

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-174>

УДК 005.311.6:303.444

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ОБЛІКОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ ЕФЕКТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

VISUALIZATION OF ACCOUNTING DATA FOR EFFECTIVE MANAGEMENT DECISIONS

Фатенок-Ткачук Алла Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент кафедри,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6200-4873>

Януш Роман Ігорович

Волинський національний університет імені Лесі Українки
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4676-9151>

Гузьо Максим Степанович

здобувач освіти першого (бакалаврського) рівня,
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3310-6004>

Fatenok-Tkachuk Alla, Janush Roman, Guzyo Maksym
Lesya Ukrainka Volyn National University

Візуалізація виконує ключову роль у спрощенні та урізноманітненні процесу аналізу інформації, надаючи велику кількість переваг, які впливають на якість і швидкість прийняття рішень в різних сферах діяльності. Здійснено аналіз сучасних підходів до візуалізації даних і їх використання для підтримки управлінського прийняття рішень у різних галузях. Автори розглядають важливість візуалізації як інструменту для аналізу складних даних та представлення їх у зрозумілій формі для фінансових директорів, менеджерів та інших посадових осіб, що приймають управлінські рішення. Стаття ідентифікує роль візуалізації у виявленні тенденцій, розвитку патернів та взаємозв'язків між даними, що допомагає керівникам у формулюванні стратегій та вирішенню поточних задач, що стоять перед підприємством. Метою статті є систематизація інформації щодо ролі візуалізації даних у процесі управління та дослідження її впливу на прийняття ефективних управлінських рішень, аналіз їхнього впливу на аналітичні процеси шляхом аналізу сучасних технік візуалізації та їхнього впливу на аналітичні процеси та виділити ключові аспекти, які сприяють ефективному управлінському процесу. Розглянуто сучасні техніки візуалізації та їх використання в різних галузях бізнесу. Виявлено переваги окремих технік у результаті їх використання у процесі рішень. Запропоновано інструменти для візуалізації даних. Систематизовано послідовність дій у процесі візуалізації облікових даних у розрізі табличних редакторів, комплексного програмного забезпечення, бухгалтерського інформаційного забезпечення.

Ключові слова: візуалізація даних, управлінські рішення, ефективні управлінські рішення, цифровізація

Visualization plays a crucial role in simplifying and diversifying the process of information analysis, offering numerous benefits that impact the quality and speed of decision-making across various fields. This paper analyzes modern approaches to data visualization and their use in supporting managerial decision-making in different industries. The authors discuss the importance of visualization as a tool for analyzing complex data and presenting it in an understandable form for financial directors, managers, and other decision-makers. The article identifies the role of visualization in uncovering trends, developing patterns, and establishing relationships between data, aiding executives in formulating strategies and addressing current challenges faced by the enterprise. The purpose of this paper is to systematize information on the role of data visualization in management processes and to investigate its impact on making effective managerial decisions. This is achieved by analyzing contemporary visualization techniques and their effect on analytical processes, highlighting key aspects that contribute to an efficient management process. The paper examines modern visualization techniques and their application in various business sectors, identifying the advantages of specific techniques when used in decision-making processes. It proposes tools for data visualization and systematizes the sequence of actions in the visualization process of accounting data in the context of spreadsheet editors, integrated software, and accounting information systems. The analysis of current



visualization techniques reveals their critical role in transforming raw data into actionable insights. These techniques enable decision-makers to quickly grasp complex datasets, facilitating better communication and understanding across organizational levels. By employing advanced visualization tools, managers can enhance their ability to detect significant trends, recognize patterns, and comprehend interrelationships among different data sets. This not only aids in strategic planning but also in operational decision-making, ensuring that decisions are informed by accurate and timely data representations. Overall, the paper highlights the indispensable role of data visualization in modern business environments, where the ability to quickly and accurately interpret complex data sets is crucial for maintaining a competitive edge. By leveraging state-of-the-art visualization techniques and tools, organizations can significantly improve their decision-making processes, leading to more efficient and effective management practices.

Keywords: data visualization, managerial decisions, effective managerial decisions, digitalization.

Постановка проблеми. В цифровій епосі обробка та аналіз даних стають надзвичайно важливими у прийнятті стратегічних управлінських рішень у бізнесі. Швидкий розвиток технологій зберігання та обробки даних призводить до зростання обсягу та складності інформаційних ресурсів. Це вимагає розробки ефективних інструментів для їх аналізу та використання. Візуалізація даних в цьому контексті виступає як потужний засіб для розуміння складних інформаційних потоків та прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Цифровізація стала глобальним питанням на рівні держав, впливаючи на їхні економічні та політичні стратегії. Ця трансформація визначає майбутнє країн і їхню конкурентоспроможність на макрорівні.

