

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-6>

УДК 332.146

РОЗВИТОК КОМПЕТЕНЦІЙ ЗІ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ МАЙБУТНІХ БІЗНЕС-АНАЛІТИКІВ

DEVELOPMENT OF COMPETENCIES IN STATISTICAL PROCESSING OF LARGE DATA SETS OF FUTURE BUSINESS ANALYSTS

Захожай Валерій Борисович,
доктор економічних наук, професор,
Національна академія статистики, обліку та аудиту
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8746-655X>

Zakhozhai Valeriy
National Academy of Statistics, Accounting and Audit

Дана стаття присвячена темі розвитку навичок бізнес-аналітиків у сфері статистичної обробки великих масивів даних. Розглянуто ключові аспекти бізнес-аналітики, включаючи фундаментальні навички, технічні знання та практичні поради щодо розвитку навичок. Зазначається, що розуміння цих аспектів може допомогти професійно рости в галузі аналізу даних і досягти успіху в сучасному діловому світі. Зокрема, у сфері економіки розвиток компетенцій статистичної обробки великих масивів даних стає неодмінною характеристикою сучасного експерта, і це було підтверджено вітчизняними та міжнародними дослідженнями. Визначено важливі аспекти роботи з великими даними. Доведено, що бізнес-аналітики зі статистичної обробки великих даних відіграють життєво важливу роль у сучасних організаціях, оскільки вони можуть інтегрувати бізнес-знання, технічні навички та аналітичні методи, щоб приймати кращі та швидші рішення. Виділено ключові технічні навички бізнес-аналітиків, які дозволяють їм ефективно аналізувати великі обсяги інформації, визначати тенденції та приймати обґрунтовані рішення.

Ключові слова: компетенції, великі дані, статистична обробка, бізнес-аналітика, цифрові технології, діджиталізація, технічні навички, інформаційні системи.

This article is dedicated to the development of business analysts' skills in the field of statistical processing of large data sets. The key aspects of business analytics, including fundamental skills, technical knowledge, and practical tips for skill development are considered. It is noted that understanding these aspects can help to grow professionally in the field of data analysis and succeed in the modern business world. In particular, in the field of economics, the development of competencies in statistical processing of large data sets is becoming an indispensable characteristic of a modern expert, and this has been confirmed by domestic and international research. The author identifies important aspects of working with big data. It is proved that business analysts in statistical big data processing play a vital role in modern organizations, as they can integrate business knowledge, technical skills, and analytical methods to make better and faster decisions. We highlight the key technical skills of business analysts that allow them to effectively analyze large amounts of information, identify trends, and make informed decisions.

Keywords: competencies, big data, statistical processing, business analytics, digital technologies, digitalization, technical skills, information systems.

Постановка проблеми. Швидка трансформація глобального інформаційного простору та зростаюча діджиталізація всіх сфер діяльності зумовили зростання ринку послуг у сфері інформаційних технологій та великих даних. Все більше компаній та організацій потребують експертів у галузях, що мають

справу з великими обсягами інформації. Штучний інтелект, хмарні обчислення, великі дані, віртуальна та доповнена реальність – це сучасні тенденції в бізнес-аналітиці, які в майбутньому вимагатимуть від бізнес-аналітиків нових навичок та компетенцій. Успіх бізнес-аналітики залежатиме від якості даних, ква-

ліфікованих аналітиків, розуміння технологій та операцій, а також готовності організацій використовувати дані для прийняття бізнес-рішень.

Організації, що керуються даними, розглядають великі дані як бізнес-актив і прагнуть перетворити їх на конкурентну перевагу. Успіх бізнес-аналітики значною мірою залежить від якості великих даних і наявності компетентних фахівців, які розуміють, як використовувати аналітику великих даних для бізнес-цілей.

У регіонах, де бізнес-аналітика зростає, переваги цього інструменту швидко відчувуються. Наприклад, порівняно із Заходом, впровадження на Близькому Сході відбувається повільніше, особливо серед малих і середніх підприємств (МСП). Однак віддалена робота стала для цих компаній каталізатором активного впровадження інструментів аналітики для кращого розуміння процесів і вимірювання ефективності.

