

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 8.*

**DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.55>**

**УДК 338.2**

*М. Ф. Силенко,*

*кандидат економічних наук*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-6618-6775>*

## **ВІРТУАЛЬНІ ПОЛЮСИ ЗРОСТАННЯ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ ЕКОНОМІКИ У ЦИФРОВУ ДОБУ**

*M. Sylenko,*

*PhD in Economics*

## **VIRTUAL GROWTH POLES: RETHINKING SPATIAL ECONOMY IN THE DIGITAL AGE**

*У статті здійснено спробу критично осмислити можливість застосування терміну «віртуальний полюс зростання» в умовах цифрової трансформації економіки. Виходячи з класичних теорій просторового розвитку, зокрема концепції полюсів зростання Франсуа Перру та простору потоків Мануеля Кастельса, автор аналізує зміну природи економічної концентрації у XXI столітті. Стверджується, що традиційне розуміння полюсу як географічно закріпленого ядра розвитку стає обмеженим у цифрову добу, де все частіше спостерігається формування віртуальних хабів вартості без територіального закріплення. Розроблено типологію таких утворень (цифрові платформи праці, освітні екосистеми, open-source спільноти, стартап-хаби), подано індикативну методологію їх виявлення на*

основі цифрових слідів, мережевої аналітики та інституційної ідентифікації. Особливу увагу приділено ризикам цифрової нерівності, правової невизначеності, екстериторіального витоку доходів і відтоку компетенцій. Запропоновано концептуальні альтернативи до поняття «полюс» — як-от мережеві осередки інновацій, платформи зростання, простори мережевого співтворення. Результати мають прикладне значення для регіональної політики, зокрема в контексті просторового планування, розвитку цифрової інфраструктури та залучення громад до глобальних економічних потоків.

*This article provides a critical reflection on the applicability of the term “virtual growth pole” in the context of the digital transformation of the economy. Building on classical theories of spatial development—namely François Perroux’s concept of growth poles and Manuel Castells’ idea of the space of flows—the study explores the changing nature of economic concentration in the 21st century. It argues that the traditional understanding of a growth pole as a territorially fixed development core becomes insufficient in an era where economic value is increasingly generated in virtual environments through distributed, non-localized interactions. A typology of such formations is developed, including digital labor platforms, educational ecosystems, open-source communities, and startup hubs. An indicative methodology for their identification is proposed, based on digital footprint analysis, institutional mapping, and network analytics. Key risks such as digital inequality, legal ambiguity, income delocalization, and talent drain are systematically addressed. The paper introduces alternative conceptual frameworks—networked innovation hubs, value creation platforms, and spaces of co-production—that better capture the spatially fluid dynamics of the digital economy. The findings offer practical implications for regional policy, particularly in integrating virtual productivity into spatial strategies, enhancing digital infrastructure, and supporting community-level access to global economic networks.*

**Ключові слова:** регіональний розвиток, цифрова економіка, мережеві хаби, простір потоків, цифрова трансформація, платформи зростання, інноваційні екосистеми.

**Keywords:** regional development, digital economy, network hubs, space of flows, digital transformation, growth platforms, innovation ecosystems.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Упродовж останнього десятиліття цифрова трансформація стала не лише технологічною, а й просторовою проблемою. Зростання ролі цифрових платформ, мережевих екосистем та онлайн-економік ставить під сумнів класичні моделі просторового розвитку, зокрема концепт «полюсів зростання», який передбачає фізичну концентрацію ресурсів у визначених регіонах. Натомість, у цифрову добу зростає частка доданої вартості, що формується поза межами географічних центрів, у віртуальних хабах. Виникає нагальна потреба теоретично осмислити ці нові явища, адаптувати понятійний апарат та створити науково обґрунтовані підходи до інтеграції «віртуальних економічних просторів» у просторову політику, зокрема в умовах України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасній науковій літературі зростає інтерес до вивчення впливу цифрової економіки на просторову організацію регіонального розвитку. Особливої уваги заслуговують дослідження, присвячені просторовим spillover-ефектам — поширенню вигод цифровізації з одного регіону на сусідні.

Sun і Chen у журналі *Applied Economics* виявили, що цифрова інфраструктура позитивно впливає на інноваційну ефективність як у самому регіоні, так і в сусідніх територіях [1].

