

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СЕЛІВАНОВ ІВАН СЕРГІЙОВИЧ

УДК 74:316:004.92](043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ
ІНФОГРАФІКА У КОМУНІКАТИВНОМУ ДИЗАЙНІ ВЕБСАЙТУ

022 – Дизайн
02 – Культура і мистецтво

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



I. С. Селіванов

Науковий керівник:
кандидат мистецтвознавства, доцент,
Мельник Оксана Ярославівна

Львів – 2025

АНОТАЦІЯ

Селіванов І. С. **Інфографіка у комунікативному дизайні вебсайту.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 022 – Дизайн. – Національний університет «Львівська політехніка», Міністерства освіти і науки України, Львів, 2025.

Дисертацію присвячено дослідженню інфографіки, обґрунтуванню її теоретико-методологічних засад та аналізу вебсайту як комунікативного середовища для візуалізації інформації. На основі авторських критеріїв проаналізовано багаторівневу структуру інфографіки у вебпросторі та розроблено проєктно-оцінювальну модель, що враховує принципи, методики й критерії оцінювання, апробовану в освітньому процесі.

У першому розділі *«Теоретико-методологічні засади дослідження»* систематизовано поняттєво-термінологічний апарат дослідження та наявну наукову базу, ідентифіковано її концептуальні прогалини, що стали підґрунтям для визначення методології дослідження.

У підрозділі 1.1. *«Поняттєво-термінологічний апарат дослідження»* визначено ключові (інфографіка, комунікативний дизайн, вебсайт) та супутні терміни (інформація, дані, інформаційний дизайн, вебдизайн, графічний дизайн, візуальний дизайн, візуалізація даних, комунікація, візуальна комунікація), які уточнюють концептуальні межі дослідження. Проведено порівняльний аналіз, який чітко розмежовує дефініції «інформаційний дизайн», «вебдизайн», «графічний дизайн» та «візуальний дизайн»; «інформація» та «дані»; «інфографіка» та «візуалізація даних»; «інформативний» та «інформаційний»; «комунікативний» та «комунікаційний». Уточнено термін «вебінфографіка» для позначення цифрового формату інфографіки, що ґрунтується на використанні вебтехнологій та принципів комунікативного, інформаційного, веб-, графічного та візуального дизайну. Акцентовано відмінності вебінфографіки від друкованої, зокрема інтерактивність, адаптивність та комунікативність. Визначено роль

візуально-вербального подання, масштабованості та інтеграції у цифрові платформи для персоналізації та міжкультурної адаптації контенту.

У підрозділі 1.2. *«Огляд наукових праць з проблеми дослідження»* проаналізовано широкий спектр праць, що дозволило виділити дві ключові групи. Перша – фундаментальні та прикладні аспекти інфографіки (дослідження прикладного використання інфографіки, впливу інфографіки на сприймання інформації, комунікативної ефективності інфографіки, історичного розвитку інфографіки, соціокультурних аспектів застосування інфографіки, новітніх трендів та тенденцій у формуванні інфографіки, теоретико-методологічних підходів створення інфографіки, технічних та практичних аспектів реалізації інфографіки у вебсередовищі). Друга – теоретико-дизайнерські засади візуалізації інформації (дослідження теоретичних засад комунікативного дизайну, психології візуального сприймання, соціокультурного спрямування графічного дизайну, інформаційної структурованості та візуальної виразності візуалізації, стандартизації та систематизації графічної символіки, практичного використання візуалізації для вирішення комплексних завдань, концептуальних основ і технічних рішень у вебдизайні). Визначено пріоритетні напрями, які були покладені в основу даного дослідження: історико-еволюційний (осмислення розвитку візуалізації до і після появи вебтехнологій), теоретико-методологічний (систематизація теоретичних та методологічних підходів), технологічно-інтегративний (особливості інтеграції у вебсередовище) та проектно-оцінювальний (обґрунтування та рекомендації щодо проектування та оцінювання вебінфографіки на трьох організаційних рівнях, розробка проектно-оцінювальної моделі).

