

ІДЕНТИФІКУВАННЯ ФАКТОРІВ, ЯКІ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ СУЧАСНИЙ РІВЕНЬ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОМУ ПАРТНЕРСТВІ

IDENTIFICATION OF FACTORS THAT CHARACTERISE THE CURRENT LEVEL OF DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS IN PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS

У статті обґрунтовано, що ефективне управління інформаційними системами в контексті ДПП залежать від цілого ряду факторів, включаючи інфраструктурні компоненти, програмне забезпечення, телекомунікаційні технології, підтримку та обслуговування, моніторинг і контроль, управління проектами, стратегічне управління, співпрацю між партнерами, фінансування проектів, витрати на розробку та впровадження, окупність інвестицій, зниження витрат, ціну на послуги та продукти, фінансові ризики, нові платформи, передові програмні рішення, інтеграцію систем, стандарти безпеки, оновлення інфраструктури, підвищення продуктивності. Доведено, що всі ці аспекти є взаємопов'язаними і впливають на стабільність та успішність діяльності організації у сучасному інформаційному суспільстві. Аргументовано, що інфраструктурні компоненти та програмне забезпечення є основою функціонування інформаційних систем, тоді як телекомунікаційні технології забезпечують ефективний зв'язок і передачу даних. Підтримка та обслуговування гарантують безперебійність роботи систем, а моніторинг і контроль сприяють забезпеченню їх безпеки та продуктивності. Управління проектами і стратегічне управління визначають напрямки розвитку організації, а співпраця між партнерами забезпечує успішну реалізацію спільних ініціатив. Фінансування проектів та аналіз витрат дозволяють оптимізувати ресурси і забезпечити ефективність інвестицій, тоді як зниження витрат та аналіз ціни на послуги і продукти сприяють конкурентоспроможності. Доведено, що фінансові ризики та правові аспекти, включаючи ліцензування, сертифікацію та дотримання нормативних актів, є критичними для захисту інтересів організацій та забезпечення їх відповідності законодавству.

Ключові слова: ефективне управління, інформаційні системи, інфраструктурні компоненти, управління проектами, стратегічне управління.

Identifying and systematizing the factors that characterize the current level of development of information systems in public-private partnerships (PPP) is extremely important for several practical reasons. In the context of rapid advancements in digital technologies and the increasing complexity of information systems, both parties in a PPP need a clear picture of the current state and development directions of these systems. This allows for more effective resource planning, strategic direction development, and ensuring sustainable and innovative growth. The article substantiates that effective management of information systems in the context of PPP depends on a range of factors, including infrastructure components, software, telecommunications technologies, support and maintenance, monitoring and control, project management, strategic management, partner collaboration, project financing, costs of development and implementation, return on investment, cost reduction, service and product pricing, financial risks, new platforms, advanced software solutions, system integration, security standards, infrastructure updates, and productivity enhancement. It is proven that all these aspects are interrelated and affect the stability and success of organizations in the modern information society. It is argued that infrastructure components and software are the foundation of information systems' functionality, while telecommunications technologies ensure effective communication and data transmission. Support and maintenance guarantee the uninterrupted operation of systems; while monitoring and control contribute to their security and productivity. Project management and strategic management determine the development direction of organizations, and collaboration between partners ensures the successful implementation of joint initiatives. Project financing and cost analysis allow for resource optimization and investment efficiency, while cost reduction and service and product pricing analysis enhance competitiveness. It is demonstrated that financial risks and legal aspects, including licensing, certification, and compliance with regulations, are critical for protecting organizations' interests and ensuring their legal compliance.

Key words: effective management, information systems, infrastructure components, project management, strategic management.