Xia, Wu, Qin і Fu у *Scientific Reports* доводять, що цифрова економіка сприяє підвищенню ефективності викидів вуглецю, а ці екологічні ефекти поширюються на прилеглі регіони [2].

Shang, Lee і Ma у журналі *Sustainability* показують, що цифровий розвиток міст спричиняє мультиплікативний вплив на сусідні зони, що відкриває нові підходи до розуміння полюсів зростання [3].

У ЄС створено мережу Європейських цифрових інноваційних центрів (EDIHs), що функціонують як хаби цифрової трансформації, забезпечуючи підтримку бізнесу та органів влади в регіонах [4].

Лі та ін. підтверджують наявність просторових spillover-ефектів від цифрових фінансів, що посилює розвиток не лише окремих регіонів, а й їхнього оточення [5].

Ці результати формують основу для концептуалізації віртуальних полюсів зростання як інноваційного просторового явища цифрової доби.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Мета дослідження — проаналізувати обґрунтованість використання поняття «віртуальний полюс зростання» у контексті цифрової економіки, ідентифікувати типологію цифрових економічних утворень, що проявляють просторову активність, оцінити їхній вплив на регіональний розвиток, а також розробити концептуальні та методологічні підходи до інтеграції таких утворень у політику просторового планування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ідея про нерівномірність економічного розвитку у просторі є ключовою для регіональної економіки. Франсуа Перру запропонував концепцію «полюсів зростання» як географічно локалізованих центрів, що генерують дифузії інновацій, капіталу і технологій [6]. Цю модель розвинули П. Кругман (географія торгівлі) та М. Портер (кластерна теорія). Вони підкреслювали важливість концентрації економічної активності для стимулювання масштабних ефектів зростання.

На зламі XX–XXI століть з'явилися концепції, що заперечують необхідність географічної концентрації. Зокрема, Мануель Кастельс у 1996 та 1999 рр. запропонував поняття «простору потоків», де головну роль відіграє не місце, а мережеві зв'язки, які дозволяють масштабувати знання, комунікацію та економічну діяльність незалежно від фізичної локалізації

[7][8]. Це означає появу нових просторових утворень — віртуальних хабів, що функціонують без територіального ядра.

Інформаційно-мережева логіка зростання дозволяє економіці виходити за межі територіальних обмежень. В епоху цифрових технологій знання, фінанси, творчість та інновації можуть циркулювати без фізичної локалізації, створюючи нові центри вартості — хаби знань і практик, які генерують економічний ефект не через концентрацію, а через зв'язки. Ці хаби не обов'язково мають адресу — вони існують у хмарах, інтерфейсах, API.

**Таблиця 1. Порівняння класичної та мережевої парадигми просторового розвитку**

| Ознака            | Класична парадигма                 | Мережева парадигма                 |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Просторовий центр | Географічно фіксований полюс       | Віртуальний хаб, платформа         |
| Основний ресурс   | Інфраструктура, капітал, населення | Дані, знання, доступ до мережі     |
| Тип зв'язків      | Територіальна суміжність           | Мережеві зв'язки, платформи        |
| Економічний ефект | Агломераційний                     | Мережевий, ефект масштабу          |
| Дифузія розвитку  | Через логістику, фізичні потоки    | Через API, цифрові взаємодії       |
| Приклад           | Технопарк, промислова зона         | Upwork, GitHub, Diia.City, Shopify |

*Джерело: узагальнено автором*

Термін «віртуальний полюс зростання» є концептуально суперечливим. Він поєднує класичну ідею геопросторової концентрації (полюс) з цифровою децентралізацією (віртуальність). У науковій літературі дедалі частіше використовуються інші концепти — value hubs, distributed innovation systems, digital ecosystems, spaces of flows (Castells), що більш точно відображають природу таких утворень.

Типологія віртуальних економічних утворень. Щоб зрозуміти роль віртуальних економічних утворень у просторовій динаміці, доцільно класифікувати їх за джерелом доданої вартості, організаційною структурою та характером мережевої взаємодії. На відміну від традиційних кластерів, віртуальні формати не прив'язані до локацій, але можуть акумулювати людський, фінансовий і творчий капітал у цифровому середовищі.

