

УДК 004.738.5:378.4:658.5

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-9\(23\)-670-683](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-9(23)-670-683)

**Токар Володимир Володимирович** доктор економічних наук, професор, професор інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки, Державний торговельно-економічний університет, вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, тел.: (098) 380-51-07, <https://orcid.org/0000-0002-1879-5855>

**Палагута Катерина Олексіївна** кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки, Державний торговельно-економічний університет, вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, тел.: (099) 753-84-53, <https://orcid.org/0000-0003-1167-9509>

**Самойленко Юлія Олександрівна** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій систем управління, Національний університет харчових технологій, вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01033, тел.: (063) 354-74-33, <https://orcid.org/0000-0003-3787-1435>

## КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Анотація.** У статті проаналізовано інформаційну інфраструктуру закладів вищої освіти та виробничих підприємств через призму характеристик, які пов'язані з масштабом і розміром, доступом і безпекою, управлінням та інтеграцією, швидкістю та продуктивністю, автоматизацією та інноваціями, ефективністю та оптимізацією, сумісністю та стандартизацією, вартістю та витратами. Також були розроблені класифікації, що допомагають краще організувати інформацію та зрозуміти основні аспекти порівняння між інформаційною інфраструктурою закладів вищої освіти та виробничими підприємствами.

Авторами наведено основні спільні риси інформаційної інфраструктури в закладах вищої освіти та виробничих підприємствах, а також виділено ключові відмінності між ними. До спільних рис належить інтеграція з іншими системами, захист даних, масштабованість, аналітика даних, автоматизація, доступність, IT-підтримка, інтерфейс користувача, безперебійність та забезпечення документообігу. Ці спільні риси підкреслюють важливість правильного впровадження та підтримки інформаційної інфраструктури для успіху обох типів організацій.

Однак, існують відмінності у цілях та завданнях, структурі даних, персоналі, системах управління та безпеці даних між закладами вищої освіти та виробничими підприємствами. Заклади вищої освіти фокусуються на підтримці навчальних процесів, тоді як виробничі підприємства зосереджені на оптимізації виробничих процесів та наданні товарів або послуг. Крім того, структура даних, персонал, системи управління та безпека даних розрізняються в залежності від контексту кожного типу організації.

Розуміння цих спільних рис та відмінностей вказує на необхідність адаптації інформаційної інфраструктури до конкретних потреб та вимог закладів вищої освіти та виробничих підприємств. Успішне впровадження та підтримка інформаційної інфраструктури сприятимуть досягненню поставлених цілей та покращенню ефективності обох типів організацій у конкурентному середовищі.

**Ключові слова:** порівняльний аналіз, інформаційна інфраструктура, заклади вищої освіти, виробничі підприємства.

**Tokar Volodymyr Volodymyrovych** Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Software Engineering and Cybersecurity, State University of Trade and Economics, Kyoto St., 19, Kyiv, 02156, tel.: (098) 380-51-07, <https://orcid.org/0000-0002-1879-5855>

**Palaguta Kateryna Oleksiivna** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Software Engineering and Cybersecurity, State University of Trade and Economics, Kyoto St., 19, Kyiv, 02156, tel.: (099) 753-84-53, <https://orcid.org/0000-0003-1167-9509>

**Samoilenko Yuliia Oleksandrivna** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Automation and Computer Technologies of Control Systems, National University of Food Technologies, Volodymyrska St., 68, Kyiv, 01033, tel.: (063) 354-74-33, <https://orcid.org/0000-0003-3787-1435>

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFORMATION INFRASTRUCTURE OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND MANUFACTURING ENTERPRISES

**Abstract.** The article examines the information infrastructure of higher education institutions and manufacturing enterprises, considering various factors such as scale, size, access, security, management, integration, speed, performance, automation, innovation, efficiency, optimization, interoperability, standardization,

cost, and expenses. It also introduces classes designed to facilitate information organization and comprehension, focusing on the key aspects of comparing the information infrastructure of these two types of organizations.