Використання технології Big Data відкриває багато нових можливостей для бізнесу, підвищуючи ефективність і якість, однак інтеграція рішень на основі Big Data стикається з багатьма перешкодами та проблемами. В умовах євроінтеграційних процесів, національних соціально-економічних перетворень, активного розвитку інформаційного суспільства, інтенсивного розвитку цифрових технологій та поширення електронної комерції стає все більш необхідним підвищення рівня відповідної підготовки для майбутніх професіоналів бізнесу. У світі технологій, що швидко розвивається, компанії вимагають від своїх працівників високої цифрової грамотності.

Сучасний ринок праці потребує фахівців з розвиненими інформаційними та цифровими навичками. Впровадження технології великих даних в освіті пов'язане з певними проблемами, від потреби в інфраструктурі та навченому персоналі до проблем конфіденційності даних і етичних проблем. Крім того, складність самих великих даних створює унікальні проблеми, які потребують нових обчислювальних і статистичних моделей. Вирішення цих проблем є важливим для повного використання потенціалу великих даних і досягнення ефективних результатів. Питання наявності та розвитку навичок бізнес-аналітиків зі статистичної обробки великих масивів даних все частіше постає в сучасних інформаційних системах різного призначення.

Потрібно розуміти, що кількість даних і нових продуктів в ІТ-секторі тільки збільшуватиметься. Компанії продовжуватимуть

шукати шляхи оптимізації процесів, скорочення витрат, збільшення прибутку та випередження конкурентів. Бізнес-аналітика є вирішальною перевагою для таких компаній. Однак слід зазначити, що для обробки великих обсягів даних потрібні висококваліфіковані фахівці, які вміють взаємодіяти з різними базами даних, аналізувати та обробляти їх. Цифрова трансформація охоплює все більше секторів бізнесу, що підкреслює необхідність розвитку компетенцій зі статистичної обробки великих масивів даних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Різні аспекти проблем розвитку компетенцій бізнес-аналітиків зі обробки великих масивів даних, професійній їх підготовці окреслено в роботах Бенько М. М., Дибкова Л., Іванченко Є., Дзюбіною А. В., Івахненковим С. В., Копняк К., Тарасовою К. І., Баловсяк Н., Гришко М. Г., Петльованої Л. Л., Радецької С., Смілянець О., Коляда М., Столяренко Т. Л. та ін.

За словами Стівена Гілла, завідувача кафедри математики та комп'ютерних наук Університету Геріота-Ватта в Дубаї, «Бізнес-аналітика - це процес застосування великих даних, статистичного аналізу та візуалізації даних, щоб зробити висновки, важливі для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень. Для цього потрібні люди, які знають, як інтерпретувати та аналізувати дані» [1].

Хаїт Газі, віце-президент Tableau Software для країн Близького Сходу та Африки, підкреслив, що компанії на Близькому Сході все більше покладаються на аналітику даних, яка може приймати кращі рішення завдяки можливостям бізнес-аналітиків і в багатьох випадках спостерігати позитивні зміни. Культура компанії Науман Куреші, віце-президент із продуктів у STARZPLAY, сказав: «Можливість збирати дані з багатьох джерел і надсилати їх до центрального сховища даних у хмарі створила ряд нових можливостей, вплив на які сильно зроблять компетенції бізнес-аналітиків [1].

Обираючи перспективний інструмент бізнес-аналітики, організації повинні враховувати джерела, з яких вони отримують дані, характер даних, що підлягають аналізу, і простоту використання, кажуть галузеві експерти. Хороший інструмент бізнес-аналітики є досить простим для пересічного бізнес-користувача, і в той же час дозволяє більш досвідченим користувачам скористатися його можливостями, додають експерти.