У підрозділі 1.3. *«Методичні основи проведення дослідження»* висунуто гіпотезу, що проектно-оцінювальна модель вебінфографіки слугує інструментом системної організації візуального повідомлення у комунікативному дизайні вебсайту, сформованим на основі інтеграції ключових чинників і реалізованим через узгоджені принципи, методики та критерії оцінювання. Окреслено ключові

методологічні принципи (наукова обґрунтованість, репрезентативність, верифікація, міждисциплінарність, інноваційність). У процесі дослідження було виокремлено три послідовні методологічні етапи із застосуванням загальнонаукових та спеціального методів пізнання. Перший етап охоплює формування теоретико-методологічного підґрунтя дослідження, що передбачає використання методів класифікації, порівняння, дедукції, аналізу та індукції. Другий етап – аналіз інфографіки як універсального засобу візуальної комунікації – здійснюється з використанням методів спостереження, синтезу, індукції та аналізу. Третій етап – вивчення специфіки вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки – включає методи аналізу, класифікації, порівняння, а також спеціальний метод – комплексний аналіз емпіричних зразків.

У другому розділі *«Інфографіка як універсальний засіб візуальної комунікації»* проаналізовано еволюцію інформаційної візуалізації, систематизовано теоретико-методологічні підходи, висвітлено проблематику її формування, розглянуто структурно-функціональні компоненти інфографіки та галузеву специфіку її застосування.

У підрозділі 2.1. *«Історичні аспекти становлення та розвитку інфографіки як універсального комунікативного засобу»* розглянуто ключові етапи розвитку інфографіки, а саме: періоди до появи вебтехнологій (доісторичний, картографічно-іконографічний, символіко-схематичний, анатомічно-технічний, науково-просвітницький, рекламно-аналітичний, індустріальний, електронно-обчислювальний період) та періоди після появи вебтехнологій (Web 1.0, Web 2.0 та Web 3.0).

У підрозділі 2.2. *«Теоретико-методологічні засади та проблематика формування інфографіки»* проаналізовано та систематизовано теоретичні підходи інформаційного дизайну, когнітивної психології, візуальних комунікацій, масових комунікацій та користувацького досвіду; методологічні засади інформаційного дизайну, проектування та дизайн-мислення, використовності та взаємодії. Виокремлено ключову проблематику формування інфографіки яка полягає у

досягненні балансу між візуальним дизайном та інформативною насиченістю, забезпеченні доступності та універсальності інфографіки, її візуальної адаптації до специфіки різних аудиторій, врахуванні контексту великого масиву даних, застосуванні автоматизації та інтеграції міждисциплінарних підходів.

У підрозділі 2.3. *«Структурно-функціональні компоненти інфографіки»* проаналізовано наявні класифікації відповідних компонентів: трифакторна класифікація елементів (декоративні, індикативні, інформаційні); чотири категорії (порівняння, розподілу, взаємозв'язків та складу); класифікацію за типами візуалізацій (таблиці, графіки, мапи, мережеві та ієрархічні структури), графічних символів (геометричні, лінгвістичні, зображальні), графічних змінних (просторові, ретинальні, оптичні, динамічні, колірні, текстурні); класи структурних елементів (ієрархічні, реляційні, темпоральні, просторові, просторово-часові, текстові); категорії інфографічних компонентів (змішаний тип, інформаційний список, часовий ланцюг, інструкція, процес, тип порівняння, локалізація, ієрархія, одинична діаграма, візуалізація чисел, анатомія, резюме); комунікативні моделі (часовий ланцюг, ієрархічна, процесуальна, інформаційний список, модель порівняння, локалізація); групи методів візуалізації (часові ряди, статистичні розподіли, геопросторові візуалізації, ієрархічні структури, мережеві візуалізації). Окрему увагу приділено питанню використання структурно-функціональних компонентів інфографіки та методики їх впровадження у проектуванні, зокрема на прикладі хронологічної інфографіки.

У підрозділі 2.4. *«Галузеві та міждисциплінарні напрями застосування інфографіки»* розглянуто інфографіку як ключовий інструмент візуальної комунікації та визначено її роль у різних сферах, зокрема в освіті, науці, журналістиці, туризмі, культурній спадщині, рекламній комунікації, фінансах, надзвичайних ситуаціях та бібліотечній справі.