Зокрема, Мінцифра у 2022 році проводила навчальну програму з аналізу та візуалізації даних. Під час цієї програми учасники дізналися як організувати дані в таблицях та готувати їх до аналізу та візуалізації, застосовувати формули та функції для аналізу даних у таблицях, створювати інтерактивні графіки та карти, тощо [1].

Результатом управлінського обліку має стати тезована інформація, що наведена у зручному наочному форматі. Тому, реальні вимагають від бухгалтера нових навичок, що забезпечуватимуть цей процес. Аналіз тенденції розвитку методів візуалізації бухгалтерських даних та їх призначення є нагальним питанням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз джерел, які були використані для статті виявив, що наразі тема візуалізації даних у контексті управління є досить новою і динамічно розвивається.

Як зазначали у своїй науковій праці іноземні вчені Камрул Хасан Чи та Обед Нана Буаді графіки та діаграми або інші візуальні інструменти надзвичайно корисні для наочної демонстрації потрібної інформації аудиторії та читачам. Однак ці засоби менш інтенсивно використовуються у фінансовому світі, ніж

в інших секторах. У фінансах, кваліфіковані працівники в основному залежать від чисел і співвідношень. Навіть річні звіти публікуються кожного року підприємствами здебільшого з тексту та цифр. Однак непрофесійним інвесторам або навіть багатьом професіоналам, у тому числі інсайдерам, нелегко зрозуміти цю інформацію правильно та досить швидко [7].

Вчені Арун Хатрія та Накул Гупта звертають увагу на те, що візуалізація даних – це графічне відображення вибраних даних або абстрактної інформації з ефективним дослідженням інформації, для ефективного аналізу цих даних [8].

Попри наявність деяких публікацій на цю тему, вони недостатньо розкривають всі аспекти візуалізації даних у контексті управління. Більшість досліджень зосереджуються на конкретних галузях, таких як фінанси, маркетинг або операційний менеджмент, але відсутні загальні та комплексні підходи до використання візуалізації даних у всіх аспектах управління. Зважаючи на те, що візуалізація для зазначених потреб здійснюється на основі систематизації бухгалтерської інформації та внутрішнього і зовнішнього аналізу, необхідно провести узагальнення методів та технологій для розуміння та використання потенціалу візуалізації даних у управлінській практиці.

Метою статті є виокремлення шляхів використання потенціалу візуалізації даних задля покращення процесу управління та прийняття управлінських рішень. Задля досягнення мети та визначення впливу на аналітичні процеси ми проаналізували їх вплив на аналітичні процеси шляхом аналізу сучасних технік візуалізації та їхнього впливу на аналітичні процеси та виділили ключові аспекти, які сприяють ефективному управлінському процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз та візуалізація даних є ключовими елементами в галузі цифрової трансформації як на рівні державного управління, так і підприємства. Ці навички дозволяють урядам збирати, аналізувати та представляти

дані у зручній та зрозумілій формі. Це може бути корисним для прийняття рішень, розробки політики та вирішення важливих суспільних проблем.

Візуалізація даних є важливим аспектом у сфері управління підприємствами в епоху цифрової трансформації. Підприємства мають справу з великим обсягом даних, що постійно збільшується, включаючи дані про процеси постачання, виробництва, реалізації, тощо. Ефективний аналіз цих даних дозволяє суб'єктам господарювання краще розуміти їхню діяльність та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Зважаючи на те, що межа бухгалтерського обліку – систематизація інформації для потреб стейкхолдерів, візуалізація даних незабаром стане одним із обов'язків обліково-аналітичного персоналу.

Візуалізація даних надає можливість представляти складну інформацію у зрозумілій формі, наприклад, у вигляді графіків, діаграм, теплових карт і т. д. Це сприяє кращому розумінню тенденцій, виявленню взаємозв'язків та виявленню можливостей для оптимізації бізнес-процесів. Наприклад, візуалізація даних про продажі може допомогти ідентифікувати найбільш прибуткові товари або регіони, що дозволить підприємствам сконцентрувати увагу на найбільш вигідних покупцях.