Щоб бути конкурентоспроможними, бізнес-аналітикам необхідно постійно оновлю-

вати свої знання і навички, які повинні відповідати вимогам, встановленим Міжнародною асоціацією бізнес-аналізу (ВАВОК). У зв'язку з цим доцільно тісно співпрацювати з міжнародною академічною спільнотою та бізнес-середовищем для постійного вдосконалення компетенцій, актуальних для сучасного бізнес-аналітика. Підготовка компетентних бізнес-аналітиків з визначеними компетенціями з урахуванням сучасних вимог і технологій є важливим завданням, яке потребує відповідних досліджень.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є визначення базових складових компетенцій та їх розвиток зі статистичної обробки великих масивів даних майбутніх бізнес-аналітиків.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасному світі інформаційних технологій, що швидко розвивається, використання великих даних відкриває нові горизонти для оптимізації багатьох процесів. Потенціал застосування технології великих даних у бізнесі надзвичайно різноманітний. Великі компанії, що пропонують інноваційні бізнес-рішення, активно використовують аналітику великих даних. Його впровадження дозволяє підвищити ефективність управління, оптимізувати використання ресурсів і в цілому вивести якість виробництва на новий рівень. За цих умов цифрова компетентність стає наскрізною проблемою для далекоглядних менеджерів. Навички сучасного світу – це інформаційні навички, які включають отримання, аналіз та обробку бізнес-інформації та використання її в іншій бізнес-діяльності. В епоху цифровізації, збільшення обсягів інформації та швидких темпів поширення інформації в компаніях інформаційна ємність відіграє особливу роль і, як ніколи, є ключем до успіху [2]. Обробка, систематизація та аналіз даних є дуже важливими у всіх сферах професійної діяльності. Завдяки Big Data компанії можуть отримати явну конкурентну перевагу. Технологія Big Data може допомогти вирішити наступні завдання [3]:

- прогнозування ринкової ситуації;
- маркетинг і оптимізація продажів;
- вдосконалення продукції;
- ухвалення управлінських рішень;
- підвищення продуктивності праці;
- ефективна логістика;
- моніторинг стану основних фондів.

Конкурентна перевага та інновації в цифровому світі ґрунтуються на точному аналізі та розумінні величезних обсягів даних, які

постійно генеруються. Бізнес-аналітика необхідна для того, щоб використовувати знання, отримані з великих даних, і діяти на їх основі в режимі реального часу, і в епоху великих даних вона стає найбільш затребуваною професією в наступному десятилітті 21-го століття, від стартапів до великих корпорацій.

Бізнес-аналітики з великих даних поєднують бізнес-знання, знання технологій великих даних та аналітичні навички для прийняття швидких рішень, що сприяють інноваційному зростанню та впровадженню інновацій у будь-якій організації. У турбулентному середовищі зростає частка креативних, нестандартних рішень, що вимагає саморозвитку та необхідних професійних навичок.

Використання економічно-орієнтованих інформаційних систем у навчанні дає змогу майбутнім бізнес-аналітикам краще розуміти процеси, що відбуваються на підприємствах, а також практикувати виконання різноманітних фінансових та аналітичних завдань, обробку даних, ведення обліку та складання звітності. Дійсно, оскільки сучасні ІКТ та цифрові інформаційні системи відіграють важливу роль у діяльності підприємств, впливаючи на назви та технології планування та прийняття управлінських рішень, а також на виробництво та реалізацію товарів і послуг, підготовка майбутніх бізнес-аналітиків до роботи з такими технологіями та розвиток їх компетенцій є конкурентоспроможною необхідною умовою формування професіоналів [4, с. 28].

За допомогою новітніх цифрових технологій (хмарні обчислення, мобільні технології, соціальні технології, машинне навчання, Інтернет речей) менеджери/бізнес-аналітики можуть швидше приймати кращі рішення, підвищувати ефективність компанії, оптимізувати конкурентоспроможність та зменшити ризики шляхом виявлення, збору, аналізу, інтерпретації та трансформації великих обсягів даних для глибшого розуміння бізнесу в режимі реального часу.

Бізнес-аналітики - це фахівці, які відповідають за збір, аналіз та інтерпретацію складних даних, щоб допомогти компаніям приймати обґрунтовані бізнес-рішення.

За даними глобальної мережі пошуку роботи Indeed, середня річна заробітна плата таких фахівців у США становить 83000 доларів США, а в найкращих компаніях – від 100000 до 126000 доларів США. В Україні, згідно зі статистикою DOU, середньомісячна заробітна плата бізнес-аналіти-

ків станом на грудень 2022 року становить 2250 доларів США [5].

Оскільки майже всі організації перейшли на автоматизований облік, випускники навчальних закладів тепер повинні повною мірою використовувати свої знання інформаційних систем і технологій на практиці, а не вивчати їх у робочому житті [6]. Перше, що потрібно – це високий рівень володіння англійською мовою, знання бізнес-аналізу, вміння спілкуватися з клієнтами, аналітичні навички, знайомство з методами Agile, Scrum та Kanban, навички фасилітації, презентаційні навички, вміння створювати документацію (детальні історії користувачів, use cases) для команд та клієнтів, знайомство з офісними інструментами та моделювання бізнес-процесів (BPMN, UML) є важливими.