У третьому розділі *«Інтеграція інфографіки в контексті комунікативного дизайну вебсайту»* обґрунтовано специфіку вебсайту як платформи для реалізації різноформатної інфографіки, висвітлено сучасні тенденції її формування,

систематизовано наявні класифікації та розроблено авторські критерії аналізу емпіричних зразків, що стало підґрунтям для визначення трирівневої організації вебінфографіки.

У підрозділі 3.1. *«Специфіка вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки»* досліджено специфіку вебсайту як комунікативного середовища для інтеграції інфографіки, зокрема, структурної, адаптивної (візуальна, технологічна та користувацька) та технологічної. Проаналізовано основні формати вебінфографіки (статичні, мультимедійні, інтерактивні), здійснено їх компаративний аналіз із визначенням ключових переваг і недоліків.

У підрозділі 3.2. *«Сучасні тенденції візуалізації, технологій та користувацьких сценаріїв інфографіки»* проаналізовано поточний стан розвитку вебінфографіки, що охоплює візуальні (типографічна експресивність, динамічні композиції, модульність структури, мінімалізм, м'які палітри, градієнти, 3D-ілюстрації, негативний простір), технологічні (штучний інтелект, автоматизовані дизайн-системи, алгоритмічна генерація графічних компонентів, аналітичні засоби обробки великих даних, інтерактивні діаграми, інформаційні панелі, багаторівневі таблиці) та користувацькі аспекти (адаптивність, персоналізація, SEO-орієнтованість, мікроінфографіка, локалізовані мапи, концепція дивізійного контенту).

У підрозділі 3.3. *«Концептуальні засади класифікації та оцінювання інфографіки у вебсередовищі»* розглянуто ряд концептуальних підходів до класифікацій інфографік, а саме, за функціональним призначенням (експлоративна (неструктуровані дані) та експланаторна (структуровані дані)); за методом візуалізації (кількісний, інтерактивний, концептуальний, стратегічний, метафоричний та комбінований); за тематичною спрямованістю (журналістський жанр (комерційний, некомерційний), освітній (інструктивний, процедурно-описовий) та науковий (історичний, фінансово-економічний, комбінований)); за рівнем представлення (візуалізація знань (науковий рівень), інформації (проектний рівень) та даних (предметний рівень)); за способом

подання (площинну, динамічну та інтерактивну). Запропоновано групу авторських критеріїв аналізу вебінфографіки, а саме: 1. *візуально-комунікативні критерії* (за візуально-графічними компонентами: текстові, іконографічні елементи, діаграми та графіки, просторово-темпоральні схеми, ілюстрації та фотографії, інтерактивні та анімаційні модулі; за тематичною спрямованістю: міждисциплінарна, вузькоспеціалізована); 2. *композиційно-структурна* (за принципом групування: тематичний, хронологічний, просторовий, просторово-хронологічний, мережевий; за композиційною структурою: симетрична, асиметрична, централізована, радіальна, сіткова, вільна; за композиційною динамікою: статична, динамічна, послідовна, фрагментарна; за рівнем композиційної домінанти: однодомінантний, мультифокусний, невиразний; за форматом подачі: вертикальний, горизонтальний, квадратний, комбінований); 3. *функціонально-технологічна* (за типом ресурсів: зображення, анімація, відео, документ; за моделлю взаємодії: статична, інтерактивна (кляцання, наведення, масштабування, прокручування, слайдери, введення, фільтрування та сортування); за рівнями адаптивності: фіксований, гнучкий, респонсивний, адаптивний; за способами розробки: графічні редактори, засоби програмування; за функціональною типологією: інформаційно-аналітичні ресурси, колекції інфографік, симулятивні моделі).

У підрозділі 3.4. «*Візуальні особливості вебінфографіки на основі сучасних прикладів*» докладно проаналізовано 100 емпіричних прикладів вебінфографіків за авторськими критеріями. Оцінено особливості візуально-комунікативних, композиційно-структурних та функціонально-технологічних складників вебінфографіки. На основі результатів проведеного аналізу виведено трирівневу організацію вебінфографіки (вебінфографіка-блок, вебінфографіка-сторінка та вебінфографіка-мережа).

У четвертому розділі «*Формування проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки в комунікативному середовищі вебсайту*» визначено суть проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки, ідентифіковано її ключові підходи. Висвітлено універсальні та специфічні принципи, методики та авторські

критерії оцінювання вебінфографіки на рівні блоку, сторінки та мережі. Результати дослідження впроваджено у навчальний процес. Сформульовано перспективні напрями подальших наукових розвідок у сфері вебінфографіки.

