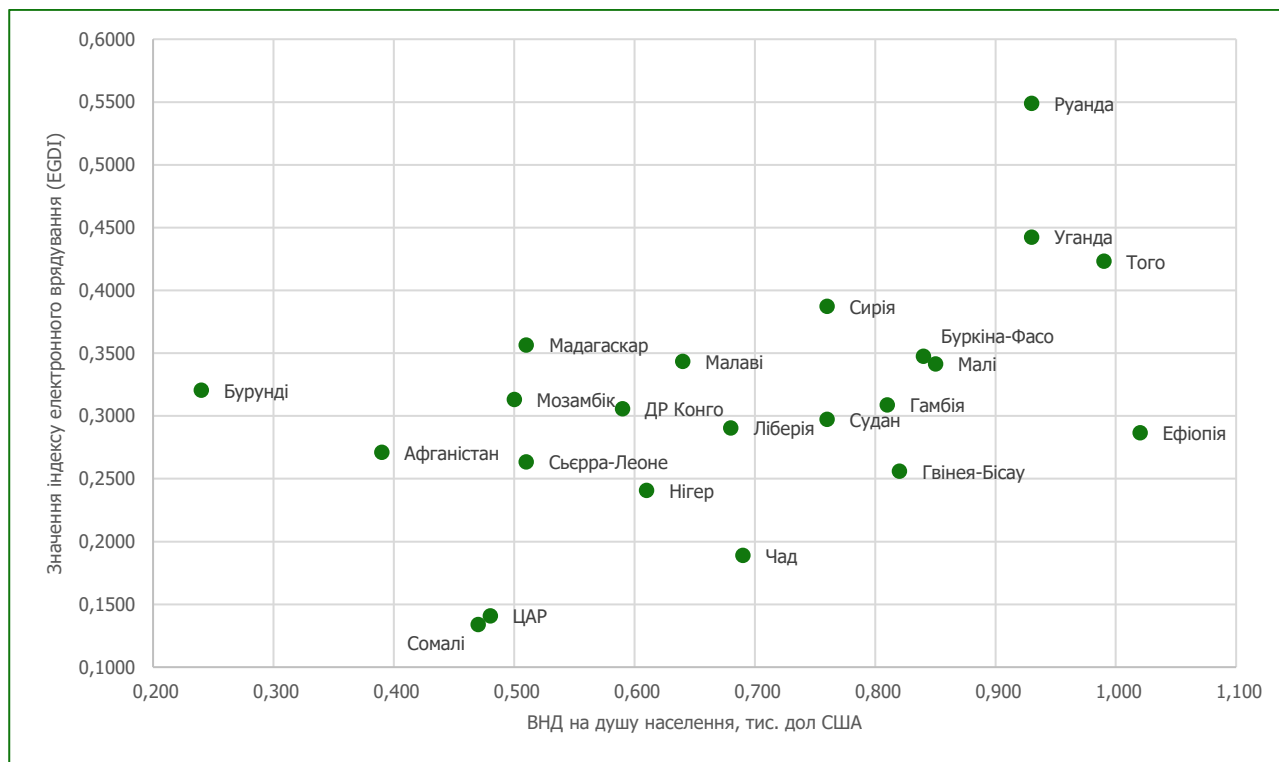


Рис. 4. Значення індексу електронного врядування (EGDI) в країнах із низьким рівнем доходу, 2022. (Джерело: розраховано авторами за даними ООН [13] і Світового Банку [14] (без урахування таких країн: Венесуела, Еритрея, Ємен, Пд Судан, Пн Корея))

Як видно з Рис. 1-4, загалом спостерігається певний зв'язок між значенням індексу електронного врядування (EGDI) та рівнем доходу держави, вираженим ВНД на душу населення. Зокрема:

- у країнах із високим рівнем ВНД на душу населення (понад 13,845 тис. дол. США) індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,6 до 1,0 (за винятком двох країн);
- у країнах із ВНД на душу населення, вищим за середній рівень (від 4,466 до 13,845 тис. дол. США), індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,4 до 0,9 (за винятком чотирьох країн);
- у країнах із ВНД на душу населення, нижчим за середній рівень (від 1,136 до 4,465 тис. дол. США), індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,3 до 0,8 (за винятком трьох країн);
- у країнах із низьким рівнем ВНД на душу населення (меншим за 1,135 тис. дол. США) індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,1 до 0,4 (за винятком трьох країн).

Відповідно до класифікації країн світу, розробленої Світовим Банком, 2022 року Україну було віднесено до країн із рівнем доходу, нижчим за середній (Рис. 3). На тлі цих країн Україна демонструє стрімке зростання індексу електронного врядування (EGDI) і є одним із нечисленних винятків із загальних тенденцій. Станом на 1 липня 2024 року Світовий Банк відніс Україну вже до країн із доходом вище середнього рівня [17]. Очевидно, що одним із чинників, який посилює економічне зростання, було покращення рівня розвитку електронного врядування.

Відповідно до методології ООН, для оцінки рівня розвитку електронного врядування використовують два ключові індикатори: індекс розвитку електронного врядування (E-Government Development Index, EGDI) та індекс електронної участі (E-Participation Index, EPI).