Обробка, систематизація та аналіз даних є дуже важливими в сучасному суспільстві, оскільки вони впливають на прийняття рішень, підвищують ефективність процесів та надають конкурентну перевагу в різних сферах профе-

сійної діяльності. Деякі важливі аспекти цього процесу представлені нижче (рис. 1).

Робота з даними є ключовим компонентом будь-якої кар'єри, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення, підвищувати ефективність і виявляти нові можливості для зростання. Бізнес-аналітики зі статистичної обробки великих даних відіграють життєво важливу роль у сучасних організаціях, оскільки вони можуть інтегрувати бізнес-знання, технічні навички та аналітичні методи, щоб приймати кращі рішення. Детальніше розглянемо, як ці три елементи працюють разом, щоб виконати роботу (рис. 2).

Ці можливості дозволяють бізнес-аналітикам зі статистичної обробки великих даних ефективно використовувати аналітичні інструменти та технології для підвищення конкурентоспроможності бізнесу, швидко реагувати на зміни та приймати обґрунтовані рішення на основі точних і актуальних даних.

Здатність статистично обробляти великі обсяги даних є важливою для майбутніх біз-



Рис. 1. Ключові аспекти роботи з даними

Джерело: авторська розробка на основі [7, с. 220; 8]

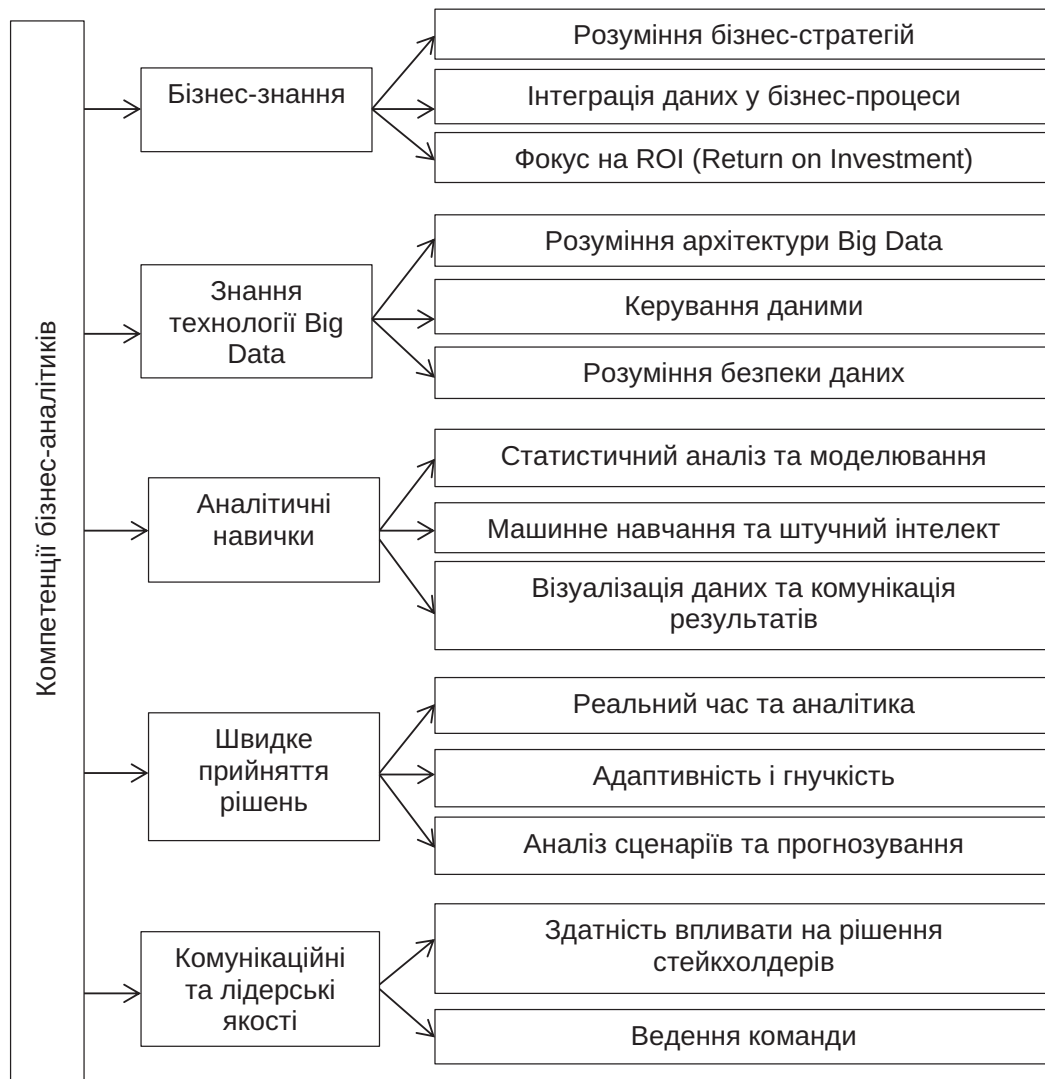


Рис. 2. Інтеграція бізнес-знання, технічних навичок та аналітичних підходів

Джерело: авторська розробка

нес-аналітиків, щоб ефективно аналізувати великі обсяги інформації, визначати тенденції та приймати обґрунтовані рішення. Технічні навички бізнес-аналітиків наведено в табл. 1.

Ці технічні навички допомагають бізнес-аналітикам ефективно обробляти й аналізувати дані, що відіграє життєво важливу роль у прийнятті стратегічних рішень і підтримці успіху бізнесу [10; 11, с. 140]. Розвиток цих навичок допоможе майбутнім бізнес-аналітикам не тільки ефективно працювати з великими даними, але й використовувати їх для створення конкурентної переваги та бізнес-інновацій.

Висновки. Роль бізнес-аналітика стає все більш важливою в сучасному бізнесі. Бізнес-аналітики – це ключові бізнес-професіонали, які аналізують бізнес-процеси та дані, щоб виявити проблеми та можливості покращити ефективність бізнесу та прибутковість.