Наукові джерела фіксують зростання платформних ринків праці, open-source спільнот, освітніх платформ, стартап-екосистем та платформ електронної комерції як окремих форм новітньої просторової взаємодії [9; 10; 11]. Вони формують нові хаби взаємодії, які генерують ефекти масштабу та соціальної координації без фізичної концентрації.

Ключовими ознаками є:

- економічна продуктивність без прив'язки до географії;
- мережевий ефект завдяки платформеній інфраструктурі;
- гнучка взаємодія між учасниками з різних регіонів.

**Таблиця 2. Типологія віртуальних економічних утворень**

| Тип утворення           | Приклади                          | Економічна функція                                     | Особливість мережі                       |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Платформені ринки праці | Upwork, Fiverr, Freelancer        | Експорт послуг, транснаціональна зайнятість            | Рейтинги, алгоритми, профільні спільноти |
| Стартап-екосистеми      | Diiia.City, Y Combinator          | Генерація інновацій, залучення венчурного капіталу     | Віртуальні акселератори, sandbox-рішення |
| Освітні хаби            | Coursera, Prometheus, EdX         | Мобілізація знань, капіталізація освіти                | Масовість, MOOC, індивідуалізація        |
| Спільноти розробників   | GitHub, GitLab, Mozilla           | Створення open-source продуктів, контрактні замовлення | Колективна розробка, репутація           |
| Е-комерс платформи      | Shopify, Etsy, Amazon Marketplace | Продаж товарів, логістичні рішення                     | Інтеграція з сервісами, маркетплейси     |

*Джерело: узагальнено автором*

Ці утворення відіграють роль «віртуальних полюсів зростання», впливаючи на зайнятість, доходи, інновації, навіть без територіального ядра. Їхня економічна активність дедалі частіше вимірюється не географією, а обсягами транзакцій, числом користувачів, проєктів і цифровими слідами. Тому ключове завдання — не лише розпізнати ці структури, але й запропонувати методики їх ідентифікації та включення у політику регіонального розвитку.

Віртуальні економічні утворення не мають чіткої просторової локалізації, що унеможливлює їхнє виявлення за класичними критеріями

географічної концентрації. Тому для їх ідентифікації доцільно використовувати функціональні, мережеві та цифрово-аналітичні методи.

#### 1. Аналіз активності на цифрових платформах

Цей підхід передбачає кількісне вимірювання активності користувачів на провідних платформах (як-от Upwork, GitHub, Shopify): кількість фахівців, транзакцій, обсяги контрактів тощо. Це дає змогу виявити віртуальні осередки концентрації економічної активності [12].

#### 2. Аналіз соціальних мереж (Social Network Analysis, SNA)

Цей метод дозволяє вивчати взаємозв'язки між учасниками цифрових спільнот. Зокрема, оцінюються щільність зв'язків, центральність вузлів, наявність кластерів. Такий підхід дає змогу виявити функціональні хаби взаємодії у межах розподілених інноваційних екосистем [13].

#### 3. Спостереження через відкриті інтерфейси прикладного програмування (Application Programming Interfaces, API)

Цифрові платформи часто відкривають частину своїх даних через API — спеціальні програмні інтерфейси, які дозволяють дослідникам отримувати інформацію про користувачів, географію транзакцій, динаміку активності [14].

#### 4. Двомодовий мережевий аналіз

Цей підхід вивчає взаємодію між двома типами об'єктів — наприклад, між платформами та послугами або між учасниками і цифровими сервісами. Це дозволяє виявити структуру платформеної екосистеми, де функціонують віртуальні полюси [15].

#### 5. Інституційна верифікація

Передбачає перевірку формальної наявності віртуальних економічних утворень через державні та галузеві реєстри. Наприклад, резиденти Diia.City або учасники TechUkraine можуть фіксуватись як елементи віртуального кластеру [16].

Після розгляду ключових методів ідентифікації віртуальних економічних утворень важливо систематизувати ці підходи в єдину

аналітичну рамку. Таке структурування дозволяє порівнювати різні віртуальні середовища за уніфікованими критеріями і створює підґрунтя для інтеграції цифрових утворень у політику просторового розвитку. У таблиці нижче наведено основні критерії, відповідні індикатори та джерела, з яких можливо отримати релевантні дані.