УДК 004.6:351.72

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.89-31>

Шаровський В.П.¹

аспірант,
Заклад вищої освіти «Львівський
університет бізнесу та права»

Sharovsky Volodymyr

Institution of higher education
"Lviv University of Business and Law"

Постановка проблеми. Ідентифікування та систематизація факторів, які характеризують сучасний рівень розвитку інформаційних систем у державно-приватному співробітництві (ДПП), є надзвичайно важливими з кількох практичних причин. В умовах швидкого розвитку цифрових технологій та зростаючої складності інформаційних систем, обидві сторони ДПП потребують чіткої картини поточного стану та напрямів розвитку

цих систем. Це дозволяє ефективніше планувати ресурси, розробляти стратегічні напрямки і забезпечувати стійке та інноваційне зростання. По-перше, чітке розуміння факторів розвитку інформаційних систем дозволяє виявити сильні та слабкі сторони існуючих підходів та технологій. Це, своєю чергою, сприяє оптимізації процесів і підвищенню ефективності управління. По-друге, систематизація факторів сприяє підвищенню прозорості

¹ ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6318-1512>

та передбачуваності взаємин між державою та приватними партнерами. Це створює сприятливі умови для інвестицій і дозволяє приватним компаніям краще розуміти регуляторні вимоги та очікування держави. Як наслідок, збільшується довіра між партнерами, що є ключовим елементом успішного ДПП. По-третє, виявлення критичних факторів допомагає виявити можливі ризики та загрози, пов'язані з впровадженням інформаційних систем. Це дозволяє своєчасно вжити необхідних заходів для їх мінімізації, що особливо важливо в умовах зростаючої кіберзагрози та необхідності захисту критичної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Дослідження факторів, що впливають на розвиток інформаційних систем, є ключовим для розуміння їхньої ролі у підвищенні ефективності та інноваційності в різних сферах діяльності. Вивчення цих факторів дозволяє визначити, які аспекти – технологічні, організаційні чи соціальні – найсильніше впливають на функціонування та успішність інформаційних систем.

Серед вчених [1–10], які зробили важливий внесок у вивчення цих факторів, можна назвати Chatterjee A., Susanto A., Meiryani M., Galperti S., Perego J.E., Bovis C. та інших. Їхні дослідження допомагають глибше зрозуміти, які саме чинники є визначальними для ефективного функціонування інформаційних систем у сучасному світі.

Постановка завдання. Метою дослідження є ідентифікація факторів, які характеризують сучасний рівень розвитку інформаційних систем у державно-приватному співробітництві.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Ідентифікування та систематизація факторів, що характеризують розвиток інформаційних систем у ДПП, є необхідними для забезпечення ефективного, безпечного та інноваційного співробітництва між державою та приватним сектором. Це дозволяє створювати стійкі та конкурентоспроможні інформаційні системи, які відповідають сучасним викликам і потребам суспільства.

Класифікація факторів, що характеризують сучасний рівень розвитку інформаційних систем у ДПП, може бути побудована на основі кількох класифікаційних ознак:

1. За функціональною ознакою. Ця ознака відображає функціональні аспекти інформаційних систем у ДПП. 1.1. Технічні фактори: інфраструктурні компоненти (сервери, мережеве обладнання, системи зберігання даних); програмне забезпечення (операційні системи, прикладні програми, бази даних); телекомунікаційні технології (широкосмуговий доступ, мобільні мережі, супутникові системи). 1.2. Операційні фактори: підтримка та обслуговування (технічна підтримка, управління оновленнями, сервісне обслуговування); моніторинг і контроль (системи моніторингу продуктивності, засоби

контролю доступу, кібербезпека). 1.3. Організаційні фактори: управління проектами (планування, виконання, контроль); стратегічне управління (визначення цілей, розробка стратегії, управління ризиками); співпраця між партнерами: (координація, комунікація, узгодження інтересів).

2. За економічною ознакою. Ця ознака включає економічні аспекти розвитку інформаційних систем у ДПП. 2.1. Інвестиційні фактори: фінансування проектів (джерела фінансування, обсяги інвестицій); витрати на розробку та впровадження (витрати на програмне та апаратне забезпечення, зарплата персоналу). 2.2. Економічна ефективність: окупність інвестицій (період окупності, рентабельність проектів); зниження витрат (оптимізація операційних витрат, економія ресурсів). 2.3. Вартісні фактори: ціна на послуги та продукти (формування ціни, конкурентоспроможність); фінансові ризики (ризики невиклат, нестабільність фінансування).