The authors present the main similarities and differences in the information infrastructure of higher education institutions and manufacturing enterprises. Shared features include integration with other systems, data protection, scalability, data analytics, automation, accessibility, IT support, user interface, continuity, and document management. These commonalities underscore the significance of effectively implementing and maintaining information infrastructure for the success of both organizations.

However, there are distinctions in goals, objectives, data structure, personnel, management systems, and data security between higher education institutions and manufacturing enterprises. Higher education institutions prioritize supporting learning processes, while manufacturing enterprises concentrate on optimizing production processes and delivering goods or services. Furthermore, the specific context of each organization type influences the variations in data structure, personnel, management systems, and data security.

Recognizing these shared characteristics and differences highlights the importance of adapting the information infrastructure to the specific needs and requirements of higher education institutions and manufacturing enterprises. By successfully implementing and maintaining information infrastructure, both types of organizations can achieve their goals and enhance efficiency in a competitive environment.

**Keywords:** comparative analysis, information infrastructure, higher education institutions, manufacturing enterprises

**Постановка проблеми.** У сучасному цифровому світі, де інформація стала ключовим ресурсом, ефективна інформаційна інфраструктура стає критично важливою для різних типів організацій. Заклади вищої освіти та виробничі підприємства є двома галузями, де інформаційні системи та технології мають значний вплив на їхню продуктивність і ефективність.

Проте, хоча ці два типи організацій мають спільну потребу у функціональній інформаційній інфраструктурі, вони зіткаються з унікальними викликами та вимогами, що обумовлені специфікою сфери діяльності.

Однією з ключових проблем є забезпечення ефективного спілкування та обміну інформацією. Заклади вищої освіти мають потребу в створенні комунікаційних мереж, які дозволяють студентам, викладачам та адміністрації взаємодіяти та обмінюватися навчальними матеріалами та даними. З іншого боку, виробничі підприємства зосереджуються на забезпеченні зв'язку між

різними відділами та підрозділами, щоб забезпечити ефективність виробничих процесів.

Інший аспект проблеми полягає в безпеці інформації. Заклади вищої освіти мають обмежені доступи до конфіденційних студентських даних та наукових досліджень. Завдання полягає у забезпеченні надійного захисту цієї інформації від несанкціонованого доступу. У свою чергу виробничі підприємства стикаються з викликами щодо захисту комерційних даних, клієнтської інформації та інтелектуальної власності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Різноманітним аспектам інформаційної інфраструктури було присвячено значну кількість досліджень. О. Зачко відмічає, що розвиток ефективного освітнього простору в закладі вищої освіти можливий завдяки імплементації інноваційних елементів інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури, таких як науковий репозитарій, відео-бібліотека навчальних матеріалів і віртуальне навчальне середовище [1, с. 271]. Однак, автор не надає конкретних критеріїв для оцінки ступеня інноваційності цих заходів, які можуть змінюватися з часом.

На основі аналізу конкуруючих платформ хмарних сервісів (Microsoft Office 365 та Google Apps For Education) А. Семенець стверджує, що хмарні технології сприяють створенню відкритого освітнього середовища на рівні окремих закладів вищої освіти та національної системи освіти в цілому. На думку автора, доцільним є застосування «Інфраструктури як сервісу», що дозволяє забезпечити користувача повністю готовим до використання інформаційним середовищем з мінімальними витратами, як фінансовими, так і організаційно-технічними [2, с. 102], проте поза увагою залишилися інші елементи інформаційної інфраструктури.

А. Семенець та В. Ковалок вказують на те, що невід'ємною складовою частиною інформаційної інфраструктури будь-якого закладу вищої освіти є програмне забезпечення, яке складається з трьох основних груп: системного, прикладного та методичного програмного забезпечення. Авторами було розроблено концепцію побудови інформаційної інфраструктури медичного (фармацевтичного) університету, яка ґрунтується на максимальному використанні безкоштовного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом. Автори додатково підкреслюють можливості ефективного управління інформаційною інфраструктурою медичного університету у випадку застосування технологій віртуалізації апаратного забезпечення [3, с. 285], проте дослідниками не було узагальнено концепцію для використання в закладах вищої освіти іншого спрямування.