У підрозділі 4.1. *«Проектно-оцінювальна модель вебінфографіки»* представлено проектно-оцінювальну модель вебінфографіки як комплексну систему, яка охоплює принципи та методики проектування, а також критерії оцінювання інфографічного контенту в межах вебсередовища. Визначено теоретичні, методологічні, функціональні та технологічні підходи до моделювання вебінфографіки. Встановлено естетичні, функціональні, структурні та комунікативні чинники ефективної реалізації інфографіки. Сформульовано уніфіковану систему універсальних і специфічних принципів, методик і критеріїв оцінювання, адаптованих до всіх організаційних рівнів вебінфографіки.

У підрозділі 4.2. *«Впровадження результатів дослідження у навчальний процес»* здійснено імплементацію проектно-оцінювальної моделі вебінфографіки в освітню програму дисципліни «Вебдизайн КП». Визначено три рівні навчальних завдань – вебінфографіка-блок, сторінка і мережа – що формують у студентів цілісне уявлення про інфографіку в комунікативному середовищі вебсайту. Розглянуто методики виконання завдань, критерії оцінювання та роль авторської моделі як інструмента формування професійних компетентностей у сфері вебдизайну.

У підрозділі 4.3. *«Перспективні напрями подальших досліджень»* окреслено ключові напрями, які передбачають удосконалення типології інфографіки з урахуванням гібридних форматів і користувацької взаємодії, розробку етичних стандартів точності й відповідальності, а також створення універсальних моделей, адаптованих до когнітивних і культурних особливостей користувачів.

Ключові слова: інфографіка, комунікативний дизайн, вебсайт, вебінфографіка, модель, інформація, теорія, дизайн методологія, комунікація, інтерактивність, дизайн, візуалізація.

ABSTRACT

Selivanov, I. S. **Infographics in communicative website design.** – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 022 "Design". – Lviv Polytechnic National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2025.

The dissertation is devoted to the study of infographics, the substantiation of its theoretical and methodological foundations, and the analysis of the website as a communicative environment for information visualization. Based on the author's criteria, a multi-level structure of web-based infographics has been analyzed, and a project-evaluative model has been developed, which incorporates principles, methods, and assessment criteria, and has been tested within the educational process.

In Chapter One, *“Theoretical and Methodological Foundations of the Study”*, the conceptual and terminological framework has been systematised, and the existing scientific base has been reviewed. Its conceptual gaps have been identified, serving as a basis for defining the research methodology.

In subsection 1.1, *“Conceptual and Terminological Framework of the Study”*, the core terms (infographics, communicative design, website) and related concepts (information, data, information design, web design, graphic design, visual design, data visualisation, communication, visual communication) are defined to clarify the conceptual boundaries of the research. A comparative analysis is conducted to delineate the distinctions between such definitions as “information design”, “web design”, “graphic design”, and “visual design”; “information” and “data”; “infographics” and “data visualisation”; “informative” and “informational”; “communicative” and “communication-related”. The term “web infographic” is specified as a digital format of infographics grounded in the application of web technologies and the principles of communicative, informational, web, graphic, and visual design. Emphasis is placed on the distinctions between web-based and print infographics, particularly in terms of interactivity, adaptability, and communicative functionality. The significance of

visual-verbal presentation, scalability, and integration into digital platforms is also highlighted, especially for content personalisation and intercultural adaptation.

In subsection 1.2, *“Review of Scholarly Literature on the Research Problem”*, a broad range of academic works has been analysed, enabling the identification of two main thematic groups. The first group concerns the fundamental and applied aspects of infographics, including studies on the practical use of infographics, their impact on information perception, communicative effectiveness, historical development, sociocultural applications, emerging trends, theoretical and methodological design principles, as well as technical and practical implementation in web environments. The second group focuses on theoretical and design-based foundations of information visualisation, covering issues such as the theoretical principles of communicative design, psychology of visual perception, sociocultural orientation of graphic design, information structuring and visual expressiveness, standardisation and systematisation of graphic symbolism, practical applications of visualisation for solving complex tasks, and conceptual and technical frameworks in web design. Based on this review, four priority directions have been identified as the foundation of the present research: the historical-evolutionary perspective (understanding visualisation before and after the emergence of web technologies); the theoretical-methodological perspective (systematisation of relevant theoretical and methodological approaches); the technological-integrative perspective (specifics of integration into the web environment); and the project-assessment perspective (justification and recommendations for designing and evaluating web infographics across three organisational levels, and the development of a project-based assessment model).