**Таблиця 3. Критерії ідентифікації віртуальних економічних утворень**

| <b>Критерій</b>         | <b>Індикатор</b>                      | <b>Джерело</b> |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Активність на платформі | Кількість користувачів / транзакцій   | [12], [15]     |
| Географічна присутність | ІР-аналіз, юрисдикція акаунтів        | [15], [16]     |
| Економічний обіг        | Продажі, доходи, обсяг контрактів     | [12]           |
| Соціальні зв'язки       | Центральність, щільність взаємодій    | [13], [14]     |
| Інституційна участь     | Резиденти цифрових режимів, асоціацій | [16]           |

*Джерело: узагальнено автором*

Ця таблиця виконує роль синтезу методологічного підходу. Вона дозволяє оцінити віртуальні полюси зростання за допомогою як прямого кількісного аналізу (кількість користувачів, транзакцій, доходів), так і мережових або інституційних показників. Комплексне поєднання даних з цифрових платформ, соціальних мереж та адміністративних реєстрів забезпечує глибше розуміння просторової структури віртуальних економік.

Застосування цієї методології надає можливість не лише для академічного аналізу, але й для формування політик — як-от оцінка ефективності кластерів, визначення перспектив підтримки цифрових спільнот, або картографування віртуальної економічної активності. Такий підхід інтегрує цифрову реальність у сферу регіонального стратегування, зберігаючи аналітичну чіткість і репрезентативність.

Ідентифікація віртуальних економічних утворень вимагає переходу від класичних географічних підходів до функціонально-мережових аналітичних методів. З цією метою було здійснено апробацію авторської методології на прикладі платформи Diia.City — інституційного режиму для цифрового бізнесу в Україні, що функціонує з 2022 року. Об'єктом дослідження виступили компанії-резиденти Diia.City, які згідно з офіційними джерелами



на квітень 2025 року налічують понад 1 700 суб'єктів і більше 104 тис. фахівців, залучених до віртуального економічного середовища.

### 1. Аналіз активності на цифровій платформі

Використовуючи дані з публічних реєстрів та галузевих оглядів (зокрема BRDO, DOU, Interfax), було встановлено динаміку приросту резидентів: з 889 компаній у 2023 році до понад 1 700 у 2025 році, що свідчить про різке зростання активності в цифровому просторі. Це дозволяє фіксувати Diia.City як віртуальний кластер, що не має жорсткої територіальної прив'язки, але виконує функцію просторового полюсу тяжіння для ІТ-економіки.

### 2. Географічна присутність через цифрову обробку

Оскільки офіційні дані про регіональну приналежність резидентів не представлені у відкритому форматі, було здійснено вторинний аналіз на основі агрегації доходів компаній за регіонами (за інформацією BRDO). Згідно з цими даними, три області зосереджують найбільшу частку економічної активності:

- Київська область — близько 127,7 млрд грн доходу;
- Львівська область — понад 18,8 млрд грн;
- Одеська область — близько 9 млрд грн.

Ці регіони формують ядро віртуальної платформи Diia.City, навіть попри те, що діяльність компаній значною мірою розподілена (віддалена).

### 3. Інституційна верифікація та мережевий вимір

Оскільки резидентство у Diia.City є формальним статусом, який фіксується державою, інституційна приналежність виступає одним з ключових критеріїв ідентифікації. Водночас, за експертною оцінкою BRDO, близько третини резидентів становлять стартапи, що підтверджує інноваційний профіль утворення.

Хоча прямий мережевий аналіз (SNA) наразі обмежений через відсутність відкритих API від Diia.City, потенційно взаємодії між компаніями можуть бути реконструйовані за допомогою вторинних джерел — наприклад, LinkedIn, GitHub або професійних асоціацій.

Статус резидента Diia.City фіксується державними інструментами верифікації, що забезпечує високу якість і надійність даних. Станом на кінець 2024 року, згідно з аналітичними матеріалами BRDO, близько 33% резидентів класифікуються як стартапи. Це свідчить про інноваційний профіль платформи та орієнтацію на масштабовані цифрові рішення. Синтез даних у єдиній аналітичній рамці наведено в табл. 4.