Створені візуалізації фінансових даних дозволяють не просто проаналізувати рівень фінансових індикаторів, а сформувані узагальнене представлення щодо фінансового стану підприємства, трансформувати його в розуміння і в подальшому розробити управлінські дії відповідно до ситуації, що склалася. Загалом створення візуалізації дозволяє виявити критичні моменти у динамічно-змінюваних завданнях проекту в фінансовій сфері [9].

Візуалізація даних – це метод, що полягає в конвертації сухих фактів та цифрових даних у зрозумілі, візуально привабливі зображення. Вона використовує різні графічні форми, такі як діаграми, графіки, та інформаційні панелі, для ілюстрації та аналізу даних, що допомагає сприймати та розуміти інформацію швидше і ефективніше. Вона передає чітку інформацію, використовуючи доступні дані. Зображуючи дані у зрозумілому форматі, візуалізація даних допомагає виявити закономірності та тенденції, які не завжди очевидні при перегляді необроблених даних [2].

Варто зазначити, що візуалізація даних створює можливість для залучення усіх учасників управлінського процесу до аналізу даних

та прийняття рішень. Сформовані графіки та діаграми можуть бути ефективним інструментом для комунікації між різними відділами підприємства або між керівництвом та співробітниками. Вони допомагають забезпечити спільне розуміння поточного стану справ та розробити стратегії для подальшого розвитку.

Ми виокремили переваги візуалізації даних, а саме:

- можливість виявляти закономірності та тенденції;
- спрощення орієнтування в складних даних;
- підвищення рівня співпраці та можливість обміну досвідом;
- зменшення зусиль і часу, необхідних для компетентної інтерпретації даних.

З іншого боку, залежить від вибору відповідної візуалізації, що впливатиме на забезпечення точності та узгодженості даних для досягнення балансу [3].

Наведемо інструменти, що підкреслюють ефективність візуалізації управління підприємством. Для функціонування підприємствами може бути корисним використання інтерактивних графіків та діаграм, які дозволяють аналізувати дані у реальному часі та взаємодіяти з ними для швидкого прийняття рішень. Такі інструменти полегшують співпрацю між різними відділами підприємства, дозволяючи швидко обмінюватись інформацією та досвідом. З іншого боку, для аналітичних відділів чи дослідників можуть бути корисними більш продумані та деталізовані графіки та візуалізації, які дозволяють докладно вивчати дані та виявляти складні закономірності. Варто зазначити про корисні інтерактивні карти, що можуть стати у нагоді при географічному аналізі ринку, оптимізації логістики, моніторингу та прогнозування ризиків (стихійних лих, епідемій, тощо).

Таким чином, правильний вибір методів візуалізації даних залежить від конкретних потреб та контексту використання, складності а також від мети аналізу та специфіки аудиторії, яка буде користуватись отриманими результатами.

Також, важливо зазначити, що на думку науковців М. Скрипника і М. Матюхи, очевидний спосіб вирішити проблему достовірності даних – візуалізувати інформацію. Для того, щоб весь масив інформації, пов'язаної з провідками, легко міг бути перевірений [10].

Враховуючи вищесказане, при візуалізації даних потрібно дотримуватися таких принципів: баланс між складністю і простотою, вибір

відповідного виду візуалізації та забезпечення узгодженості та точності даних.

Для створення якісної візуалізації даних слід дотримуватись певної послідовності дій, що зазначені нижче (рис. 1).

Необхідною умовою якісної візуалізації є правильний вибір методу створення таких зображень, які будуть ілюструвати зв'язок між даними, що зображуються, тим самим роблячи їх очевидними і зрозумілими для користувача [4].

Процес візуалізації систематизування обліково-аналітичної інформації має складатися з таких етапів:

1. Формування мети проекту та ідентифікування потреб стейкхолдера.
2. Аналіз методів та інструментів візуалізації.
3. Вибір та використання методу, інструменту, що дасть змогу стейкхолдеру зрозуміти інформацію, зробивши її очевидною.

З розвитком діджиталізації в сучасному світі є достатньо інструментів для візуалізації даних. Тут важливо вибрати найкращий інструмент з точки зору мети та конкретних вимог для прийняття ефективних управлінських рішень.