Індекс розвитку електронного врядування складається з:

1. індексу онлайн-послуг (Online Service Index, OSI), який вимірює здатність і готовність уряду надавати послуги громадянам в електронному вигляді й у свою чергу складається з чотирьох компонентів:
 - наявність інформаційної служби (вебсайту уряду, що надає інформацію громадянам у зручному для них вигляді);
 - наявність розширеної інформаційної служби (для забезпечення одностороннього або двостороннього обміну даними між владою й громадянами);

- індекс надання трансакційних послуг (для вимірювання, того як працює двосторонній зв'язок між урядом та громадянами);
 - індекс надання пов'язаних послуг (забезпечення широкого спектра спеціально розроблених електронних послуг для різних категорій громадян);
2. індексу телекомунікаційної інфраструктури (Telecommunication Infrastructure Index, ТІІ), який є середнім арифметичним таких п'яти компонентів:
- кількість інтернет-користувачів на 100 жителів;
 - кількість абонентів мобільного зв'язку на 100 жителів;
 - кількість фіксованих телефонних ліній на 100 жителів;
 - кількість бездротових широкосмугових підключень на 100 жителів;
 - кількість абонентів фіксованого широкосмугового доступу до мережі «Інтернет» на 100 жителів (доступ до мережі з високою швидкістю передачі даних за кількома каналами одночасно);
3. індексу людського капіталу (Human Capital Index, НСІ), який у свою чергу охоплює чотири компоненти:
- рівень грамотності дорослого населення, який визначають як відсоток людей у віці від 15 років і старших, що можуть із розумінням читати й писати прості речення про їхнє повсякденне життя;
 - валовий комбінований коефіцієнт охоплення початковою, середньою та вищою освітою, який розраховують як кількість учнів (студентів) незалежно від віку у відсотковому відношенні до осіб відповідного віку;
 - очікуване число років шкільного навчання, який визначають як загальну кількість років навчання, на яку може розраховувати людина для здобуття освіти;
 - середня кількість років навчання, яку визначають як середнє число років освіти дорослого населення країни (25 років і старших), за винятком років, проведених у повторних класах (ООН) [13].

Із погляду математики, індекс розвитку електронного врядування є середньозваженим значенням трьох зазначених субіндексів. Усі компоненти індексу EGDІ мають однакову вагу – 0,33. Значення індексу EGDІ завжди перебувають у діапазоні від 0 до 1: нуль укажує на найнижчу якість електронного врядування, а одиниця – на найвищу якість [9].

За рейтингом розвитку електронного врядування Україна 2022 року піднялася на 23 позиції та посіла 46 місце серед 193 країн світу, набравши 0,8029 бала (Рис. 5).

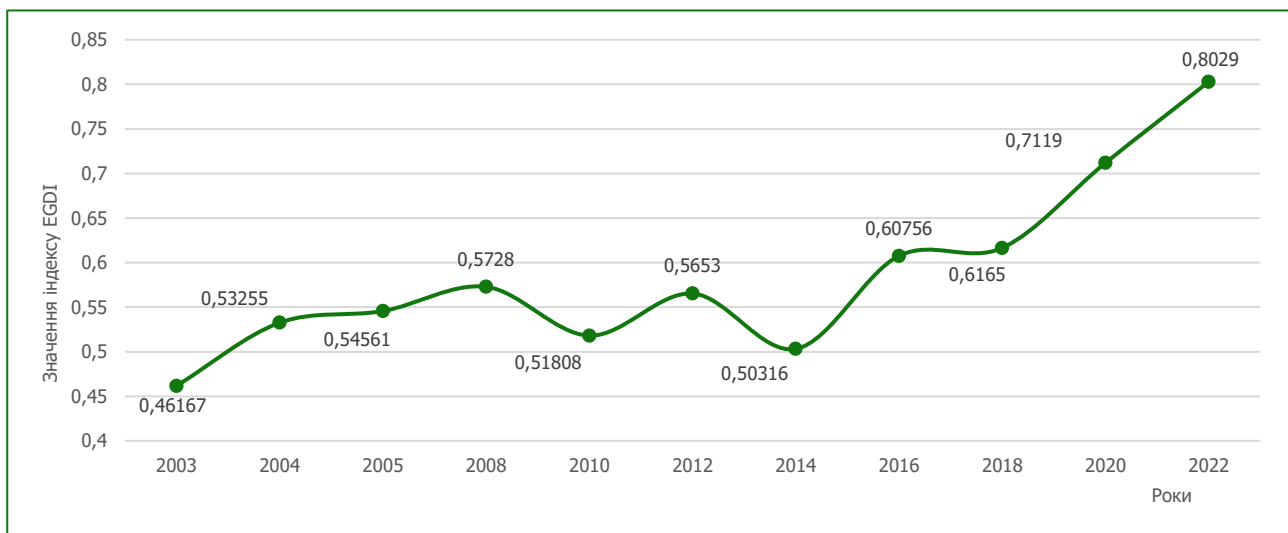


Рис. 5. Значення індексу розвитку електронного врядування для України. (Джерело: побудовано авторами за даними ООН [13])

Динаміку трьох складових індексу розвитку електронного врядування для України за 2003-2022 роки подано на Рис. 6. Як бачимо з рисунка, простежується позитивна тенденція зміни значень складових індексу розвитку електронного врядування в Україні (окрім індексу людського капіталу).