В. Маргасова, Н. Ткаленко та Т. Шестаковська зазначають, що для комерціалізації інновацій в українських закладах вищої освіти доцільно започатковувати стартапи та спін-офф компанії для трансформації

інноваційних результатів досліджень у промислові продукти. При цьому для вдосконалення інформаційно-комунікаційної інфраструктури комерціалізації інновацій в сфері вищої освіти потрібно формувати центри комерціалізації, які можуть бути новоствореними організаціями або структурними підрозділами університетів, їх діяльність спрямована на отримання прибутку від використання інновацій [4, с. 137]. Незважаючи на потенційну ефективність запропонованих заходів, поза увагою дослідниць залишилися технічні аспекти проблеми побудови інформаційної інфраструктури, яка б дозволила отримати синергію від поєднання потенціалів академічного та виробничого секторів.

К. Шовш зазначає, що одним із основних завдань сучасної педагогічної спільноти є інтегрування передових інформаційних, комп'ютерних, мультимедійних та мережевих технологій з інноваційно-гуманістичними підходами в навчально-виховні процеси. [5, с. 243], проте у статті авторка проігнорувала технічні аспекти формування суто інформаційної інфраструктури.

І. Ощипок та Г. Лоїк указують на те, що створення єдиного регіонального інформаційного простору призводить до зменшення залежності підприємств і технопарків від конкретної території. Натомість, спостерігається тенденція до формування віртуального регіонального інформаційного простору, заснованого на мережевій моделі діяльності господарств у сфері обслуговування [6, с. 74]. Погоджуючись із зазначеними авторами, необхідно зазначити відсутність аналізу технічних викликів у процесі створення єдиної інформаційної інфраструктури, а також безпосереднього програмного забезпечення для реалізації такого технічного завдання.

П. Зуб та Г. Калач зазначають, що на рівні окремого підприємства рекомендується розробити власні стратегії цифрової трансформації [7], що дозволить побудувати ефективну інформаційну інфраструктуру на основі оптимізації наявних ресурсів суб'єкта господарської діяльності.

Т. Смірнова, Ю. Моторін, К. Буравченко, Т. Бочуля та О. Коваленко на основі авторської моделі багатокритеріальної оптимізації підтвердили доцільність використання стільникових мереж 5G для автоматизації виробничих процесів [8, с. 25], що актуалізує питання цифровізації різноманітних локацій та залучення фінансування для переходу на такий тип технологій.

У цілому незважаючи на дослідження різноманітних аспектів інформаційної інфраструктури в різних сферах економіки та суспільного життя, додаткової уваги потребують виробничий та академічний сектори, що й обумовлює актуальність цієї статті.

**Мета статті** – дослідження основних характеристик інформаційної інфраструктури закладів вищої освіти та виробничих підприємств, виявлення спільних і відмінних рис.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасні тенденції в побудові інформаційної інфраструктури будь-якої організації передбачають перехід на веб-орієнтовані технології та використання відповідних серверних програмних додатків. Цей підхід, зокрема, має наступні переваги [3, с. 282]:

1. Ліквідація прив'язки прикладного програмного забезпечення до конкретної апаратно-програмної платформи.
2. Спрощення процедури встановлення, налаштування та адміністрування прикладного програмного забезпечення.
3. Ефективне використання різноманітних робочих станцій, включаючи застарілі, що дозволяє оптимально використовувати наявні ресурси.
4. Можливість ефективного використання різних мобільних пристроїв.
5. Мінімізація переліку необхідного програмного забезпечення для робочих станцій (в ідеалі - лише операційна система та веб-браузер) і спрощення процесу налаштування та адміністрування.

Основна мета такого підходу полягає в створенні гнучкої та ефективної інформаційної інфраструктури, яка забезпечує оптимальне використання ресурсів та сприяє ефективності роботи персоналу та інших зацікавлених сторін.

Інформаційну інфраструктуру можна розглядати з різних точок зору, зокрема в контексті її складу через призму системного підходу (табл. 1) та суб'єктного виміру (табл. 2).