3. За технологічною ознакою. Ця ознака стосується технологічних аспектів і новітніх досягнень у сфері інформаційних систем. 3.1. Інноваційні технології: нові платформи (хмарні обчислення, блокчейн, інтернет речей (IoT)); передові програмні рішення (штучний інтелект, машинне навчання, великі дані (Big Data)). 3.2. Стандартизація та сумісність: інтеграція систем (взаємодія різних систем, інтеграція даних); стандарти безпеки (ISO, GDPR, інші регуляторні стандарти). 3.3. Технологічна модернізація: оновлення інфраструктури (впровадження нових технологій, модернізація обладнання); підвищення продуктивності (оптимізація процесів, підвищення ефективності систем).

1. Інфраструктурні компоненти є однією з ключових складових сучасних інформаційних систем у контексті ДПП. Ці компоненти забезпечують базис для функціонування всіх ІТ-процесів та відіграють вирішальну роль у наданні ефективних і надійних послуг. До основних інфраструктурних компонентів належать сервери, мережеве обладнання та системи зберігання даних. Сервери є центральними елементами інфраструктури, що забезпечують обчислювальні ресурси та можливість обробки даних. Вони виконують різноманітні функції, такі як хостинг вебсайтів, управління базами даних, обробка запитів користувачів та виконання складних розрахунків. Програмне забезпечення відіграє центральну роль у функціонуванні сучасних інформаційних систем у ДПП. Воно забезпечує необхідні інструменти для обробки, зберігання і аналізу інформації, а також підтримує широкий спектр функцій, які є критично важливими для ефективної роботи державних і приватних організацій. Ключовими компонентами програмного забезпечення є операційні системи, прикладні програми та бази даних.

Телекомунікаційні технології є важливим компонентом інфраструктури інформаційних систем, що забезпечують передачу даних та підтримку зв'язку між різними компонентами системи. Вони є основою для інтеграції та ефективної взаємодії як у межах ДПП, так і в масштабах суспільства загалом. Основними складовими сучасних телекомунікаційних технологій є широкосмуговий доступ, мобільні мережі та супутникові системи, які відіграють ключову роль у забезпеченні доступу до інформації та послуг. Широкосмуговий доступ є однією з найважливіших телекомунікаційних технологій, що забезпечує високошвидкісний доступ до Інтернету та інших мережевих ресурсів.

Підтримка та обслуговування інформаційних систем є важливим аспектом у контексті ДПП, оскільки від цього залежить безперебійна робота, ефективність і безпека систем, що використовуються як державними, так і приватними організаціями. Цей фактор включає технічну підтримку, управління оновленнями та сервісне обслуговування, кожен з яких має критичне значення для забезпечення стабільного функціонування інформаційних систем. Технічна підтримка є основою для забезпечення безперебійної роботи інформаційних систем. Вона охоплює широкий спектр послуг, які надаються для вирішення технічних проблем, підтримки користувачів і забезпечення доступності систем. Моніторинг і контроль є критично важливими складовими для забезпечення надійної та безперебійної роботи інформаційних систем, особливо у контексті ДПП. Ці процеси включають системи моніторингу продуктивності, засоби контролю доступу та заходи з кібербезпеки, що дозволяють забезпечити ефективну роботу систем, захистити їх від зовнішніх і внутрішніх загроз та гарантувати безпеку даних. Системи моніторингу продуктивності відіграють ключову роль у відстеженні та аналізі роботи інформаційних систем. Вони дозволяють постійно оцінювати стан системних ресурсів, таких як процесор, пам'ять, мережеве підключення та сховища даних, і виявляти потенційні проблеми до їх виникнення. Управління проектами є комплексним процесом, що включає планування, виконання і контроль, і є надзвичайно важливим для успішної реалізації проектів у контексті ДПП. Цей фактор забезпечує ефективну координацію ресурсів, управління ризиками і досягнення поставлених цілей вчасно та в межах бюджету. Планування є початковим і критично важливим етапом управління проектами. Воно включає визначення цілей проекту, розробку стратегій їх досягнення, а також розробку детального плану дій. Стратегічне управління є ключовим фактором, що визначає довгостроковий успіх та ефективність будь-якого проекту або ініціативи, особливо в рамках ДПП. Воно включає такі важливі компоненти, як визначення цілей, розробка

стратегії та управління ризиками, які забезпечують цілісність та узгодженість дій організацій, спрямованих на досягнення стратегічних результатів. Співпраця між партнерами є ключовим фактором успіху в рамках ДПП, оскільки вона забезпечує ефективну взаємодію між державними та приватними організаціями. Цей фактор включає такі важливі аспекти, як координація, комунікація та узгодження інтересів, що дозволяє забезпечити синергію та досягнення спільних цілей. Координація є основою успішної співпраці між партнерами, оскільки вона забезпечує узгодженість дій і ефективне використання ресурсів.