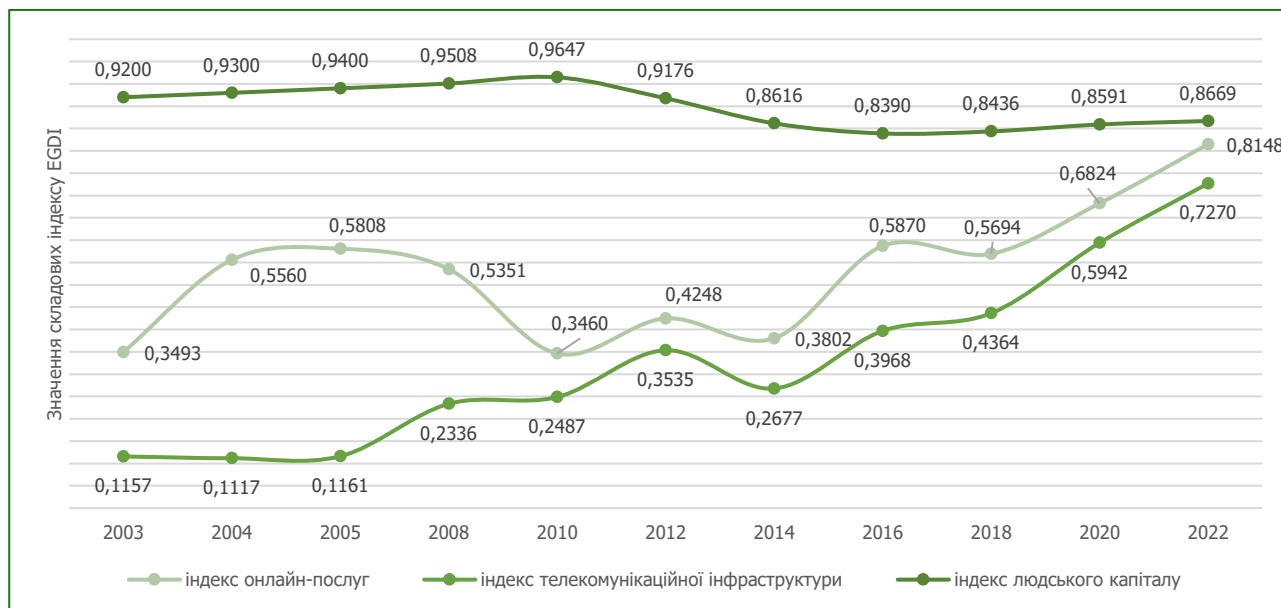


Рис. 6. Значення складових індексу розвитку електронного врядування для України за 2003-2022. (Джерело: побудовано авторами за даними ООН [13])

Загалом, значення індексу розвитку електронного врядування для України за період із 2014 р. зросло на 37,3%. Це дозволило Україні істотно перевищити середньосвітові значення показника та вперше за всю історію спостережень практично досягти середньоєвропейського рівня. Для порівняння: цей індекс 2022 р. для країн Європи становив 0,8305; Азії – 0,6493; Америки – 0,6438; Австралії та Океанії – 0,5181; Африки – 0,4054 [13], Рис. 7.

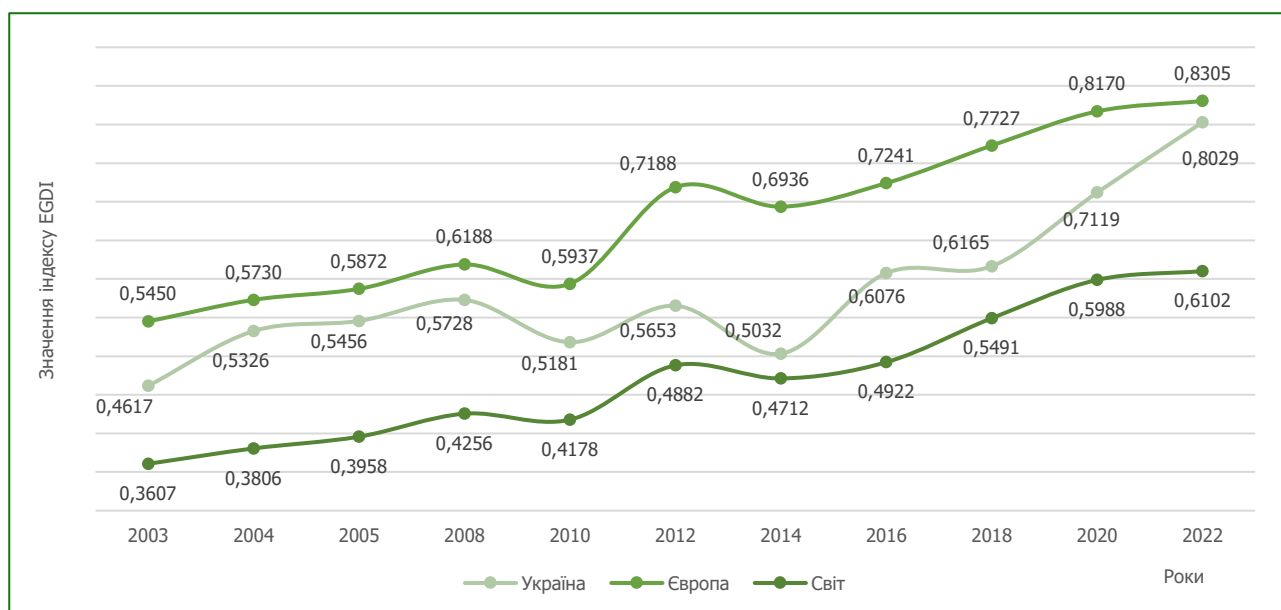


Рис. 7. Значення індексу розвитку електронного врядування для України, країн Європи та світу. (Джерело: побудовано авторами за даними ООН [13])

Попри окремі недоліки, прогрес України в царині електронного врядування за останній час є очевидним. Прогноз зміни індексу розвитку електронного врядування (EGDI) із доволі високою вірогідністю можна описати рівнянням нелінійної регресії при коефіцієнті детермінації $R^2 = 94,86 \%$, див. Рис 8. За умови збереження нинішніх тенденцій за тим самим рівнянням можна також розрахувати очікуване значення EGDI України й у найближчій перспективі.