**Таблиця 4. Аналітична рамка ідентифікації віртуальних економічних утворень**

| Критерій                | Індикатор                    | Індикатор (позначення) | Оцінка (станом на 2025)                             | Джерело             |
|-------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Активність на платформі | Кількість резидентів         | KP                     | Понад 1 700 компаній                                | Diia.City, Interfax |
| Географічна присутність | Доходи за регіонами          | GEO / REG              | Київ, Львів, Одеса – ключові полюси                 | BRDO                |
| Економічний обіг        | Загальний обсяг доходів      | REV                    | ~156 млрд грн за трьома областями                   | BRDO                |
| Інституційна участь     | Частка стартапів, реєстрація | INS / STP              | ~33% компаній мають інноваційний або стартап-статус | BRDO                |
| Мережеві зв'язки        | Показники мережевого аналізу | SNA                    | не реалізовано через обмеження API                  | —                   |

*Джерело: узагальнено автором*

Застосування методології до прикладу резидентів Diia.City дозволило не лише виявити ключові параметри функціонування віртуального економічного утворення, але й простежити його просторову структуру, навіть попри її формальну відсутність. Київ, Львів та Одеса виявляються найбільш інтенсивними осередками цифрової економіки. Такий підхід демонструє можливість інтеграції цифрових платформ у політику просторового розвитку, що є критично важливим у контексті післявоєнної відбудови України та формування мережевої економіки.

Ризики, обмеження та виклики розвитку віртуальних полюсів зростання. Хоча віртуальні економічні утворення демонструють значний потенціал для інновацій та створення вартості, їх інтеграція в регіональну політику

супроводжується низкою системних ризиків — технологічних, соціальних, інституційних та правових.

1. Цифрова нерівність. Не всі громади мають доступ до високошвидкісного інтернету, цифрових навичок та інституційної спроможності для повноцінної участі у віртуальній економіці [16]. Це створює розрив між «цифровою периферією» і «мережевими ядрами».

2. Економічна екстериторіальність. Доходи, отримані у віртуальному просторі, не завжди повертаються до місцевих бюджетів, що посилює суть «віртуального офшору» — коли економічна користь відтілюється за межами території походження [17].

3. Правова невизначеність. Багато цифрових хабів не мають формального юридичного статусу, що ускладнює їх включення у державні чи регіональні програми підтримки та виключає з офіційної статистики [18].

4. Залежність від платформ. Спільноти та фахівці залежать від політик глобальних цифрових платформ (як-от Amazon чи Upwork), які можуть змінювати умови доступу або блокувати користувачів без урахування інтересів локального розвитку [19].

5. Відтік компетенцій. Найкращі кадри можуть бути інтегровані у глобальні мережі і втікати від локального економічного середовища, що послаблює регіональний потенціал — явище, відоме як «витік мізків» [20].

**Таблиця 5. Основні ризики та обмеження розвитку віртуальних полюсів зростання**

| Категорія                      | Конкретний ризик                                  | Джерело |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|---------|
| Цифрова нерівність             | Відсутність інфраструктури, цифрових навичок      | [16]    |
| Економічна екстериторіальність | Доходи не повертаються у місцеві бюджети          | [17]    |
| Правова невизначеність         | Відсутність інституційного статусу цифрових хабів | [18]    |
| Залежність від платформ        | Монополізація, зміна правил доступу               | [19]    |
| Відтік компетенцій             | Витік найкращих кадрів до глобальних мереж        | [20]    |

*Джерело: узагальнено автором*

Ці ризики формують комплексний виклик: віртуальні утворення, створені для прискорення цифрового розвитку територій, можуть мимоволі перетворитися на джерела економічної і просторової нерівності. Монопольна залежність від платформ та відсутність юридичного статусу унеможлиблюють ефективну політику на підтримку віртуальних хабів. Щоб забезпечити справедливий розвиток, потрібен баланс між інноваціями та регуляцією: інфраструктурні інвестиції, законодавче визнання, індикатори участі громад у цифровій економіці.

***Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.***

Результати дослідження засвідчують, що концепція віртуального полюса зростання хоча й суперечить класичним уявленням про просторову організацію економіки, проте адекватно описує нові форми цифрової економічної активності, які виходять за межі географічної локалізації. Віртуальні хаби, зокрема платформені ринки, освітні екосистеми, розробницькі спільноти та кластери е-комерції, не лише генерують вартість, а й формують нові моделі зайнятості, податкового навантаження, інноваційного потенціалу і цифрової мобільності.