Найпоширенішими інструментами для візуалізації даних є Excel та Google Таблиці. Це два надзвичайно зручні та широко відомі інструменти, які користуються популярністю серед широкого кола користувачів. За допо-

могою них можна ефективно працювати з електронними таблицями, проводити швидкий аналіз та обчислення даних, а також створювати різноманітні візуальні зображення, такі як діаграми та графіки. Excel і Google Таблиці надають широкий спектр можливостей для роботи з даними, включаючи функції сортування, фільтрації, розрахунків, кастомізація графіків та діаграм, тощо. Однією з важливих переваг цих інструментів є їхня доступність та зручність в роботі, оскільки багато користувачів вже знайомі з їхнім інтерфейсом та функціоналом. Крім того, обидва інструменти мають можливість зручного збереження та обміну даними, що робить їх ідеальними для колективної роботи та співпраці над проектами.

Варто ще виокремити комплексні програмні забезпечення, що призначені для бізнес-аналітики: Tableau і Power BI.

Tableau було засновано в 2003 році в результаті проекту з інформатики в Стенфордді, який мав на меті покращити потік аналізу та зробити дані більш доступними для людей за допомогою візуалізації. Співзасновники Кріс Столт, Пет Ханрахан і Крістіан Чабот розробили та запатентували основоположну технологію Tableau, VizQL, яка візуально передає дані шляхом перетворення дій перетягування в запити даних через інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Сьогодні організації в усьому світі – від некомерційних до глобаль-

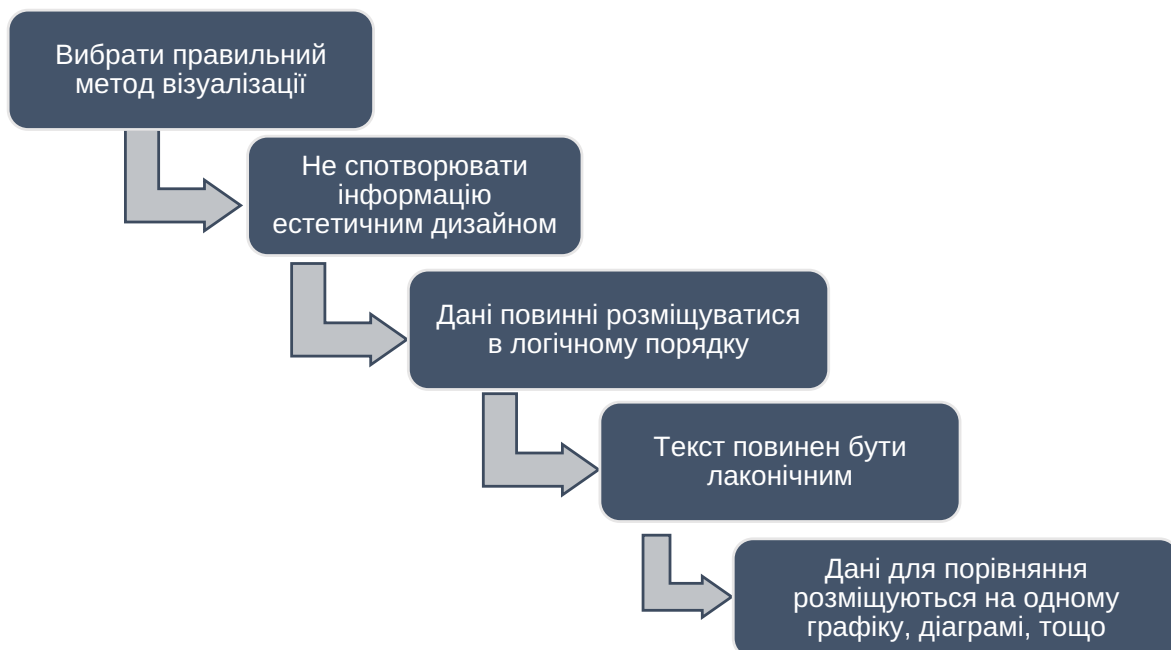


Рис. 1. Етапи створення візуалізації даних

Джерело: систематизовано авторами на основі джерел [5; 6]

них підприємств, у всіх галузях і відділах – дають змогу своїм співробітникам за допомогою Tableau здійснювати зміни за допомогою даних [5].

Power BI – це набір програмних служб, програм і конекторів, які разом перетворюють ваші непов'язані джерела даних на узгоджену, візуально захоплюючу та інтерактивну статистику. Ваші дані можуть бути електронною таблицею Excel або колекцією хмарних і локальних гібридних сховищ даних [6].