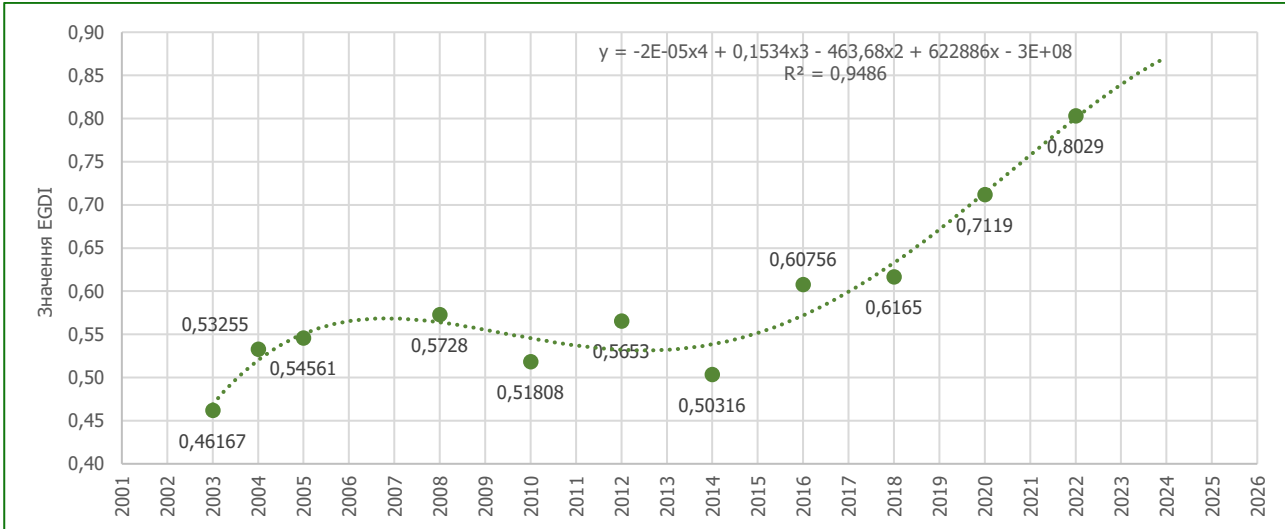


Рис. 8. Прогноз значення індексу розвитку електронного врядування. (Джерело: розраховано авторами за даними ООН [13])

Іще одним індексом, який розраховує ООН для оцінки розвитку електронного врядування, є **індекс електронної участі (E-Participation Index, EPI)**, який використовують як додатковий до індексу розвитку електронного врядування (EGDI). Він відображає механізми електронної участі громадян, запропоновані урядом. Індекс EPI включає три складові:

1. електронне інформування – відображає повноту наданої державними сайтами інформації про політичні та економічні програми (бюджет, закони, постанови та інші документи, що цікавлять громадян);
2. електронне консультування – відображає оцінювання залучення громадян до участі в обговоренні державної політики та послуг і показує, наскільки повно інструменти урядових консультацій доступні на урядових вебсайтах; при цьому громадянам можуть бути доступні кілька варіантів обговорення питань державної політики: а) онлайн-обговорення в прямому ефірі; б) отримання доступу до архівних матеріалів (аудіо- чи відеозаписів зустрічей із певного питання) з подальшим їх обговоренням; в) безпосередня участь у зустрічах та коментування їх;
3. електронне ухвалення рішень – визначає, наскільки влада забезпечує громадянам доступ до ухвалення важливих політичних рішень, тобто оцінює стан розвитку «партнерства», коли громадяни стають дійовими особами, очолюючи процес розроблення політики [13].

Динаміку значень індексу електронної участі для України, країн Європи та світу подано на Рис. 9.

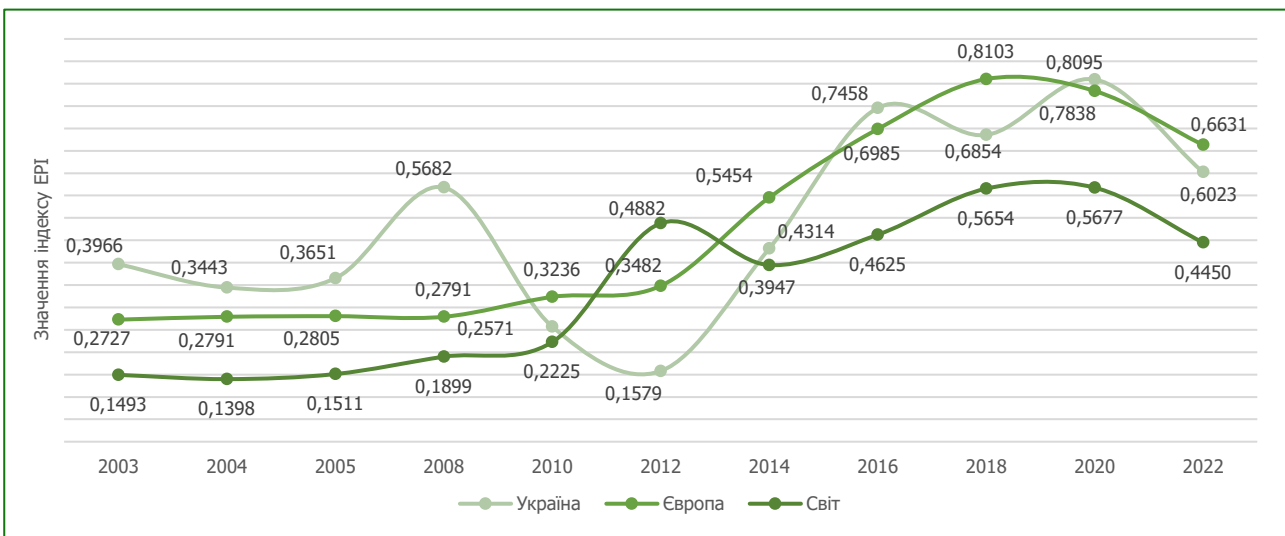


Рис. 9. Значення Індексу електронної участі України, країн Європи та світу. (Джерело: побудовано авторами за даними ООН [13])