Ідентифікація таких утворень вимагає нових підходів: від аналізу API (Application Programming Interface) і мережевої взаємодії до інституційного картографування. Це створює передумови для включення цифрових економічних мереж у систему регіонального стратегічного планування.

Разом з тим, зростання впливу віртуальних полюсів супроводжується значними ризиками — цифровою нерівністю, екстериторіальністю капіталів, правовою невизначеністю, залежністю від платформ і втратою локального людського потенціалу. Ці виклики мають бути враховані при формуванні політики цифрової регіоналізації, аби уникнути поглиблення соціально-економічних диспропорцій.

Перспективи подальших розвідок полягають у:

- емпіричному вимірюванні цифрової активності за регіонами України;

- розробці індикаторів включеності громад у глобальні цифрові ланцюги створення вартості;
- обґрунтуванні політик оподаткування віртуального доходу на локальному рівні;
- аналізі впливу цифрових екосистем на стійкість громад у поствоєнний період.

Інтеграція віртуальних полюсів у просторову політику потребує не лише нового інструментарію, а й переосмислення самого поняття «регіону» — як динамічного, багатовимірного і мережевого простору соціально-економічних взаємодій.

### Література

1. Sun, B., & Chen, Y. (2025). Impact of digital economy on regional innovation efficiency from the perspective of spatial spillover. *Applied Economics*, 57(12), 1588–1605. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2025.2514818>
2. Xia, Y., Wu, Y., Qin, Y., & Fu, C. (2025). Mechanism and spatial spillover effect of the digital economy on carbon emission efficiency in Chinese provinces. *Scientific Reports*, 15, 19025. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-02184-8>
3. Shang, Y., Lee, H., & Ma, J. (2025). A Study on the Spatial Effects of the Digital Economy on Regional Economic Growth in China. *Sustainability*, 17(5), 2259. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/5/2259>
4. European Commission. (2025). European Digital Innovation Hubs: one-stop shops supporting digital transformation in all EU regions. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edihs>
5. Li, P., Fan, M., Li, Z., Cao, J., Wu, X., & Lu, Z. (2022). Digital finance, spatial spillover and regional innovation efficiency: New insights from China. *Electronic Research Archive*, 30(12), 4635-4656. URL: <https://doi.org/10.3934/era.2022235>

6. Perroux, F. (1955). Note sur la notion de « pôle de croissance ». *Économie appliquée*, 8(1-2), 307-320. URL: [https://www.persee.fr/doc/ecoap\\_0013-0494\\_1955\\_num\\_8\\_1\\_2522](https://www.persee.fr/doc/ecoap_0013-0494_1955_num_8_1_2522)
7. Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol. I.* Blackwell. URL: <https://memotef.web.uniroma1.it/./Manuel%20Castells%20-%20The%20Rise%20of..pdf>
8. Castells, M. (1999). *Information Technology, Globalization and Social Development.* UNRISD Discussion Paper No.114, Geneva. URL: <https://cdn.unrisd.org/assets/library/papers/pdf-files/dp114.pdf>
9. Kenney, M., & Zysman, J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, 32(3), 61-69. URL: <https://issues.org/the-rise-of-the-platform-economy/> (Дата звернення: 12.07.2025).
10. Kittur, A., Smus, B., Khamkar, S., & Kraut, R. E. (2011). CrowdForge: Crowdsourcing Complex Work. *Proceedings of the 24th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, pp. 43-52. URL: <https://smus.com/projects/assets/papers/2011%20-%20Crowdforge%20-%20Crowdsourcing%20Complex%20Work.pdf> (Дата звернення: 12.07.2025).
11. European Commission (2023). *Digital Economy and Society Index (DESI)*. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (Дата звернення: 12.07.2025).
12. Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, R. (2022). Security, Privacy and Risks Within Smart Cities: Literature Review and Development of a Smart City Interaction Framework. *Information Systems Frontiers*, 24(2), 393-414. URL: <https://bradscholars.brad.ac.uk/handle/10454/18038> – (Дата звернення: 14.07.2025).
13. Borgatti, S. P., & Halgin, D. S. (2011). On Network Theory. *Organization Science*, 22 (5), 1168–1181. URL: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orsc.1100.0641>