Tableau і Power BI – потужні інструменти бізнес-аналітики, спеціально розроблені для створення інтерактивних та візуально привабливих візуалізацій даних, ідеально підходять для більш складних наборів даних і надають більше можливостей для налаштувань, ніж інструменти для роботи з електронними таблицями.

Для детального розуміння та візуалізації всіх фінансових процесів та операційної діяльності підприємства необхідні бухгалтерські програми «Master:бухгалтерія, Medoc, Dilovod, iFin» та інші. Щоправда, для їхнього використання потрібні відповідні кваліфікаційні навички бухгалтера чи фінансового директора. Ще варто зазначити, що, часто, ці програми можуть бути незручними для легкої в розумінні, естетичної та ефективної візуалізації. З іншого боку, вони містять всю необ-

хідну інформацію про фінансовий стан підприємства і для корисного використання можна витягнути дані із них, та відобразити їх більш коректно у вище зазначених інструментах.

Ми систематизували та узагальнили основні види інструментів візуалізації даних (див. рис. 2).

Висновки. Візуалізація дозволяє виявити тенденції, закономірності і складності в наборі даних, сприяє зростанню впливу та швидкості прийняття рішень. Для максимізації впливу та користі візуалізації даних у процесі прийняття рішень, варто налаштувати візуалізацію даних під потреби відповідних стейкхолдерів та забезпечити її доступність для всіх. Підтримуючи інтерактивність, точність та доступність, візуалізація даних стає ключовим елементом сучасного управління, допомагаючи організаціям вирішувати складні завдання та досягати своїх цілей. Завданням обліково-аналітичного персоналу – володіти навичками використання інструментів візуалізації з метою підвищення конкурентоздатності на ринку праці. Актуальним завданням наступних досліджень та розробок є формування окремих функціоналів у бухгалтерські програми або задіяння штучного інтелекту з метою автоматизації процесу систематизування та візуалізації даних для потреб управління.