Як видно з Рис. 9., у царині електронної участі 2020 р. Україна вперше отримала найвищий за всю історію показник індексу EPI – 0,8095. Але вже через два роки, 2022-го, в Україні відбулося падіння цього індексу до рівня 0,6023. Зменшення цього індексу є загальносвітовим трендом, який простежується також і в регіональному розрізі – для країн Європи (Рис. 9). Однак одночасно зі зростанням індексу EGDІ для України мало б відбутися й покращення позицій за індексом електронної участі. Але цього не сталося. На зменшення індексу електронної участі певною мірою вплинула зміна методики його оцінювання, яка 2022 року була переглянута та розширена. Зокрема, в опитуванні 2022 року щодо електронної участі було додано нові запитання, які стосувалися трьох компонент е-участі:

- оцінювання компоненти «електронна інформація» було доповнене такими елементами як: «електронне сповіщення» та «електронне забезпечення»;
- оцінювання компоненти «електронна консультація» було доповнене такими елементами як: «електронний дискурс» та «електронний діалог»;
- оцінювання компоненти «електронне ухвалення рішень» було доповнене такими елементами як: «електронна співпраця» та «електронне розширення прав і можливостей».

Експерти ООН на основі проведення опитування дали таку оцінку стану електронної участі 2022 року для України:

- загальне значення індексу EPI – 0,6023 бала;
- електронне інформування (e-information) – 0,7818 бала;
- електронне консультування (e-consultation) – 0,4286 бала;
- електронне ухвалення рішень (e-decision making) – 0,2000 бала.

Оцінювання електронної участі 2022 р. за складовою електронного ухвалення рішень свідчить про існування певних проблем у царині електронної демократії. Існування лише електронних платформ не є гарантією підвищення громадянської активності та участі громадян в ухваленні важливих державно-управлінських рішень.

У зв'язку з цим українському урядові необхідно популяризувати та впроваджувати всі можливі елементи електронної демократії, так як:

- електронне голосування, електронні вибори, електронний референдум;
- електронні консультування, електронні опитування, електронні форуми;
- електронні звернення, електронні петиції, електронні ініціативи тощо.

Хоча деякі елементи електронної демократії, зокрема: електронні звернення, електронні петиції, електронні ініціативи, – в Україні вже функціонують, вважаємо за необхідне впроваджувати й розширювати заходи щодо електронної демократії в бюджетному процесі, зокрема активне використання «бюджету участі» (громадського бюджету), що дасть можливість кожному громадянину брати участь у розподілі коштів місцевого бюджету через створення проєктів для покращення економічного розвитку громади та голосування за них. Завдяки «бюджетові участі» мешканці громади самостійно можуть запропонувати та обирати, на що саме витратити частину коштів місцевого бюджету. Будь-який мешканець громади може підготувати проєкт, пов'язаний із покращенням життя в громаді, та подати його до відповідної комісії, яка перевірить проєкт на відповідність умовам конкурсу й допустить його до голосування. Так громадяни можуть узяти участь у конкурсі, перемогти в голосуванні й спостерігати за тим, як їхні проєкти реалізуватимуть у рамках громадського бюджету. Таким чином, громадський бюджет у сьогоднішніх умовах може стати інструментом відновлення місцевої демократії та втілення спільних соціальних ініціатив.

З метою відповіді на запитання, чи розширення надання електронних послуг та покращення рівня розвитку електронного врядування вплине на економічне зростання в Україні, пропонуємо оцінити вплив рівня розвитку електронного врядування, виражений індексом EGDІ, на економічний розвиток, виражений ВВП на душу населення.

Для знаходження кореляції між значенням індексу розвитку електронного врядування України та реальним ВВП на душу населення з 2003 по 2022 рік ми використали програмне забезпечення Microsoft Excel. У результаті було отримане рівняння регресії. Однак перевірка параметрів регресії за Р-значенням показала, що Р-значення для параметра (b) = 0,334114 і є значно більшим за 0,05, тому ми виключили параметр (b) з рівняння. З огляду на це, ми побудували нову регресійну модель, але вже без коефіцієнта (b). Результати розрахунків із поправками на коефіцієнт (b), наведені в Табл. 2.

Таблиця 2. Співвідношення між реальним ВВП на душу населення та значенням індексу розвитку електронного врядування в Україні з 2003 по 2022 рік без урахування коефіцієнта (b). (Джерело: розраховано авторами за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel, відповідно до даних ООН [13] і Світового Банку [15])

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ						
Регресійна статистика						
Множинний R	0,98832576					
R-квадрат	0,97678781					
Нормований R-квадрат	0,87678781					
Стандартна помилка	0,36050393					
Спостереження	11					
Дисперсійний аналіз						
	df	SS	MS	F	Значимість F	
Регресія	1	54,68951633	54,68951633	420,80808498	0,0000000073	
Залишок	10	1,29963084	0,12996308			
Разом	11	55,98914716				
	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%
Змінна X	3,76196604	0,18338881	20,51360731	0,0000000017	3,35335031	4,17058178

У цьому випадку модель має вигляд: $(y) = 3,7620(x)$. Якщо значення (x) збільшити на 1 одиницю, то значення (y) збільшиться на 3,76 одиниці. Економічна інтерпретація рівняння регресії полягає в тому, що збільшення індексу розвитку електронного врядування (EGDI) на 1 одиницю призведе до зростання реального ВВП на душу населення на 3,76 одиниці, тобто, на 3,762 тис. дол. США за рік. Коефіцієнт кореляції $R = 0,9883$. Оскільки він близький до 1, то існує пряма лінійна залежність між змінними (x) та (y) . Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,9768$. Він показує, що 97,68% варіації залежної змінної (y) пояснюється незалежною змінною (x) . Рівень значимості $F < 0,05$, це свідчить про наявність кореляції між змінними (x) та (y) . Перевірка параметра регресії за критерієм P-значення показала, що P-значення для параметра (a) менше за 0,05. Це означає, що параметр (a) знайдений правильно. Він перебуває в інтервалі [3,3534; 4,1706].