Бізнес-аналітики використовують методи аналізу даних і моделювання разом із розумінням бізнес-процесів і принципів управління для створення звітів, оцінки результатів і надання рекомендацій щодо покращення бізнесу. Потреба в статистиках і бізнес-аналітиках для обробки великих обсягів даних і роботи віддалено збільшила попит на цих професіоналів. Подальші дослідження в цьому напрямку повинні бути спрямовані на розвиток компетенцій у сфері захисту персональних даних, дотримання етичних стандартів використання інформації та розробку інноваційних алгоритмів і методів машинного навчання для максимально ефективного бізнес-аналізу. Також важливо шукати оптимальні моделі інтеграції Big Data в існуючі процеси з урахуванням особливостей кожного суб'єкта господарювання.

Таблиця 1

Технічні навички бізнес-аналітика

Технічні навички	Характеристика
Фундаментальні знання з математики та статистики	Розвинути розуміння основ статистики, включаючи описову статистику, розподіл ймовірностей, кореляцію та регресію. Розвинути базові математичні навички, необхідні для більш складних аналітичних методів.
Знання програмного забезпечення та інструментів для роботи з Big Data	Вивчити статистичне програмне забезпечення; навчитися працювати з великими даними за допомогою платформ, які можуть обробляти дані в розподілених системах, таких як Apache Hadoop і Apache Spark. Важливо знати, як ефективно візуалізувати дані та створювати зрозумілі графіки та діаграми за допомогою таких інструментів, як Tableau, Power BI та Matplotlib.
Розвиток навичок аналізу та інтерпретації даних	Побудова та інтерпретація статистичних моделей, таких як регресійний аналіз, аналіз часових рядів, кластеризація та класифікація. Машинне навчання: зокрема, алгоритми обробки великих масивів даних, такі як лінійні моделі, дерева рішень та нейронні мережі. Оцінка якості моделей: навички перевірки якості та точності моделей, включаючи перехресну перевірку, ROC-криві та вибір гіперпараметрів.
Розуміння бізнес-контексту	Уміння задавати актуальні запитання. Інтерпретація результатів. Знання бази даних допомагає аналітикам ефективно маніпулювати інформацією, створювати запити, а також фільтрувати й аналізувати дані з різних таблиць і джерел.
Практичні навички роботи з великими даними	Реальні проекти та кейси. Стажування та практики
Етичні аспекти роботи з даними	Конфіденційність і безпека даних: особливо щодо конфіденційності та захисту персональних даних. Етичний аналіз
Розвиток софт-скілів	Комунікація: здатність чітко пояснювати результати аналізу даних технічним і нетехнічним зацікавленим сторонам. Командна робота: здатність працювати в мультидисциплінарних командах, де аналітики повинні співпрацювати з IT-фахівцями, маркетологами, фінансистами тощо.