14. Ujwary-Gil, A. (2022). Digital Innovation Hubs: Two-mode and Network-Based View on Technology and Services Provided. ResearchGate Working Paper. URL: [https://www.researchgate.net/publication/362928798\\_Digital\\_Innovation\\_Hubs\\_Two-mode\\_and\\_Network-Based\\_View\\_on\\_Technology\\_and\\_Services\\_Provided](https://www.researchgate.net/publication/362928798_Digital_Innovation_Hubs_Two-mode_and_Network-Based_View_on_Technology_and_Services_Provided) (Дата звернення: 14.07.2025).
15. Singer, P., Ferrara, E., Kooti, F., Strohmaier, M., & Lerman, K. (2016). Evidence of Online Performance Deterioration in User Sessions on Reddit. *PLoS ONE*, 11(8), e0161636. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0161636&type=printable> (Дата звернення: 14.07.2025).
16. Analytic report (2024). Boom in Diia.City: The Number of Resident Companies More Than Doubled in Six Months. Better Regulation Delivery Office (BRDO). URL: <https://mind.ua/news/20277775-bum-u-diya-city-kilkist-kompanij-rezidentiv-zrosla-bilshe-nizh-udvichi-za-piv-roku> (дата звернення: 14.07.2025).
17. Heeks, R. (2022). Digital inequality beyond the digital divide: conceptualizing adverse digital incorporation. *Information Technology for Development*. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02681102.2022.2068492> (Дата звернення: 12.07.2025).
18. Eubanks, V. (2018). Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. St. Martin's Press. URL: [https://researchmgt.monash.edu/ws/portalfiles/portal/290932059/289359176\\_oa.pdf](https://researchmgt.monash.edu/ws/portalfiles/portal/290932059/289359176_oa.pdf)
19. Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism. Stanford University Press. URL: [https://law.unimelb.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/3290381/Couldry-and-Mejias-Preface-and-Ch-1.pdf](https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0008/3290381/Couldry-and-Mejias-Preface-and-Ch-1.pdf) (Дата звернення: 15.07.2025).

20. Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

21. Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2020). The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms. *Quarterly Journal of Economics*, 135(2), 645–709. URL: <https://academic.oup.com/qje/article-abstract/135/2/645/5721266?redirectedFrom=fulltext&login=false>

### References

1. Sun, B. and Chen, Y. (2025), “Impact of digital economy on regional innovation efficiency from the perspective of spatial spillover”, *Applied Economics*, vol. 57(12), pp. 1588-1605, available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2025.2514818> (Accessed 12 July 2025).

2. Xia, Y. Wu, Y. Qin, Y. and Fu, C. (2025), “Mechanism and spatial spillover effect of the digital economy on carbon emission efficiency in Chinese provinces”, *Scientific Reports*, vol. 15, 19025, available at: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-02184-8> (Accessed 12 July 2025).

3. Shang, Y. Lee, H. and Ma, J. (2025), “A Study on the Spatial Effects of the Digital Economy on Regional Economic Growth in China”, *Sustainability*, vol. 17(5), 2259, available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/5/2259> (Accessed 12 July 2025).

4. European Commission. (2025), “European Digital Innovation Hubs: one stop shops supporting digital transformation in all EU regions”, available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/edihs> (Accessed 12 July 2025).

5. Li, P. Fan, M. Li, Z. Cao, J. Wu, X. and Lu, Z. (2022), “Digital finance, spatial spillover and regional innovation efficiency: New insights from China”, *Electronic Research Archive*, vol. 30(12), pp. 4635-4656. <https://doi.org/10.3934/era.2022235>.