Якщо взяти за основу в розрахунках ВВП на душу населення в місцевій валюті країни, для якої здійснюється розрахунок (GDP per capita, constant local currency) [16], то рівень регресії матиме вигляд: $(y) = 96,229(x)$. Тобто збільшення індексу розвитку електронного врядування (EGDI) на 1 одиницю призведе до зростання реального ВВП на душу населення на 96,229 тис. грн на рік, або на 8,019 тис. грн на місяць, див. Табл. 3.

Таблиця 3. Співвідношення між реальним ВВП на душу населення, вираженим у місцевій валюті, та значенням індексу розвитку електронного врядування в Україні з 2003 по 2022 рік без урахування коефіцієнта (b). (Джерело: розраховано авторами за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel, відповідно до даних ООН [13] і Світового Банку [16])

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ						
Регресійна статистика						
Множинний R	0,98832576					
R-квадрат	0,97678782					
Нормований R-квадрат	0,87678782					
Стандартна помилка	9,22151440					
Спостереження	11					
Дисперсійний аналіз						
	df	SS	MS	F	Значимість F	
Регресія	1	35783,98598449	35783,98598449	420,80822265	0,0000000073	
Залишок	10	850,36327854	85,03632785			
Разом	11	36634,34926302				
	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%
Змінна X	96,22926916	4,69099617	20,51361067	0,0000000017	85,77707833	106,68145999

Якщо розрахувати вплив показника індексу електронної участі (ЕПІ) на реальний ВВП на душу населення, то отримаємо рівняння регресії: $(y) = 3,9647(x)$ при коефіцієнті детермінації $R^2 = 0,8572$, див. Табл. 4.

Таблиця 4. Співвідношення між реальним ВВП на душу населення та значенням індексу електронної участі в Україні з 2003 по 2022 рік без урахування коефіцієнта (b). (Джерело: розраховано авторами за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel, відповідно до даних ООН [13] і Світового Банку [15])

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ						
Регресійна статистика						
Множинний R	0,92584007					
R-квадрат	0,85717984					
Нормований R-квадрат	0,75717984					
Стандартна помилка	0,89422474					
Спостереження	11					
Дисперсійний аналіз						
	df	SS	MS	F	Значимість F	
Регресія	1	47,99276824	47,99276824	60,01812664	0,00002858	
Залишок	10	7,99637892	0,79963789			
Разом	11	55,98914716				
	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%
Змінна X	3,96471998	0,51176585	7,74713667	0,00001558	2,82443460	5,10500535

Економічна інтерпретація рівняння регресії полягає в тому, що збільшення індексу електронної участі (ЕПІ) на 1 одиницю призведе до зростання ВВП на душу населення в середньому на 3,96 одиниці, тобто, на 3,965 тис. дол. США за рік.

Якщо в розрахунках узяти за основу ВВП на душу населення в місцевій валюті країни, для якої здійснюється розрахунок (GDP per capita, constant local currency) [16], то рівняння регресії матиме вигляд: $(y) = 101,416(x)$. Тобто збільшення індексу розвитку електронної участі (ЕПІ) на 1 одиницю призведе до зростання реального ВВП на душу населення на 101,416 тис. грн на рік, або на 8,451 тис. грн на місяць, див. Табл. 5.

Таблиця 5. Співвідношення між реальним ВВП на душу населення, вираженим у місцевій валюті, та значенням індексу електронної участі в Україні з 2003 по 2022 рік без урахування коефіцієнта (b). (Джерело: розраховано авторами за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel, відповідно до даних ООН [13] і Світового Банку [16])

ВИВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ						
Регресійна статистика						
Множинний R	0,92584008					
R-квадрат	0,85717985					
Нормований R-квадрат	0,75717985					
Стандартна помилка	22,87383500					
Спостереження	11					
Дисперсійний аналіз						
	df	SS	MS	F	Значимість F	
Регресія	1	31402,22598475	31402,22598475	60,01813091	0,00002858	
Залишок	10	5232,12327827	523,21232783			
Разом	11	36634,34926302				
	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%
Змінна X	101,41561684	13,09072210	7,74713695	0,00001558	72,24767033	130,58356334

Хоча між індексом розвитку електронного врядування (EGDI), індексом електронної участі (EPI) та рівнем доходу країни існує позитивна кореляція, проте підвищення рівня електронного врядування не є єдиним ключовим чинником економічного розвитку. Потрібно враховувати ще й інші чинники. Завдяки правильній політиці уряду, стратегічному плануванню й спрямуванню зусиль держави на розширення цифрових послуг та електронної участі громадян, можна досягти високого рівня електронного врядування й тим самим підвищити добробут населення.

Таким чином, активно впроваджуючи всі елементи системи електронного врядування, розширивши спектр надання електронних послуг і підвищивши рівень електронної демократії, держава отримає низку переваг. Крім підвищення швидкості, надійності та економічності обміну інформацією в державному секторі, гнучкості та оперативності реагування на запити оточення, забезпечення зворотного зв'язку, скорочення часових і фінансових витрат на управлінську діяльність, підвищення рівня прозорості роботи та зменшення корупції в державному секторі, можна сподіватися й на збільшення ВВП на душу населення.