Джерело: авторська розробка на основі [9]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- Лідери організацій пояснили важливість бізнес-аналітики. URL: <https://www.bigdatalab.com.ua> (дата звернення: 28.09.2024).
- Людмила Батченко, Лілія Гончар. Розвиток професійних компетенцій персоналу як основа економічного зростання. *Actual problems of economics*. 2019. № (221). С. 22–33.
- Big Data. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye> (дата звернення: 28.09.2024).
- Приймак Т. Б., Яловега Л. В., Лега О. В., Мисник Т. Г., Зоря С. П. Розвиток цифрової компетентності як умова забезпечення конкурентоспроможності майбутніх економістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 73. № 5. С. 28–47.
- Код професії: чим займається бізнес-аналітик і як ним стати. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/become-business-analyst> (дата звернення: 28.09.2024).
- Збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції "Нові інформаційні технології управління бізнесом". Київ: Спілка автоматизаторів бізнесу, 2023. 166 с.
- Карпенко О. В., Плікус І. Й., Головіна Д. В. Цифрова економіка: виклики для освіти та ринку праці в Україні (на прикладі обліково-фінансових спеціальностей). *Приазовський економічний вісник*. 2019. № 5 (16). С. 220–228.
- Динич А. Цифрові компетентності в умовах соціально-економічного розвитку. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream> (дата звернення: 28.09.2024).

9. Сирцева С. В., Лугова О. І. Цифрова компетентність майбутніх фахівців з обліку і оподаткування. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/ /zbirnyk_tez_.pdf (дата звернення: 28.09.2024).

10. Навички бізнес-аналітика. URL: <https://vgoru.org>. (дата звернення: 28.09.2024).

11. Плаксієнко В. Я., Дорогань-Писаренко Л. О., Прийдак Т. Б., Лега О. В., Яловега Л. В., Красота О. Г. Проектування рамки цифрової компетентності майбутніх економістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Том 80. № 6. С. 140–160.

REFERENCES:

1. Lidery orhanizatsii poiasnyly vazhlyvist biznes-analytyky. URL: <https://www.bigdatalab.com.ua> (accessed: 28.09.2024) (in Ukrainian)

2. Liudmyla V. Batchenko I, Liliia O. Honchar (2019) Rozvytok profesiinykh kompetentsii personalu yak osnova ekonomichnoho zrostantia. *Actual problems of economics*. № (221). P. 22–33.

3. Big Data. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye> (accessed: 28.09.2024) (in Ukrainian)

4. Pryidak T. B., Yaloveha L. V., Leha O. V., Mysnyk T. H., Zoria S. P. (2019) Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti yak umova zabezpechennia konkurentospromozhnosti maibutnikh ekonomistiv. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. T. 73. № 5. P. 28–47.

5. Kod profesii: chym zaimaietsia biznes-analytyk i yak nym staty. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/become-business-analyst> (accessed: 28.09.2024) (in Ukrainian)

6. Zbirnyk tez VI Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Novi informatsiini tekhnolohii upravlinnia biznesom". Kyiv: Spilka avtomatyzatoriv biznesu, 2023. 166 p.

7. Karpenko O. V., Plikus I. I., Holovina D. V. (2019) Tsyfrova ekonomika: vyklyky dlia osvity ta rynku pratsi v Ukraini (na prykladi oblikovo-finansovykh spetsialnostei). *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk*. № 5 (16). P. 220–228.

8. Dynych A. Tsyfrovi kompetentnosti v umovakh sotsialnoekonomichnoho rozvytku. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream> (accessed: 28.09.2024) (in Ukrainian)

9. Syrtseva S. V., Luhova O. I. Tsyfrova kompetentnist maibutnikh fakhivtsiv z obliku i opodatкування. URL: https://dspace.mnau.edu.ua _tez_.pdf (accessed: 28.09.2024) (in Ukrainian)

10. Navychky biznes-analytyka. URL: <https://vgoru.org> (accessed: 28.09.2024) (in Ukrainian).

11. Plaksiienko V. I., Dorohan-Pysarenko L. O. Pryidak T. B., Leha O. V., Yaloveha L. V., Krasota O. H. (2020) Proiektuvannia ramky tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh ekonomistiv. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. Tom 80. № 6. P. 140–160.