

УДК 330.3:004.7

Черничко Тетяна Володимирівна

*доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економіки та фінансів
Мукачівський державний університет*

Chernychko Tetiana

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Economics and Finance
Mukachevo State University
ORCID: 0000-0002-0498-9130*

Козик Ірина Миколаївна

*аспірант, старший викладач кафедри економіки та фінансів
Мукачівський державний університет*

Kozyk Iryna

*Graduate Student, Senior Lecturer of the Department of Economics and Finance
Mukachevo State University
ORCID: 0000-0002-7113-663X*

Панченко Оксана Дмитрівна

*старший викладач кафедри інженерії, технологій та професійної освіти
Мукачівський державний університет*

Panchenko Oksana

*Senior Lecturer at the Department of
Engineering, Technology, and Vocational Education
Mukachevo State University
ORCID: 0009-0001-1497-7176*

DOI: 10.25313/2520-2294-2024-11-10462

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

INFORMATION SYSTEMS IN THE FORMATION OF THE NATIONAL ECONOMY: PROSPECTS AND CHALLENGES

Анотація. Вступ. У статті розглянуто значення інформаційних систем (ІС) для розвитку національної економіки в умовах цифровізації, а також основні виклики та перспективи їхнього впровадження. В сучасному світі інформаційні системи є важливим інструментом для оптимізації бізнес-процесів, підвищення конкурентоспроможності та економічної стабільності. Однак інтеграція ІС стикається з певними складнощами, зокрема недостатньою інфраструктурою, браком фінансових ресурсів, кіберзагрозами, дефіцитом фахівців та необхідністю удосконалення нормативно-правової бази.

Метою статті є вивчення ролі ІС у формуванні національної економіки та аналіз впливу цифрових технологій на ефективність і продуктивність економічної діяльності.

Матеріали і методи дослідження включають аналіз сучасних наукових публікацій, статистичних даних та успішного досвіду провідних країн у сфері цифровізації, таких як Естонія, США, Японія, Німеччина і Південна Корея. Використано методи порівняльного аналізу, системного аналізу та синтезу.

Результати дослідження свідчать, що ІС відіграють ключову роль в оптимізації державного управління, фінансового сектора, промисловості та малого бізнесу. В державному секторі ІС забезпечують автоматизацію процесів, підвищують прозорість та скорочують витрати. У фінансовій сфері ІС дозволяють забезпечити безпеку, швидкість та доступність

транзакцій. У промисловості вони сприяють підвищенню продуктивності завдяки автоматизації й оптимізації ресурсів. Для малого та середнього бізнесу ІС забезпечують інструменти для ринкового аналізу й ефективного управління, що підвищує їхню конкурентоспроможність.

Перспективи застосування міжнародного досвіду в Україні показують необхідність адаптації найкращих практик впровадження ІС. Серед основних завдань є розвиток інфраструктури, посилення кібербезпеки, вдосконалення цифрових компетенцій та створення відповідної нормативно-правової бази. Естонія, наприклад, має успішний досвід електронного урядування, що може стати моделлю для цифрових ініціатив в Україні. В Японії активне застосування ІС у виробництві забезпечило високу якість продукції та зниження витрат. Досвід інших країн підтверджує, що ефективна інтеграція ІС може сприяти сталому розвитку національної економіки.

Ключові слова: інформаційні системи, національна економіка, економічний розвиток, цифрові моделі.

Summary. The article examines the significance of information systems (IS) for the development of the national economy in the context of digitalization, as well as the main challenges and prospects for their implementation. In today's world, information systems are an essential tool for optimizing business processes, enhancing competitiveness, and achieving economic stability. However, IS integration faces several challenges, including insufficient infrastructure, lack of financial resources, cyber threats, shortage of specialists, and the need to improve regulatory frameworks.

The aim of the article is to study the role of IS in shaping the national economy and to analyze the impact of digital technologies on the efficiency and productivity of economic activities.