ДИСКУСІЯ

Дослідження показало чітку кореляцію між рівнем розвитку електронного врядування, який оцінюється індексом EGDI, та обсягом ВВП на душу населення. При збільшенні значення індексу розвитку електронного врядування на одну одиницю, реальний ВВП на душу населення збільшується на 3,76 одиниці, або на 96,229 тис. грн на рік, якщо розрахунки проводити в місцевій валюті.

Водночас, це дослідження має низку обмежень, які можуть стати джерелом для майбутніх розвідок:

- у проведених розрахунках ми не враховували впливу інших чинників, які можуть упливати на рівень ВВП на душу населення, крім індексів EGDI та EPI; при врахуванні інших чинників результат обчислень може бути дещо іншим;
- у розрахунках ми не враховували щорічних даних ВВП на душу населення, а брали усереднені значення за два роки (2008 року за три – 2006; 2007; 2008), для того щоб дані ВВП на душу населення були співставними з даними індексів EGDI та EPI, які розраховують один раз на два роки. При врахуванні щорічних даних результат може бути дещо іншим;
- у проведених розрахунках ми враховували дані реального ВВП на душу населення, подані Світовим Банком за 2003-2022 роки; але не використовували даних вітчизняної статистики. При використанні даних вітчизняної статистики результат може дати похибку, оскільки може не враховувати даних тимчасово окупованих територій, за якими не ведеться статистика;
- у дослідженні розглянуто сукупне значення індексу електронного врядування EGDI (включно з субіндексами); і не враховано впливу окремих складових цього індексу на ВВП на душу населення, зокрема: індексу онлайн-послуг (OSI), індексу телекомунікаційної інфраструктури (TII), індексу людського капіталу (HCI); розрахунок впливу цих індексів може дати інший результат;
- у проведених розрахунках ми враховували лише значення індексу електронного врядування (EGDI) та індексу електронної участі (EPI), які розраховує ООН, і не брали до уваги значень інших індексів, які оцінюють стан розвитку електронного уряду, зокрема: індексу цифрового доступу (DAI), індексу цифрових можливостей (DOI), індексу готовності до мереж (NRI), індексу готовності до електронного врядування (EGRI), індексу цифрової економіки та суспільства (DESI), індексу інформаційного суспільства (ISI), індексу цифрового розриву (DDI), індексу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ICT DI), індексу поширення інформаційно-комунікаційних технологій (ICT DI), індексу мережевої взаємодії (GCI) та інших; їхній вплив на значення ВВП на душу населення може бути дещо іншим;
- дослідження базувалося лише на даних 11 років і стосувалося лише однієї країни – України. При застосуванні цієї моделі для інших країн результати можуть відрізнятись; також при врахуванні більшого числового ряду вихідних даних значення результату може бути іншим;
- у дослідженні ми використовували рівняння лінійної парної регресії для виявлення зв'язку між даними; у разі використання множинної регресії результати можуть бути відрізнятись.

ВИСНОВКИ

У цьому дослідженні ми проаналізували стан електронного врядування в Україні на основі індексів, які розраховує ООН, зокрема індексу розвитку електронного врядування (EGDI) та індексу електронної участі (EPI). Згідно з індексом розвитку електронного врядування, Україна демонструє значне зростання за останні роки. Оцінювання індексу електронної участі за складовою електронного ухвалення рішень свідчить про існування певних проблем у царині електронної демократії та участі громадян в ухваленні важливих державно-управлінських рішень.

Було виявлено певний зв'язок між рівнем доходу країни, вираженим ВНД на душу населення, та індексом електронного врядування. Зокрема: у країнах із високим рівнем ВНД на душу населення (понад 13,845 тис. дол. США) індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,6 до 1,0; у країнах із ВНД на душу населення, вищим за середній рівень (від 4,466 до 13,845 тис. дол. США), індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,4 до 0,9; у країнах із ВНД на душу населення, нижчим за середній рівень (від 1,136 до 4,465 тис. дол. США), індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,3 до 0,8; у країнах із низьким рівнем ВНД на душу населення (меншим за 1,135 тис. дол. США) індекс EGDI перебуває в діапазоні від 0,1 до 0,4 (за винятком декількох країн).

Вивчення взаємозв'язку між економічним розвитком, вираженим показником ВВП на душу населення, та рівнем розвитку електронного врядування в Україні показує, що між цими показниками також існує тісний зв'язок. Зокрема, збільшення індексу рівня розвитку електронного врядування на 1 одиницю призводить до зростання реального ВВП на душу населення на 3,76 одиниці, або на 96,229 тис. грн на рік, якщо розрахунки проводити в місцевій валюті. Щодо індексу електронної участі, то між показниками електронної участі та ВВП на душу населення теж існує позитивний зв'язок. Збільшення індексу електронної участі на 1 одиницю призводить до зростання реального ВВП на душу населення на 3,96 одиниці, або на 101,416 тис. грн на рік, якщо розрахунки проводити в місцевій валюті.

У зв'язку з цим урядові необхідно й надалі розширювати спектр електронних послуг, а також популяризувати та впроваджувати всі елементи електронної демократії: електронне голосування, електронні вибори, електронний референдум; електронні консультування, опитування та анкетування; електронні звернення, електронні петиції, електронні ініціативи; електронні форуми, а також розширювати заходи щодо електронної демократії в бюджетному процесі, зокрема активно використовувати «бюджет участі» (громадський бюджет), що дасть можливість кожному громадянину брати участь у розподілі коштів місцевого бюджету через створення проєктів для покращення економічного розвитку громади та голосування за них тощо. Це призведе не тільки до підвищення швидкості, надійності та економічності обміну інформацією в державному секторі, гнучкості та оперативності реагування на запити оточення, посилення зворотного зв'язку, скорочення часових і фінансових витрат на управлінську діяльність, підвищення рівня прозорості роботи та зменшення корупції в державі, а й матиме певний позитивний вплив на економічний розвиток.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ВНЕСОК АВТОРІВ

Внесок авторів є рівноцінним.