Таблиця 1

**Склад інформаційної інфраструктури (системний підхід)**

Параметри системи	Властивості
елементи системи	Джерела інформації. Учасники інформаційної інфраструктури: особи або організації, що виробляють або споживають інформацію, зберігають, посередничають, володіють інформацією (засоби масової інформації, статистичні органи, бази даних, архіви, закони, комп'ютерні та телефонні мережі).
зв'язки та функціональна взаємодія між елементами	Взаємодія та відносини між учасниками інформаційної інфраструктури у контексті передачі інформаційних потоків.
функції системи	Забезпечення роботи інноваційної інфраструктури та підприємств шляхом здійснення процесів накопичення, зберігання, обробки та передачі інформації.
Додаткові обмеження	Підвищення ефективності обміну та сприяння конкуренції здійснюються з метою оптимізації економічних процесів.

Джерело: [6, с. 73]

Таблиця 1 ілюструє єдність параметрів і властивостей інформаційної інфраструктури як системи. У свою чергу таблиця 2 зосереджується на ключових суб'єктах інформаційної інфраструктури та наводить приклади.

Таблиця 2

**Суб'єкти інформаційної інфраструктури**

Суб'єкти	Приклади в рамках інформаційної інфраструктури
Виробник інформації	Органи статистики, інформаційні агентства, виробники програмного забезпечення
Власник інформації	Консалтингові фірми, власники патентів і програмної продукції, державні інформаційні служби, аналітичні служби компаній, перепродавці і групові користувачі програмного забезпечення
Замовник інформації	Органи пропаганди, телеканали і радіостанції, PR-агентства
Інформаційних посередник	ЗМІ, інтернет-провайдери, довідкові служби, комунікаційні мережі
Зберігач інформації	Бібліотеки, бази даних, сервери
Споживач інформації	Аналітичні агентства, компанії, покупці патентів, маркетингові служби

Джерело: [6, с. 74]

Проте інформаційна інфраструктура виробничих підприємств і закладів вищої освіти може бути розглянута через призму характеристичний ознак, які згруповані в окремі класи (таблиця 3).

Таблиця 3

**Інформаційна інфраструктура закладів вищої освіти та виробничих підприємств**

Номер	Характеристика	Заклади вищої освіти	Виробничі підприємства
<b>Клас: масштаб і розмір</b>			
1	Масштаб інфраструктури	Розмір університетського кампусу, кількість корпусів	Масштаб виробничих об'єктів, філій
2	Масштабованість	Можливість розширення обсягу ресурсів	Гнучке масштабування під навантаження

<b>Клас: доступ та безпека</b>			
3	Географічна розподіленість	Розташування філій та кампусів	Робота з розташованими на різних місцях підприємствами
4	Доступність	Надання доступу до ресурсів студентам та викладачам	Доступ до інформації для співробітників та клієнтів
5	Мобільність	Доступ до інформації на мобільних пристроях	Мобільний доступ до даних та систем
6	Відновлення після випадкової втрати даних	Відновлення після випадкової втрати даних	Відновлення після аварій та відмов
7	Відкритий доступ до деяких ресурсів	Обмежений доступ до конфіденційної інф.	Надання зовнішнім користувачам обмеженого доступу
8	Безпека	Захист персональних даних, кібербезпека	Захист виробничої інформації, кібербезпека
<b>Клас: управління та інтеграція</b>			
9	Відповідність нормативам	Дотримання вимог законодавства та стандартів	Відповідність вимогам стандартів та регулювання
10	Інтеграція з системами	Інтеграція з університетськими інформаційними системами	Інтеграція з виробничими системами та обладнанням
<b>Клас: швидкість і продуктивність</b>			
11	Швидкість доступу до даних	Швидкість доступу до інформації	Швидкість обробки даних та виконання операцій
12	Надійність	Забезпечення безперебійної роботи інфраструктури	Надійність роботи систем та обладнання
<b>Клас: автоматизація та інноваційність</b>			
13	Автоматизація	Автоматизовані процеси ведення документації	Автоматизація виробничих процесів та ланцюжків постачання