2. Фінансування проектів є одним з основних факторів, що визначає можливість реалізації і успіх будь-якої ініціативи, особливо у рамках ДПП. Цей фактор охоплює питання джерел фінансування, обсягів інвестицій та управління фінансовими ресурсами, які є критично важливими для забезпечення стабільного і безперебійного виконання проектів. Джерела фінансування є ключовими аспектами, що визначають, звідки надходять фінансові ресурси для підтримки проекту. Витрати на розробку та впровадження є ключовим компонентом у фінансовому плануванні та управлінні проектами, особливо у контексті ДПП. Цей фактор включає витрати на програмне та апаратне забезпечення, зарплату персоналу та інші супутні витрати, що є критично важливими для успішної реалізації проектів і забезпечення їх стійкості. Витрати на програмне забезпечення є одним із основних компонентів витрат на розробку та впровадження. Вони включають вартість придбання ліцензій на комерційне програмне забезпечення, витрати на розробку власних програмних рішень, інтеграцію з існуючими системами та витрати на технічну підтримку. Окупність інвестицій є ключовим показником, що визначає економічну доцільність та ефективність проектів у контексті ДПП. Цей фактор включає такі важливі аспекти, як період окупності та рентабельність проектів, що дозволяє оцінити, наскільки успішно інвестиції повернуться і принесуть прибуток. Період окупності є показником, що визначає час, необхідний для повного повернення інвестованих коштів. Це один із основних критеріїв, за якими інвестори оцінюють привабливість проектів. Період окупності розраховується шляхом ділення початкових інвестицій на середньорічний чистий прибуток, отриманий від проекту. У контексті ДПП період окупності може варіюватися в залежності від типу проекту, його масштабів та умов фінансування. Зниження витрат є критичним фактором для забезпечення економічної ефективності та стійкості проектів, особливо у контексті ДПП. Воно включає оптимізацію операційних витрат і економію ресурсів, що дозволяє мінімізувати фінансові зобов'язання та забезпечити максимальну вигоду від інвестицій.

Оптимізація операційних витрат є процесом зниження поточних витрат на функціонування та обслуговування проекту без втрати якості та ефективності надання послуг. Це досягається шляхом впровадження передових технологій, автоматизації процесів, покращення управлінських практик та використання ефективних методів управління ресурсами. Ціна на послуги та продукти є важливим фактором, що визначає економічну ефективність і конкурентоспроможність проектів у рамках ДПП. Вона включає формування ціни та забезпечення конкурентоспроможності, що дозволяє проектам бути привабливими для споживачів та стійкими на ринку. Формування ціни є комплексним процесом, що включає аналіз витрат, визначення цільової аудиторії, оцінку ринкових умов та врахування конкурентних факторів. Вартість послуг та продуктів у ДПП залежить від безлічі факторів, включаючи витрати на виробництво, маркетинг, дистрибуцію, а також податкові та регуляторні вимоги. Фінансові ризики є суттєвим фактором, що впливає на успішність проектів у рамках ДПП. Вони включають ризики невиконання та нестабільності фінансування, які значно ускладнюють реалізацію проектів і поставити під загрозу їх фінансову стійкість та ефективність. Ризики невиконання виникають тоді, коли одна зі сторін партнерства не може виконати свої фінансові зобов'язання, що може призвести до затримок у реалізації проекту або навіть до його повної зупинки. У контексті ДПП це може бути пов'язано з різними причинами, включаючи фінансові проблеми в державному секторі, економічні кризи, банкрутство приватних партнерів або зміни в законодавстві, які обмежують доступ до фінансових ресурсів.