Materials and Methods used in the research include the analysis of recent scientific publications, statistical data, and the successful digitalization experiences of leading countries, such as Estonia, the USA, Japan, Germany, and South Korea. Comparative analysis, systems analysis, and synthesis methods were employed.

Results of the study indicate that IS play a crucial role in optimizing government administration, the financial sector, industry, and small businesses. In the public sector, IS enables process automation, enhances transparency, and reduces costs. In the financial sphere, IS provides security, speed, and accessibility for transactions. In industry, they contribute to productivity growth through automation and resource optimization. For small and medium-sized businesses, IS offers tools for market analysis and efficient management, increasing their competitiveness.

The prospects for applying international experience in Ukraine highlight the need for adapting best practices in IS implementation. Key tasks include developing infrastructure, strengthening cybersecurity, improving digital skills, and establishing an appropriate regulatory framework. Estonia, for instance, has a successful e-governance model that could serve as a foundation for digital initiatives in Ukraine. In Japan, active use of IS in manufacturing has ensured high product quality and cost reduction. The experience of other countries confirms that effective IS integration can foster sustainable national economic development.

Key words: information systems, national economy, economic development, digital models.

Постановка проблеми. Інформаційні системи (ІС) відіграють ключову роль у сучасній економіці, забезпечуючи ефективний обмін інформацією, автоматизацію процесів і управління даними на різних рівнях. В умовах цифровізації та глобалізації національні економіки стикаються з необхідністю інтеграції інформаційних технологій для підвищення конкурентоспроможності, оптимізації ресурсів та забезпечення стабільного економічного розвитку. Проте, впровадження інформаційних систем у національну економіку також супроводжується низкою викликів, серед яких: обмеженість фінансових ресурсів, недосконала інфраструктура, ризики кібербезпеки, брак кваліфікованих кадрів та питання правового регулювання.

Проблема полягає в тому, що без належної інтеграції інформаційних систем на рівні державного управління, фінансового сектору, малого і середнього бізнесу, а також без вдосконалення цифрових компетенцій населення, національна економіка може зіткнутися з обмеженнями у розвитку. Це, в свою чергу, ставить під загрозу економічну незалежність, знижує рівень ефективності управління ресурсами та обмежує можливості інновацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Останні дослідження в області інформаційних систем та їхньої ролі у формуванні національної економіки підкреслюють критичну важливість цифрових технологій для економічного зростання, ефективного управління та інноваційного розвитку. Науковці і фахівці відзначають, що цифровізація економіки є рушійною силою конкурентоспроможності країн, а її успіх залежить від інтеграції інформаційних систем у різних секторах.

Дослідження, проведене Джейсоном Дедріком, Віджаєм Гурбаксані та Кеннетом Л. Кремером (Dedrick, Gurbaxani & Kraemer, 2002) [1], акцентує увагу на позитивному впливі інформаційних технологій на економічну продуктивність. Зокрема, автори зазначають, що ІС можуть значно підвищити ефективність як на рівні підприємств, так і на рівні національної економіки за рахунок вдосконалення обробки інформації та автоматизації процесів.

Чарлз Йоншер (Jonscher, 1983) [2] підкреслює значення інформаційних ресурсів для підвищення продуктивності у фінансовій сфері, вказуючи на зниження транзакційних витрат та вдосконалення процесів фінансового обслуговування. Ця робота

також вказує на важливість побудови національної інформаційної інфраструктури для забезпечення сталого зростання.

У дослідженні Бакос і Кемерер (Bakos & Kemerer) (1992) [3] розглянуто економічні аспекти впровадження ІС у бізнесі, включаючи їхній вплив на бізнес-моделі та створення умов для диверсифікації економіки. Автори аналізують, як ІС дозволяють підприємствам адаптуватися до нових умов ринку, створювати нові бізнес-моделі та розширювати можливість для інновацій.