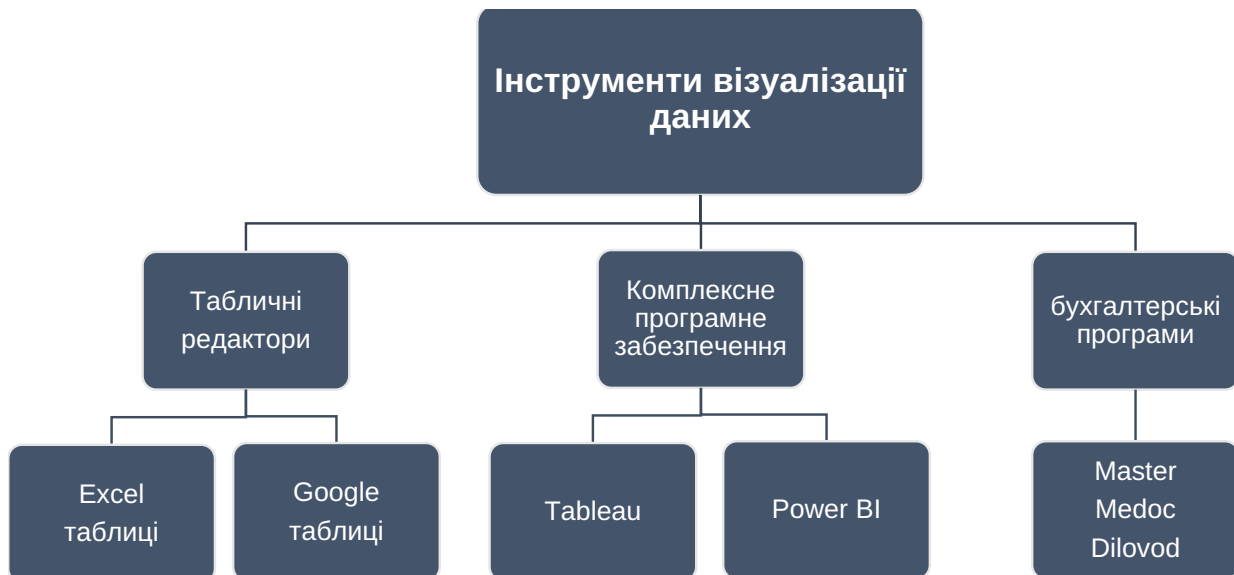


Рис. 2. Інструменти візуалізації даних

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Запуск нової навчальної програми з аналізу та візуалізації даних. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <http://surl.li/maxrt> (дата звернення: 01.03.2024).
2. How to Use Data Visualization for Effective Decision Making. *True Chart*. URL: <https://www.truechart.com/data-visualization-for-decisions/> (дата звернення: 01.03.2024)
3. Data Visualization for Decision Making: The Complete Guide. *Alma Better Bytes*. URL: <https://www.almabetter.com/bytes/articles/data-visualization-for-decision-making> (дата звернення: 01.03.2024).
4. Як і для чого використовувати візуалізацію даних?. *Ейдос*. URL: <http://eidos.org.ua/novyny/yak-i-dlya-chohovykorystovuvaty-vizualizatsiyu-danyh/> (дата звернення: 02.03.2024)
5. What is Tableau? *Tableau*. URL: <https://www.tableau.com/why-tableau/#:~:text=Tableau%20helps%20people%20and%20organizations,change%20businesses%20and%20the%20world> (дата звернення: 02.03.2024)
6. What is Power BI? *Power BI*. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview> (дата звернення: 02.03.2024)
7. Role of Data Visualization in Finance. *Scientific Research Publishing*. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.scirp.org/pdf/ajibm_2023082315394304.pdf (дата звернення: 20.03.2024)
8. Impact of Data Visualization on Management Decisions. *Journalpress*. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://journalspress.com/LJRMV_Volume22/Impact-of-Data-Visualization-on-Management-Decisions.pdf (дата звернення: 20.03.2024)
9. С. Лелюк, І. Алексеєнко, О. Полтініна. Візуалізація даних в управлінні проектами фінансової сфери. *Економіка та суспільство*. Випуск #26/2021. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26119/1/2.pdf> (дата звернення: 20.05.2024)
10. М. Скрипник, М. Матюха. Проблеми візуалізації бухгалтерських даних з метою проведення фінансового аналізу. *Журнал стратегічних економічних досліджень* (ст. 81). URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18903/1/PIONBUG_2021_P081-082.pdf (дата звернення: 20.05.2024)

REFERENCES:

1. Zapusk novoi navchalnoi programy z analizu ta vizualizatsii danykh. Ministerstvo tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. [Launch of a New Data Analysis and Visualization Training Program. Ministry of Digital Transformation of Ukraine]. Retrieved from <http://surl.li/maxrt> (accessed March 1, 2024).
2. True Chart. (2024). How to Use Data Visualization for Effective Decision Making. Retrieved from <https://www.truechart.com/data-visualization-for-decisions/> (accessed March 1, 2024).
3. Alma Better Bytes. (2024). Data Visualization for Decision Making: The Complete Guide. Retrieved from <https://www.almabetter.com/bytes/articles/data-visualization-for-decision-making> (accessed March 1, 2024).
4. Yak i dlya choho vykorystovuvaty vizualizatsiyu danykh?. Eidos. [How and Why to Use Data Visualization?. Eidos]. Retrieved from <http://eidos.org.ua/novyny/yak-i-dlya-chohovykorystovuvaty-vizualizatsiyu-danyh/> (accessed March 2, 2024).
5. Tableau. (2024). What is Tableau? Retrieved from <https://www.tableau.com/why-tableau/what-is-tableau/#:~:text=Tableau%20helps%20people%20and%20organizations,change%20businesses%20and%20the%20world> (accessed March 2, 2024).
6. Power BI. (2024). What is Power BI? Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview> (accessed March 2, 2024).
7. Scientific Research Publishing. (2023). Role of Data Visualization in Finance. Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.scirp.org/pdf/ajibm_2023082315394304.pdf (accessed March 20, 2024).
8. Journalpress. (2023). Impact of Data Visualization on Management Decisions. Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://journalspress.com/LJRMV_Volume22/Impact-of-Data-Visualization-on-Management-Decisions.pdf (accessed March 20, 2024).
9. Leliuk, I. Alekseenko, O. Poltinina. Vizualizatsiya danykh v upravlinni proektamy finansovoi sfery. *Ekonomika ta suspilstvo* [Data Visualization in Project Management in the Financial Sector. Economy and Society]. Issue #26/2021. Retrieved from <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26119/1/2.pdf> (accessed May 20, 2024).
10. Skrypnyk, M. Matiukha. Problemy vizualizatsii bukhgalterskykh danykh z metoiu provedennia finansovoho analizu. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*. [Problems of Visualizing Accounting Data for Financial Analysis. Journal of Strategic Economic Research]. (p. 81). Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18903/1/PIONBUG_2021_P081-082.pdf (accessed May 20, 2024).