6. Perroux, F. (1955), “Note sur la notion de “pôle de croissance”, *Économie appliquée*, vol. 8 (1-2), pp. 307-320, available at: [https://www.persee.fr/doc/ecoap\\_0013-0494\\_1955\\_num\\_8\\_1\\_2522](https://www.persee.fr/doc/ecoap_0013-0494_1955_num_8_1_2522) (Accessed 12 July 2025).
7. Castells, M. (1996), “The Rise of the Network Society”, *The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol. I*. Blackwell, available at: <https://memotef.web.uniroma1.it/./Manuel%20Castells%20-%20The%20Rise%20of..pdf> (Accessed 12 July 2025).
8. Castells, M. (1999), “Information Technology, Globalization and Social Development”, UNRISD Discussion Paper No. 114, Geneva, available at: <https://cdn.unrisd.org/assets/library/papers/pdf-files/dp114.pdf> (Accessed 12 July 2025).
9. Kenney, M. and Zysman, J. (2016), “The rise of the platform economy”, *Issues in Science and Technology*, vol. 32(3), pp. 61-69, available at: <https://issues.org/the-rise-of-the-platform-economy/> (Accessed 12 July 2025).
10. Kittur, A. Smus, B. Khamkar, S. and Kraut, R.E. (2011), “CrowdForge: Crowdsourcing Complex Work”, *Proceedings of the 24th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, pp. 43–52, available at: <https://smus.com/projects/assets/papers/2011%20-%20Crowdforge%20-%20Crowdsourcing%20Complex%20Work.pdf> (Accessed 12 July 2025).
11. European Commission (2023), “Digital Economy and Society Index (DESI)”, available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (Accessed 12 July 2025).
12. Ismagilova, E. Hughes, L. Dwivedi, Y.K. and Raman, R. (2022), “Security, Privacy and Risks Within Smart Cities: Literature Review and Development of a Smart City Interaction Framework”, *Information Systems Frontiers*, vol. 24(2), pp. 393-414, available at: <https://bradscholars.brad.ac.uk/handle/10454/18038> (Accessed 13 July 2025).

13. Borgatti, S.P. and Halgin, D.S. (2011), "On Network Theory", *Organization Science*, vol. 22 (5), pp. 1168-1181, available at: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orsc.1100.0641> (Accessed 12 July 2025).

14. Ujwary-Gil, A. (2022), "Digital Innovation Hubs: Two mode and Network Based View on Technology and Services Provided", *ResearchGate Working Paper*, available at: [https://www.researchgate.net/publication/362928798\\_Digital\\_Innovation\\_Hubs\\_Two-mode\\_and\\_Network-Based\\_View\\_on\\_Technology\\_and\\_Services\\_Provided](https://www.researchgate.net/publication/362928798_Digital_Innovation_Hubs_Two-mode_and_Network-Based_View_on_Technology_and_Services_Provided) (Accessed 14 July 2025).

15. Singer, P. Ferrara, E. Kooti, F. Strohmaier, M. and Lerman, K. (2016), "Evidence of Online Performance Deterioration in User Sessions on Reddit", *PLoS ONE*, vol. 11(8), e0161636, available at: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0161636&type=printable> (Accessed 14 July 2025).

16. mind.ua (2024), "Analytic report. Boom in Diia.City: The Number of Resident Companies More Than Doubled in Six Months. Better Regulation Delivery Office (BRDO)", available at: <https://mind.ua/news/20277775-bum-u-diya-city-kilkist-kompanij-rezidentiv-zrosla-bilshe-nizh-udvichi-za-piv-roku> (Accessed 14 July 2025).

17. Heeks, R. (2022), "Digital inequality beyond the digital divide: conceptualizing adverse digital incorporation", *Information Technology for Development*, available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02681102.2022.2068492> (Accessed 12 July 2025).

18. Eubanks, V. (2018), "Automating Inequality: How High Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor", *St. Martin's Press*, available at: [https://researchmgt.monash.edu/ws/portalfiles/portal/290932059/289359176\\_oa.pdf](https://researchmgt.monash.edu/ws/portalfiles/portal/290932059/289359176_oa.pdf) (Accessed 12 July 2025).

19. Couldry, N. and Mejias, U.A. (2019), “The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism”, Stanford University Press, available at: [https://law.unimelb.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/3290381/Couldry-and-Mejias-Preface-and-Ch-1.pdf](https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0008/3290381/Couldry-and-Mejias-Preface-and-Ch-1.pdf) (Accessed 15 July 2025).
20. Zuboff, S. (2019), “The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power”, PublicAffairs.
21. Autor, D. Dorn, D. Katz, L.F. Patterson, C. and Van Reenen, J. (2020), “The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms”, Quarterly Journal of Economics, vol. 135(2), pp. 645-709, available at: <https://academic.oup.com/qje/article-abstract/135/2/645/5721266?redirectedFrom=fulltext&login=false> (Accessed 12 July 2025).

*Стаття надійшла до редакції 20.07.2025 р.*