Окремі уваги потребує дослідження ролі ІС як інструмента управління в державному секторі. На думку Тімоті Бреснахана (Bresnahan) (2003) [4] інформаційні системи відіграють важливу роль для управління державними фінансами та надання соціальних послуг. Автор зазначає, що автоматизація державних процесів та створення електронних урядових платформ дозволяє підвищити прозорість, знизити рівень корупції та забезпечити ефективніше надання послуг населенню.

У роботі Лінди Лов (Low, 2000) [5] висвітлюється роль ІС у промисловому секторі, де вони сприяють автоматизації виробничих процесів, зниженню витрат і підвищенню точності операцій. Ці результати особливо корисні для країн, що прагнуть підвищити продуктивність своєї економіки через індустріалізацію та модернізацію виробничих секторів.

У сучасних дослідженнях, наприклад, Гела Р. Варіана, Джозефа Фаррелла і Карла Шапіро (Varian, Farrell & Shapiro, 2004) [6], все частіше розглядається використання штучного інтелекту (ШІ) та великих даних у рамках інформаційних систем для підтримки прийняття рішень у національних економіках. Автори відзначають, що такі технології дозволяють краще аналізувати економічні процеси, робити прогнози та оптимізувати витрати.

Аналіз публікацій показує, що інформаційні системи є потужним інструментом для стимулювання економічного зростання та розвитку. Вони забезпечують підвищення продуктивності, автоматизацію та ефективність управління на різних рівнях економіки. Однак, ефективність впровадження інформаційних систем залежить від розвитку інфраструктури, доступу до технологій, а також наявності кваліфікованих кадрів.

Метою статті є дослідження ролі інформаційних систем у формуванні національної економіки, аналіз їхнього впливу на економічну ефективність, продуктивність і конкурентоспроможність країни.

Матеріали і методи. У дослідженні використовуються: актуальні наукові статті з питань впливу інформаційних систем на економіку, які охоплюють різні аспекти національного економічного розвитку, ефективності та продуктивності; статистичні дані про впровадження інформаційних систем у різних країнах, взяті з урядових звітів, даних міжнародних організацій (наприклад, Світового банку, OECD)

та інших аналітичних джерел; досвід країн-лідерів у сфері цифровізації та впровадження інформаційних систем, зокрема досвід країн ЄС, США, Естонії, та інші кейси, що демонструють успішні практики та надають основи для порівняльного аналізу.

Для досягнення поставленої мети дослідження застосовано такі методи: аналіз літератури та огляд джерел; метод порівняльного аналізу; статистичний метод; метод системного аналізу; синтез і узагальнення.

Виклад основного матеріалу. Роль інформаційних систем у національній економіці надзвичайно важлива та багатогранна, оскільки вони сприяють підвищенню ефективності, прозорості та інноваційності економічних процесів на всіх рівнях — від державного управління до приватного сектору.

Інформаційні системи надають змогу швидко обробляти й аналізувати великі обсяги даних, що є основою для прийняття обґрунтованих рішень, знижуючи рівень невизначеності й ризиків. Це особливо важливо для державного сектору, де інформаційні системи дозволяють автоматизувати процеси, покращити надання послуг населенню, забезпечити прозорість державних фінансів і знизити рівень корупції. Впровадження систем електронного урядування, наприклад, значно підвищує рівень довіри громадян до державних інституцій, оскільки забезпечує доступ до публічної інформації та спрощує взаємодію громадян з органами влади.

Крім того, інформаційні системи відіграють важливу роль у фінансовому секторі, де вони забезпечують швидкість, точність і безпеку фінансових транзакцій. Завдяки використанню сучасних інформаційних технологій, таких як блокчейн, інтернет-банкінг та мобільні платформи, відбувається перетворення банківських послуг, що робить їх доступнішими для населення, знижує витрати на обслуговування та підвищує безпеку операцій. У промисловості та виробництві інформаційні системи сприяють оптимізації ланцюгів постачання, моніторингу виробничих процесів у реальному часі, що допомагає знижувати витрати й підвищувати продуктивність.