ФІНАНСУВАННЯ

Автори не отримували фінансування для цього рукопису.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES / ЛІТЕРАТУРА

1. Al-Refai, M.S. (2020). The impact of e-government on economic growth in GCC countries. *International Review*, 1-2, 18-26. <https://doi.org/10.5937/intrev2001018A>
2. Bielikova, M. (2022). Digitization of public administration under martial law conditions. *Scientific innovations and advanced technologies*, 8(10), 381-392. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-8\(10\)-381-392](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-8(10)-381-392)
3. Choi, C., & Hoon Yi, M. (2009). The effect of the Internet on economic growth: Evidence from cross-country panel data. *Economics Letters*, 105(1), 39-41. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2009.03.028>

4. Czernich, N., Falck, O., Kretschmer, T., & Woessmann, L. (2011). Broadband Infrastructure and Economic Growth. *The Economic Journal*, 121(552), 505-532. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02420.x>
5. Dhaoui, I. (2022). E-Government for Sustainable Development: Evidence from MENA Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 13, 2070-2099. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00791-0>
6. European Bank for Reconstruction and Development. (2023). *Transition Report 2022-23: Country Assessment. Ukraine*. <https://2022.tr.ebrd.com/downloads/>
7. Galushchak, M., Galushchak, O., & Mashlii, H. (2023). Electronic Ukraine in the digital world. *Galician Economic Bulletin*, 85(6), 174-182. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.06.174
8. Ishchenko, A. (2019). Features of measuring the state of e-government development for the regions of Ukraine. *Investments: practice and experience*, 16, 119-124. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2019.16.119>
9. Majeed, M.T., & Malik, A. (2016). E-government, Economic Growth and Trade: A Simultaneous Equation Approach. *The Pakistan Development Review*, 55(4), 499-519. <https://doi.org/10.30541/v55i4i-1pp.499-519>
10. Mohamed, A., Youssef Sharobeem, F., Abohussin, A.M., & Kader Hussein, I.A. (2023). The Power of E-Government to Accelerate Economic Growth: Panel Data Analysis on the Role of E-Government in the European Union's Economic Growth. *Management Science Journal*, 2(4), 118-126. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4616566>
11. Mokhova, Yu.L. (2021). *Public mechanisms for developing electronic governance in the conditions of digital transformations of Ukraine*. (Doctoral dissertation). <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/Disertatsiya-5.pdf>
12. Tymchenko, M. (2022). Development of the "Diia" service in war conditions. New possibilities of public administration. *Public Administration and Regional Development*, 17, 834-866. <https://doi.org/10.34132/pard2022.17.09>
13. United Nations. (2022). *E-Government Development Index*. Department of Economic and Social Affairs. Division for Public Institutions and Digital Government. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>
14. World Bank. (2023). *Gross national income per capita 2022, Atlas method and PPP*. World Development Indicators database, World Bank, 1 July 2023. https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/GNIPC.pdf
15. World Bank. (2024). *GDP per capita (constant 2015 US\$) - CUA) – Ukraine*. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD?locations=UA>
16. World Bank. (2024). *GDP per capita (constant LCU) – Ukraine*. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KN?locations=UA>
17. World Bank. (2024). *World Bank country classifications by income level for 2024-2025*. World Bank Blogs. <https://blogs.worldbank.org/en/odata/world-bank-country-classifications-by-income-level-for-2024-2025>
18. Yermolenko, O., Vlasenko, T., & Shapovalova, I. (2023). Consequences of the digital divide and ways to overcome it. *Modeling the development of the economic systems*, 1, 79-84. <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-7-11>

Olga Fedorchak, Vita Pylypenko, Mykola Bunyk, Yuriy Blynda

THE IMPACT OF ELECTRONIC GOVERNMENT ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE

The work aims to analyze the current state of e-government and determine its impact on the economic development of Ukraine. To achieve the goal, the following tasks were set:

- to conduct an analysis of the current state of development of e-government in Ukraine using the EGDI and EPI indices;
- to reveal the relationship between the e-government index and the level of income of the countries of the world;
- to check the assumption about whether the growth of the level of development of e-government in Ukraine will lead to an increase in GDP per capita;
- to propose priority measures aimed at ensuring the growth of the level of development of e-government in Ukraine to improve economic growth.

The following research methods were used in the work: methods of systematization and generalization, comparative analysis, and mathematical statistics. In particular, regression analysis was used: to identify and verify the causal relationships between the variables – the values of the e-government development and e-participation indexes and the volume of gross domestic product per capita in Ukraine (based on paired linear regression); as well as for forecasting the values of EGDI (based on paired non-linear regression).

The study results showed a direct linear relationship between the level of development of e-government, expressed by the e-government development index and the e-participation index, and the country's economic development level, reflected by GDP per capita. In particular, an increase in the e-government development index by 1 unit leads to a growth in real GDP per capita by 3.76 units. As for the e-participation index, there is a positive relationship between the e-participation index and GDP per capita. An increase in the e-participation index by 1 unit leads to a growth in real GDP per capita by 3.96 units.

Although there is a positive correlation between the EGDI and EPI indices and the country's income level, e-government is not the only factor that increases GDP per capita. Thanks to the correct policy of the Ukrainian government regarding the expansion of the provision of electronic services, it is possible to achieve a higher level of EGDI and EPI, thereby increasing the GDP and welfare of the population.

Keywords: e-government, public administration, e-government development index, e-participation index, economic growth, gross domestic product per capita

JEL Classification: H11, O10