3. Нові платформи є важливим фактором розвитку сучасних інформаційних систем, що відкриває нові можливості для ефективного управління даними, підвищення продуктивності та забезпечення безпеки. Серед найбільш значущих технологій, які використовуються в рамках нових платформ, є хмарні обчислення, блокчейн та інтернет речей (IoT). Хмарні обчислення стали фундаментальним елементом сучасних інформаційних систем, забезпечуючи гнучкість, масштабованість та економічну ефективність у використанні IT-ресурсів. Вони дозволяють організаціям зберігати та обробляти великі обсяги даних на віддалених серверах, що надає можливість доступу до інформації з будь-якої точки світу через Інтернет. Передові програмні рішення є ключовими елементами сучасних інформаційних систем, що забезпечують інноваційні можливості для обробки даних, автоматизації процесів і прийняття рішень. Серед найважливіших технологій у цій галузі є штучний інтелект (ШІ), машинне навчання та великі дані (Big Data), які відкривають нові горизонти для ефективного управління і аналізу інформації. ШІ

є однією з найперспективніших технологій, що дозволяє створювати системи, здатні виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту. Це включає обробку природної мови, розпізнавання образів, прийняття рішень та автоматизацію складних процесів. У контексті ДПП ШІ може використовуватися для поліпшення якості послуг і підвищення ефективності управління. Інтеграція систем є ключовим фактором для забезпечення ефективної взаємодії між різними компонентами інформаційних інфраструктур, особливо в рамках ДПП. Вона включає в себе взаємодію різних систем та інтеграцію даних, що дозволяє створювати цілісні та ефективні рішення, які забезпечують зручний доступ до інформації, спрощують управління процесами та підвищують якість надання послуг. Взаємодія різних систем є основою інтеграції, яка передбачає забезпечення сумісності та координації між різними інформаційними платформами, додатками та сервісами. У контексті ДПП це має особливе значення, оскільки державні та приватні організації часто використовують різні технологічні рішення, які повинні працювати разом для досягнення спільних цілей. Стандарти безпеки відіграють ключову роль у забезпеченні захисту інформаційних систем та даних, особливо у контексті ДПП. Вони забезпечують встановлення чітких вимог та процедур, які необхідно дотримуватися для забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформації. Одними з найважливіших стандартів безпеки є міжнародні стандарти ISO, регламент GDPR та інші регуляторні стандарти, які встановлюють норми та правила для захисту даних і систем. Міжнародні стандарти ISO є одними з найбільш поширених стандартів у сфері управління безпекою інформації. Стандарт ISO/IEC 27001 є основним стандартом, що встановлює вимоги до систем управління інформаційною безпекою (СУІБ).

Оновлення інфраструктури є критично важливим фактором для забезпечення ефективного функціонування і розвитку сучасних інформаційних систем, особливо в рамках ДПП. Це включає впровадження нових технологій і модернізацію обладнання, що дозволяє підвищити продуктивність, знизити витрати на обслуговування і забезпечити відповідність сучасним вимогам безпеки та ефективності. Впровадження нових технологій є основним аспектом оновлення інфраструктури, який включає інтеграцію передових рішень і технологічних інновацій у наявні системи. Це дозволяє забезпечити підвищення продуктивності, ефективності і поліпшення якості послуг і підвищення конкурентоспроможності. Підвищення продуктивності є одним з найважливіших факторів для успішної реалізації проектів у рамках ДПП. Воно включає оптимізацію процесів та підвищення ефективності систем, що дозволяє знизити витрати, підвищити

якість надання послуг та забезпечити стійкий розвиток. Оптимізація процесів є ключовим аспектом підвищення продуктивності, який включає аналіз і вдосконалення існуючих робочих процесів для досягнення більш високої ефективності. Це може включати автоматизацію рутинних завдань, реінжиніринг бізнес-процесів, використання сучасних інформаційних технологій та впровадження передових управлінських практик.

Висновки. Отже, класифікація факторів, що характеризують сучасний рівень розвитку інформаційних систем у ДПП, дозволяє систематизувати інформацію, визначити пріоритети та напрямки розвитку, а також забезпечити ефективне управління ресурсами та ризиками. Це сприяє побудові стабільних і успішних партнерств, що відповідають вимогам сучасного цифрового суспільства.