Інформаційні системи також підтримують розвиток малого і середнього бізнесу, надаючи інструменти для ефективного управління ресурсами, маркетингового аналізу та прогнозування попиту. Завдяки доступу до аналітичних даних, компанії можуть краще розуміти потреби ринку, що дозволяє їм оперативніше реагувати на зміни, розробляти нові продукти й послуги та покращувати рівень обслуговування клієнтів.

Застосування інформаційних систем на рівні національної економіки створює значні переваги, проте і породжує складні вимоги (рис. 1):

Досвід країн, які активно інвестують в інформаційні технології, демонструє значний вплив ІС на економічну стійкість та здатність адаптуватися до глобальних викликів. Наприклад, Естонія є

визнаним лідером у цифровому управлінні завдяки масштабній інтеграції електронного урядування, що включає системи електронної ідентифікації, електронного підпису, електронної медицини та податкової звітності онлайн. Цей підхід дозволив забезпечити прозорість державних процесів, знизити рівень корупції та підвищити доступність державних послуг, що стало моделлю для інших країн, особливо в Європі.

Інший приклад — США, де інформаційні системи відіграють ключову роль у фінансовому секторі. Завдяки інвестиціям у цифрові платформи, фінансові установи США забезпечують широкий доступ до онлайн-банкінгу, електронних платежів та мобільних фінансових послуг. Розробка технологій на основі блокчейну для проведення швидких і безпечних транзакцій виводить американську фінансову систему на новий рівень, знижуючи витрати на обслуговування та підвищуючи прозорість операцій. Також варто зазначити впровадження систем кібербезпеки, що захищають фінансові дані від кібератак, які стали актуальними в умовах зростання кіберзагроз.

У Японії ІС мають значне застосування у виробничому секторі, де вони сприяють автоматизації та впровадженню робототехніки. Завдяки системам моніторингу й управління виробничими процесами японські компанії досягли високої точності та якості продукції, що забезпечує їхню конкурентоспроможність на глобальному ринку. Крім того, Японія активно використовує ІС для управління ресурсами та зниження енергоспоживання, що відповідає глобальним вимогам щодо сталого розвитку.

У країнах Європейського Союзу (ЄС) використання ІС є важливою складовою національних стратегій. ЄС стимулює цифровізацію за допомогою численних програм, таких як «Цифрова Європа», спрямованих на розвиток цифрової інфраструктури, кібербезпеки та технологій штучного інтелекту. В таких країнах, як Німеччина та Франція, активно впроваджуються ІС для автоматизації промислових процесів, оптимізації ланцюгів постачання та покращення ефективності управління державними послугами. Завдяки таким підходам ці країни досягають значного рівня економічної