14	Використання хмарних технологій	Використання хмарних сервісів та зберігання даних	Використання хмарних рішень та інфраструктури
15	Аналітика даних	Використання інструментів аналізу даних	Аналіз даних для прийняття рішень і вдосконалення процесів
<b>Клас: ефективність та оптимізація</b>			
16	Енергоефективність	Енергозберігаючі технології та обладнання	Оптимізація енергоспоживання виробництва
17	Інтеграція	Інтеграція з іншими системами	Інтеграція з системами партнерів та постачальників
<b>Клас: сумісність та стандартизація</b>			
18	Сумісність з різними платформами	Підтримка різних операційних систем та пристроїв	Сумісність з різними стандартами та протоколами
19	Стандартизація	Використання стандартів та протоколів	Дотримання виробничих стандартів та протоколів
<b>Клас: витратність</b>			
20	Вартість	Вартість побудови та підтримки інфраструктури	Вартість розробки та експлуатації інфраструктури
21	Витрати на підтримку	Витрати на підтримку інфраструктури	Витрати на технічне обслуговування обладнання
22	Підтримка користувачів	Технічна підтримка студентів та викладачів	Технічна підтримка співробітників та клієнтів
23	Управління життєвим циклом	Планування, впровадження та оновлення інфраструктури	Управління життєвим циклом систем та обладнання
24	Система резервного копіювання	Резервне копіювання даних та можливість відновлення	Резервне копіювання даних та систем

25	Складність інтеграції	Рівень складності підключення до існуючих систем	Складність інтеграції з різними підрозділами та системами
26	Витрати на технічне обслуговування	Витрати на обслуговування інфраструктури	Витрати на технічне обслуговування обладнання
27	Гнучкість	Адаптація до змін у вимогах та потребах	Гнучке реагування на змінні умови виробництва
28	Інноваційність	Використання передових технологій та інновацій	Впровадження новаторських рішень та технологій
29	Легкість у використанні	Простота навігації та використання інтерфейсу	Зручність використання систем та інтерфейсів
30	Автоматичне оновлення	Автоматичне оновлення програмного забезпечення	Автоматичне оновлення систем та обладнання

Джерело: складено авторами

Аналізуючи таблицю 3, можна зазначити, що до основних спільних рис інформаційної інфраструктури закладів вищої освіти та виробничих підприємств можуть належати:

1. Інтеграція з іншими системами: Як у закладах вищої освіти, так і у виробничих підприємствах, інформаційна інфраструктура повинна бути легко інтегрованою з іншими системами для забезпечення ефективного обміну даними.

2. Захист даних: Обидва типи юридичних осіб зобов'язані забезпечувати захист конфіденційної інформації.

3. Масштабованість: Інформаційна інфраструктура повинна бути гнучкою та масштабованою, щоб відповідати зростаючим потребам та обсягам даних.

4. Аналітика даних: Обидва типи можуть використовувати аналітичні інструменти для обробки та аналізу даних з метою прийняття обґрунтованих рішень.

5. Автоматизація: Інформаційна інфраструктура може використовувати автоматизовані процеси для покращення ефективності та зменшення людського впливу на операції.

6. Доступність: Обидва типи юридичних осіб прагнуть до забезпечення доступності інформаційної інфраструктури для своїх користувачів та співробітників.

7. IT-підтримка: Як у закладах вищої освіти, так і у виробничих підприємствах, присутня підтримка та обслуговування IT-інфраструктури для забезпечення її безперебійної роботи.

8. Інтерфейс користувача: Інформаційна інфраструктура має забезпечувати зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів.

9. Безперебійність: Обидва типи суб'єктів господарювання прагнуть до забезпечення безперебійної роботи своєї інформаційної інфраструктури, мінімізуючи можливість відмов та перебоїв.

10. Забезпечення документообігу: Інформаційна інфраструктура повинна забезпечувати ефективний документообіг та управління даними для зберігання та обміну необхідною документацією.

Ці спільні риси вказують на важливість певних аспектів інформаційної інфраструктури як для закладів вищої освіти, так і для виробничих підприємств, і підкреслюють необхідність їх правильного впровадження та підтримки для досягнення успіху.