У статті підкреслено, що ефективне управління інформаційними системами в контексті державного-пріоритетного партнерства (ДПП) залежить від багатьох взаємопов'язаних факторів, таких як інфраструктурні компоненти, програмне забезпечення, телекомунікаційні технології, а також управлінські та фінансові аспекти. Встановлено, що ці елементи формують основу стабільності та успішності організацій у сучасному інформаційному суспільстві. Інфраструктура та програмне забезпечення забезпечують функціонування систем, тоді як належна підтримка, моніторинг і контроль гарантують їх безперебійну роботу. Ефективне фінансування та управління проектами сприяють оптимізації ресурсів, зниженню витрат та підвищенню конкурентоспроможності. Важливими є також фінансові ризики та правові аспекти, які захищають інтереси організацій і забезпечують відповідність законодавству.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Chatterjee A. Information Systems and Networks. Elements of Information Organization and Dissemination. 2017. P. 353–426. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102025-8.00022-3>.
2. Susanto A., Meiryani M. Information Systems in Current Business Activities. *International Journal of Scientific & Technology Research*. 2019. Vol. 8. P. 148–150.
3. Galperti S., Perego J. Information Systems. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1201/b13617-8>.
4. Bovis C. Public-private partnerships in the 21st century. *ERA Forum*. 2010. Vol. 11. P. 379–398. DOI: <https://doi.org/10.1007/S12027-010-0169-5>.
5. Fountain J., Eom S. Enhancing Information Services through Public-Private Partnerships: Information Technology Knowledge Transfer Underlying Structures to Develop Shared Services in the U.S. and Korea. 2013. P. 15–40. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4173-0.CH002>.
6. Alampalli S., Pardo T. A study of complex systems developed through public private partnerships.

Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance. 2014. P. 442–445. DOI: <https://doi.org/10.1145/2691195.2691212>.

7. Klievink B. Understanding Public-Private Collaboration Configurations for International Information Infrastructures. *Electronic Government*. 2015. P. 170–180. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-22479-4_13.

8. Visconti R. Public Private Partnerships, Big Data Networks and Mitigation of Information Asymmetries. *Economics of Networks eJournal*. 2018. Volume 14. Issue 4.

9. Meissner D. Public-Private Partnership Models for Science, Technology, and Innovation Cooperation. *Journal of the Knowledge Economy*, 2015. Vol. 10(4). P. 1341–1361. DOI: <https://doi.org/10.1007/S13132-015-0310-3>.

10. Yekimov S., Alloh K., Turdibekov K., Ali-mova M. Using digital ecosystems in public-private partnership. *E3S Web of Conferences*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338909005>.

REFERENCES:

1. Chatterjee A. (2017) Information Systems and Networks. Elements of Information Organization and Dissemination, pp. 353–426. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102025-8.00022-3>.
2. Susanto A., Meiryani M. (2019) Information Systems in Current Business Activities. *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 8, pp. 148–150.
3. Galperti S., Perego J. Information Systems. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1201/b13617-8>.
4. Bovis C. (2010) Public-private partnerships in the 21st century. *ERA Forum*, vol. 11, pp. 379–398. DOI: <https://doi.org/10.1007/S12027-010-0169-5>.
5. Fountain J., Eom S. (2013) Enhancing Information Services through Public-Private Partnerships: Information Technology Knowledge Transfer Underlying Structures to Develop Shared Services in the U.S. and Korea, pp. 15–40. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4173-0.CH002>.
6. Alampalli S., Pardo T. (2014) A study of complex systems developed through public private partnerships. *Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, pp. 442–445. DOI: <https://doi.org/10.1145/2691195.2691212>.
7. Klievink B. (2015) Understanding Public-Private Collaboration Configurations for International Information Infrastructures. *Electronic Government*, pp. 170–180. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-22479-4_13.
8. Visconti R. (2018) Public Private Partnerships, Big Data Networks and Mitigation of Information Asymmetries. *Economics of Networks eJournal*, vol. 14, issue 4.
9. Meissner D. (2015) Public-Private Partnership Models for Science, Technology, and Innovation Cooperation. *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 10(4), pp. 1341–1361. DOI: <https://doi.org/10.1007/S13132-015-0310-3>.
10. Yekimov S., Alloh K., Turdibekov K., Ali-mova M. (2023). Using digital ecosystems in public-private partnership. *E3S Web of Conferences*. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338909005>.