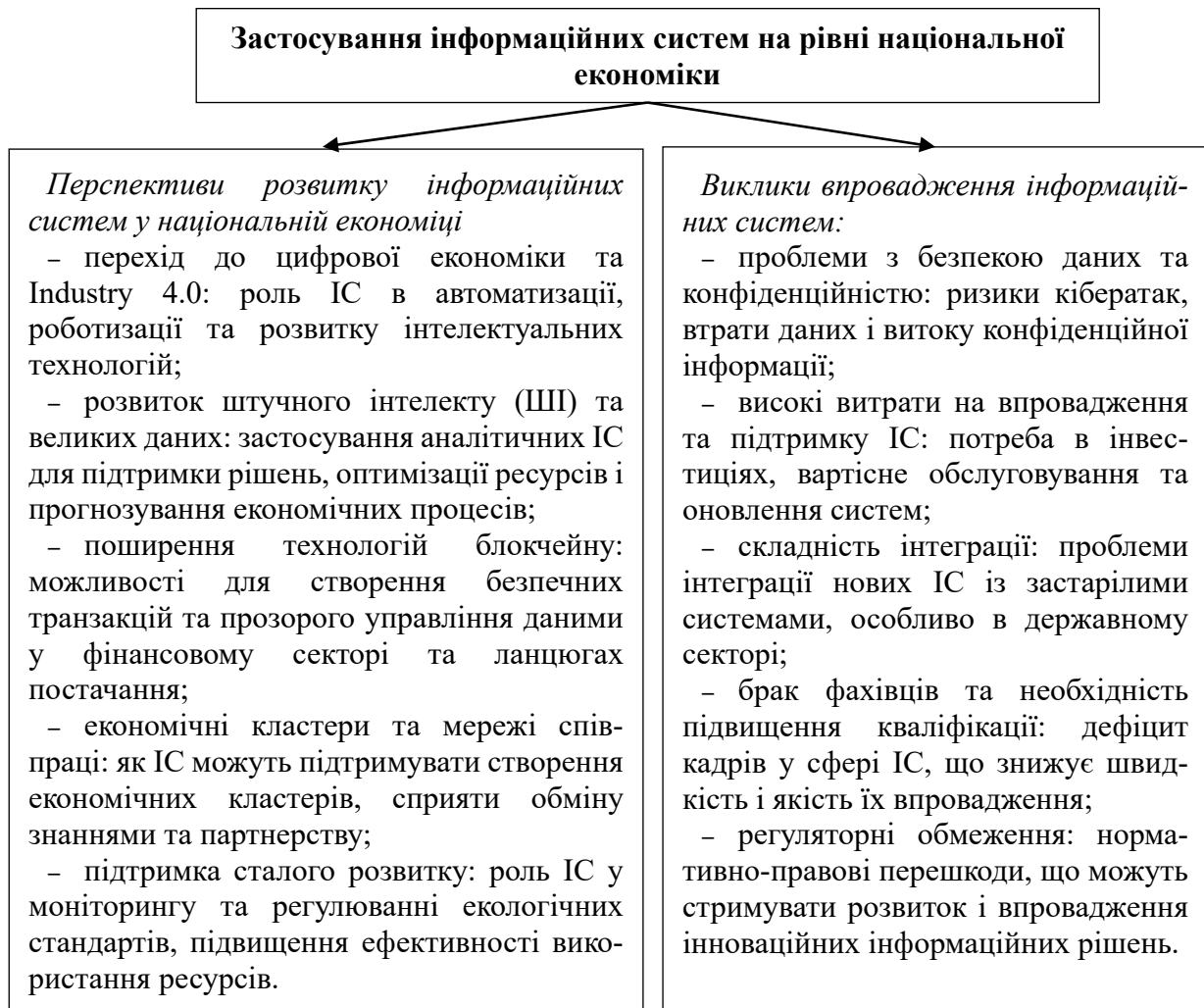


Рис. 1. Виклики та перспективи застосування інформаційних систем на рівні національної економіки
Джерело: сформовано автором на основі [7; 8]

Таблиця 1

Кейс-стадії успішного впровадження інформаційних систем у національних економіках