Специфіка діяльності обумовлює значну кількість відмінностей між закладами вищої освіти та виробничими підприємствами в контексті функціонування інформаційної інфраструктури, до ключових належать,

Основні відмінності інформаційної інфраструктури закладів вищої освіти та виробничих підприємств включають:

1. Цілі та завдання: Заклади вищої освіти зосереджені на підтримці навчальних процесів, включаючи викладання та дослідження. У той час, як виробничі підприємства фокусуються на оптимізації виробничих процесів, виробництві товарів або наданні послуг.

2. Структура даних: У закладах вищої освіти, дані часто пов'язані з навчальними програмами, студентськими записами, академічними досягненнями тощо. У виробничих підприємствах, дані стосуються виробничих процесів, складу товарів, ланцюжка постачання, клієнтських замовлень та інших аспектів діяльності.

3. Персонал: У закладах вищої освіти, інформаційну інфраструктуру використовують викладачі, студенти, адміністративний персонал та інші учасники освітнього процесу. У виробничих підприємствах, використання інформаційної інфраструктури пов'язане з роботою працівників, виробничого персоналу, менеджерів та інших залучених учасників.

4. Системи управління: У закладах вищої освіти, інформаційна інфраструктура включає системи управління навчанням, електронні бібліотеки, системи управління студентськими даними та інші освітні інструменти. У виробничих підприємствах, інформаційна інфраструктура може включати системи управління виробництвом, системи керування запасами, системи планування ресурсів та інші виробничі інструменти.

5. Безпека даних: У закладах вищої освіти, захист конфіденційної інформації стосується особистих даних студентів, академічних результатів та дослідницьких даних. У виробничих підприємствах, захист даних може включати комерційну інформацію, плани виробництва, клієнтські дані та інші конфіденційні відомості.

Ці відмінності вказують на специфіку інформаційної інфраструктури в обох типах організацій та на різні потреби та вимоги, які висуваються до них конкуренцією на виробничому та освітньому ринках.

**Висновки.** Загальні тенденції в побудові інформаційної інфраструктури організацій передбачають перехід на веб-орієнтовані технології та використання серверних програмних додатків. Цей підхід має кілька переваг, включаючи ліквідацію прив'язки до конкретної платформи, спрощення процедур встановлення та адміністрування, ефективне використання ресурсів робочих станцій і мобільних пристроїв, мінімізацію необхідного програмного забезпечення та полегшення налаштування. Аналізуючи інформаційну інфраструктуру закладів вищої освіти та виробничих підприємств, виділяються спільні риси, такі як інтеграція з іншими системами, захист даних, масштабованість, аналітика даних, автоматизація, доступність, IT-підтримка, інтерфейс користувача, безперебійність та забезпечення документообігу. Однак, відмінності в структурі та функціях інформаційної інфраструктури закладів вищої освіти та виробничих підприємств вказують на необхідність адаптації підходів до конкретних потреб і вимог кожного типу організації.

#### *Література:*

1. Зачко О.Б. Інноваційні проекти формування інформаційної інфраструктури освітнього простору вищого навчального закладу / О.Б. Зачко // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи. – 2012. – Ч.1. – С. 269-272.
2. Семенець А.В. Застосування хмарних технологій при побудові інформаційної інфраструктури медичного ВНЗ / А.В. Семенець // Медична освіта. – 2014. – №1. – С. 98-103.
3. Семенець А.В. Концепція побудови інформаційної інфраструктури медичного ВНЗ з використанням вільно-розповсюдженого програмного забезпечення з відкритим кодом / А.В. Семенець, В.Ю. Ковалок // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т.41. – №3. – С. 277-278.

4. Маргасова В.Г. Інформаційно-комунікаційна інфраструктура комерціалізації інновацій сфери вищої освіти України / В.Г. Маргасова, Н.В. Ткаленко, Т.Л. Шестаковська // Науковий вісник Полісся. – 2019. – №1 (17). – С. 132-138.

5. Шовш К. Створення інформаційної інфраструктури та комп'ютерної бази навчального середовища ВНЗ / К. Шовш // Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. – 2017. – Вип. 134. – С. 242-256.