Кейс	Опис кейсу	Успішні аспекти	Пропозиції для України
Електронний уряд Естонії	Естонія створила одну з найбільш розвинених систем електронного уряду, що охоплює електронну ідентифікацію, електронний підпис, цифрову медичну документацію та податкову звітність онлайн.	Прозорість управління, економія часу та коштів, висока безпека даних завдяки блокчейн-технологіям.	Впровадження подібної системи для полегшення бюрократичних процесів, зокрема в сферах медицини, податків та управління соціальними послугами.
Податкова система М-Так у Кенії	У Кенії розроблена мобільна система М-Так, яка дозволяє громадянам сплачувати податки за допомогою SMS і мобільного банкінгу	Доступність для широких верств населення, зручність для користувачів, ефективне спрощення податкових процедур	Розробка мобільного додатка або сервісу для спрощеної оплати податків і зборів, доступного як у містах, так і в сільській місцевості. Це може сприяти зменшенню тіньової економіки і підвищенню зручності для платників податків.
Фінансова інтеграція через цифрові платформи в Індії (UPI)	Індія розробила єдину цифрову платформу UPI (Unified Payments Interface), яка об'єднує банки, дозволяючи здійснювати швидкі та дешеві транзакції через мобільний додаток.	Прозорість, швидкість та доступність для всіх прошарків населення.	Створення централізованої платформи для фінансових транзакцій між банками та фінансовими установами. Це полегшить платежі для малого бізнесу та знизить вартість транзакцій для населення.
Автоматизована система транспортно-моніторингу в Сінгапурі	Сінгапур впровадив комплексну систему моніторингу та управління міським транспортом, що включає використання даних у реальному часі для оптимізації руху та зменшення заторів	Скорочення часу поїздки, зниження викидів, покращення якості транспорту.	Впровадження подібної системи у великих містах для покращення транспортної інфраструктури, управління заторами та оптимізації роботи громадського транспорту.
«Smart City» у Барселоні	Барселона активно впроваджує IoT-технології в рамках концепції «розумного міста», що включає управління енергоспоживанням, комунальними послугами та безпекою.	Підвищення ефективності використання ресурсів, покращення якості життя мешканців, інтеграція в єдину міську мережу	Розпочати з пілотних проектів у великих містах, наприклад, з моніторингу енергоспоживання та контролю якості повітря, що допоможе оптимізувати споживання ресурсів та покращити екологічні умови.
Система електронного здоров'я в Данії	Данія створила систему електронного здоров'я, яка забезпечує доступ лікарів до медичних даних пацієнтів у режимі реального часу.	Покращення якості медичних послуг, оперативний доступ до даних, оптимізація медичних витрат.	Запровадження єдиної електронної медичної бази з доступом для всіх державних медичних закладів, що дозволить лікарям мати актуальні дані про стан пацієнтів і поліпшити процес діагностики та лікування.
Штучний інтелект у розпізнаванні фінансових шахрайств у США	У США широко використовуються системи штучного інтелекту для аналізу великих обсягів фінансових даних, що дозволяє виявляти та запобігати шахрайству.	Виявлення підозрілих транзакцій, мінімізація фінансових втрат.	Створення подібних систем для українського банківського сектору, що дозволить банкам оперативніше реагувати на підозрілі транзакції і запобігати шахрайству.
Інтегрована платформа на основі блокчейну для державних послуг у Грузії	Грузія впровадила платформу на основі блокчейну для реєстрації земельних ділянок та власності, що зробило процес прозорим і захищеним від маніпуляцій.	Надійність, прозорість, захист від корупційних ризиків.	Застосування блокчейну у системах реєстрації власності або виборчого процесу, що підвищить довіру громадян і захист від фальсифікацій.
Система електронного голосування в Швейцарії	У Швейцарії створена система електронного голосування, яка дозволяє громадянам брати участь у голосуваннях дистанційно.	Доступність, зручність для виборців, зниження витрат на проведення голосувань.	Пілотне запровадження електронного голосування на місцевих виборах або референдумах, що може підвищити активність громадян та покращити організацію виборчого процесу.

Джерело: сформовано автором на основі [11–19]

продуктивності та гнучкості у відповідь на швидкі зміни ринку.

Кейс-стадії успішного впровадження інформаційних систем у національних економіках можуть слугувати корисними орієнтирами для України в розвитку власної цифрової інфраструктури (табл. 1).

Україна може запозичити ці приклади та адаптувати їх для власних умов. Реалізація подібних проєктів потребує не тільки технічної підготовки, а й відповідної регуляторної підтримки, що забезпечить безпеку даних та довіру громадян до нових систем.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Аналіз міжнародного досвіду свідчить

про те, що ефективне використання інформаційних систем у національній економіці залежить від комплексного підходу, який поєднує інвестиції у технологічну інфраструктуру, розвиток нормативно-правової бази та стимулювання інновацій. Також важливим є забезпечення кібербезпеки, адже зростання обсягів даних і швидкість обміну інформацією збільшують ризики кіберзагроз. Таким чином, досвід інших країн демонструє, що успішна інтеграція ІС на державному рівні є запорукою економічного зростання, інноваційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності на світовій арені.

Література

1. Dedrick, J., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (2002). *Information Technology and Economic Performance: Firm and Country Evidence*. URL: <https://escholarship.org/content/qt4vd9z1g1/qt4vd9z1g1.pdf> (дата звернення: 13.11.2024).
2. Jonscher, C. (1983). *Information Resources and Economic Productivity*. URL: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48135/informationresou00jons.pdf> (дата звернення: 13.11.2024).
3. Bakos, Y., & Kemerer, C. F. (1992). *Recent Applications of Economic Theory in Information Technology Research*. URL: <http://archive.nyu.edu/bitstream/2451/27830/2/CeDER-PP-1992-01.pdf> (дата звернення: 13.11.2024).
4. Bresnahan, T. F. (2003). *The Mechanisms of Information Technology's Contribution to Economic Growth*. In D. C. Jones (Ed.), *The New Economy and Beyond: Past, Present and Future*. Edward Elgar. URL: https://www.researchgate.net/publication/247930503_The_Mechanisms_of_Information_Technology's_Contribution_to_Economic_Growth (дата звернення: 13.11.2024).
5. Low, L. (2000). *Economics of Information Technology and the Media*. Springer. URL: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=m_c7DQAAQBAJ (дата звернення: 13.11.2024).
6. Varian, H. R., Farrell, J., & Shapiro, C. (2004). *The Economics of Information Technology: An Introduction*. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=e2f97895788ee0de1e46b83e573f34837555cbe0> (дата звернення: 13.11.2024).
7. Estonia e-Government Research. (2019). *E-Government in Estonia: A Model for Digital Governance*. URL: <https://ega.ee/research> (дата звернення: 13.11.2024).
8. Samoilenko, S., & Osei-Bryson, K. M. (2018). *An Analytical Framework for Exploring Context-Specific Micro-Economic Impacts of ICT Capabilities*. *Journal of Information Technology for Development*, 24(3), 532–549. doi:10.1080/02681102.2017.1336072

References

1. Dedrick, J., Gurbaxani, V., & Kraemer, K. L. (2002). *Information Technology and Economic Performance: Firm and Country Evidence*. Retrieved from <https://escholarship.org/content/qt4vd9z1g1/qt4vd9z1g1.pdf>.
2. Jonscher, C. (1983). *Information Resources and Economic Productivity*. Retrieved from <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/48135/informationresou00jons.pdf>.
3. Bakos, Y., & Kemerer, C. F. (1992). *Recent Applications of Economic Theory in Information Technology Research*. Retrieved from <http://archive.nyu.edu/bitstream/2451/27830/2/CeDER-PP-1992-01.pdf>.
4. Bresnahan, T. F. (2003). *The Mechanisms of Information Technology's Contribution to Economic Growth*. In D. C. Jones (Ed.), *The New Economy and Beyond: Past, Present and Future*. Edward Elgar. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/247930503_The_Mechanisms_of_Information_Technology's_Contribution_to_Economic_Growth.
5. Low, L. (2000). *Economics of Information Technology and the Media*. Springer. Retrieved from https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=m_c7DQAAQBAJ.
6. Varian, H. R., Farrell, J., & Shapiro, C. (2004). *The Economics of Information Technology: An Introduction*. Retrieved from <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=e2f97895788ee0de1e46b83e573f34837555cbe0>.
7. Estonia e-Government Research. (2019). *E-Government in Estonia: A Model for Digital Governance*. Retrieved from <https://ega.ee/research>.
8. Samoilenko, S., & Osei-Bryson, K. M. (2018). *An Analytical Framework for Exploring Context-Specific Micro-Economic Impacts of ICT Capabilities*. *Journal of Information Technology for Development*, 24(3), 532–549. doi:10.1080/02681102.2017.1336072.