6. Ощипок І.М. Інформаційна інфраструктура регіону як засіб забезпечення розвитку підприємств сфери обслуговування / І.М. Ощипок, Г.Б. Лоїк // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки. – 2019. – №58. – С. 69-75.

7. Зуб П.В. Цифровізація бізнес-процесів промислових підприємств / П.В. Зуб, Г.М. Калач // Економіка та суспільство. – 2021. – Вип. 26. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-52>

8. Смірнова Т. Вибір оптимальної технології побудови хмарної інформаційно-комунікаційної системи автоматизації виробничих процесів / Т. Смірнова, Ю. Моторін, К. Буравченко, Т. Бочуля, О. Коваленко // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2022. – Вип. 1. – С. 15-26.

#### References:

1. Zachko, O.B. (2012). Innovatsiini proekty formuvannya informatsiinoi infrastruktury osvithnoho prostoru vyshchoho navchalnoho zakladu [Innovative Projects for Developing the Information Infrastructure of Higher Education Institutions' Educational Space]. *Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v suchasni osviti: dosvid, problemy, perspektyvy – Information and Communication Technologies in Modern Education: Experiences, Challenges, Prospects, 1*, 269-272 [in Ukrainian].

2. Semenets, A.V. (2014). Zastosuvannya khmarnykh tekhnologii pry pobudovi informatsiinoi infrastruktury medychnoho VNZ [Application of the cloud technologies to the medical universities information infrastructure development]. *Medychna osvita – Medical Education, 1*, 98-103 [in Ukrainian].

3. Semenets, A.V., & Kovalok, V.Iu. (2014). Kontsepsiia pobudovy informatsiinoi infrastruktury medychnoho VNZ z vykorystanniam vilno-rozповsiudzhuvanoho prohramnoho zabezpechennia z vidkrytim kodom [A conception of the medical universities information infrastructure development using the open source software solutions]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia – Information Technologies and Learning Tools, 41, 3*, 277-278 [in Ukrainian].

4. Marhasova, V.H., Tkalenko, N.V., & Shestakovska, T.L. (2019). Informatsiino-komunikatsiina infrastruktura komertsializatsii innovatsii sfery vyshchoi osvity Ukrainy [Information communication infrastructure of innovations commercialization of higher education in Ukraine]. *Naukovyi visnyk Polissia – Scientific bulletin of Polissia, 1 (17)*, 132-138 [in Ukrainian].

5. Shovsh, K. (2017). Stvorennia informatsiinoi infrastruktury ta kompiuternoї bazy navchalnoho seredovyscha VNZ [Creation of an information infrastructure and computer base for the learning environment of a higher education institution]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova – Scientific Notes of National Pedagogical Dragomanov University, 134*, 242-256 [in Ukrainian].

6. Oshchypok, I.M., & Loik, G.B. (2019). Informatsiina infrastruktura rehionu yak zasib zabezpechennia rozvytku pidpriemstv sfery obsluhovuvannia [Information infrastructure of the region as a mean of providing the development of service enterprises]. *Visnyk Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu. Ekonomichni nauky – Herald of Lviv University of Trade and Economics. Economic Sciences, 58*, 69-75 [in Ukrainian].

7. Zub, P.V., & Kalach, H.M. (2021) Tsyfrovizatsiia biznes-protsesiv promyslovykh pidpriemstv [Digitalization of business processes of industrial enterprises]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, 26. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-52> [in Ukrainian].

8. Smirnova, T., Motorin, Yu., Buravchenko, K., Bochulia, T., & Kovalenko, O. (2022). Vybir optymalnoi tekhnolohii pobudovy khmarnoi informatsiino-komunikatsiinoi systemy avtomatyzatsii vyrobnychkh protsesiv [Selection of optimal technology of construction of cloud information and communication system of automation of production processes]. *Vymiriuvalna ta obchysliuvalna tekhnika v tekhnolohichnykh protsesakh – Measuring and Computing Devices in Technological Processes*, 1, 15-26 [in Ukrainian].