In subsection 1.3, *“Methodological Foundations of the Research”*, the hypothesis is proposed that the project-based assessment model of web infographics functions as a tool for the systematic organisation of visual messages within the communicative design of a website. This model is developed through the integration of key factors and implemented via coherent principles, methodologies, and evaluation criteria. The subsection outlines core methodological principles, including scientific validity,

representativeness, verifiability, interdisciplinarity, and innovativeness. The research was conducted in three successive methodological stages, applying both general scientific and specific research methods. The first stage involved establishing the theoretical and methodological foundation of the study, using methods such as classification, comparison, deduction, analysis, and induction. The second stage focused on analysing infographics as a universal means of visual communication, applying observation, synthesis, induction, and analysis. The third stage examined the specifics of the website as an environment for infographic integration, using analysis, classification, and comparison, along with a specialised method – comprehensive analysis of empirical samples.

In Chapter Two, *“Infographics as a Universal Means of Visual Communication”*, the evolution of information visualisation is analysed, theoretical and methodological approaches are systematised, key issues related to its formation are addressed, and the structural and functional components of infographics as well as the sector-specific contexts of their application are examined.

In subsection 2.1, *“Historical Aspects of the Formation and Development of Infographics as a Universal Communicative Tool”*, the key stages in the evolution of infographics are examined. These include the periods preceding the emergence of web technologies – namely, the prehistoric, cartographic-iconographic, symbolic-schematic, anatomical-technical, scientific-enlightenment, advertising-analytical, industrial, and electronic-computational phases – as well as the periods following the advent of the web, identified as Web 1.0, Web 2.0, and Web 3.0.

In subsection 2.2, *“Theoretical and Methodological Foundations and Challenges of Infographic Formation”*, theoretical approaches from information design, cognitive psychology, visual communication, mass communication, and user experience are analysed and systematised. Methodological foundations from information design, design thinking, usability, and interaction design are also considered. The key challenges in the formation of infographics are identified as achieving a balance between visual design and informational density, ensuring accessibility and universality,

visually adapting content to diverse audiences, addressing the context of large-scale data, implementing automation, and integrating interdisciplinary approaches.

In subsection 2.3, “*Structural and Functional Components of Infographics*”, various classifications of infographic components are analysed. These include the three-factor classification of elements (decorative, indicative, informational); four functional categories (comparison, distribution, relationships, composition); classification by types of visualisations (tables, charts, maps, network and hierarchical structures); graphic symbols (geometric, linguistic, pictorial); graphic variables (spatial, retinal, optical, dynamic, colour, texture); classes of structural elements (hierarchical, relational, temporal, spatial, spatio-temporal, textual); categories of infographic components (mixed type, information list, timeline, instruction, process, comparison type, localisation, hierarchy, unit chart, number visualisation, anatomy, summary); communicative models (timeline, hierarchical, procedural, information list, comparison model, localisation); and groups of visualisation methods (time series, statistical distributions, geospatial visualisations, hierarchical structures, network visualisations). Particular attention is given to the application of these structural and functional components and to the methodology of their implementation in design, exemplified through chronological infographics.

In subsection 2.4, “*Sectoral and Interdisciplinary Applications of Infographics*”, infographics are examined as a key tool of visual communication, with their role defined across various fields, including education, science, journalism, tourism, cultural heritage, advertising communication, finance, emergency response, and library science.

In Chapter Three, “*Integration of Infographics in the Context of Website Communicative Design*”, the specificity of the website as a platform for implementing diverse infographic formats is substantiated. Contemporary trends in infographic development are outlined, existing classifications are systematised, and original criteria for analysing empirical samples are developed. This formed the basis for defining the three-tiered structure of web infographics.

In subsection 3.1, “*Specificity of the Website as an Environment for Infographic*

Integration”, the website is examined as a communicative medium for integrating infographics, with particular attention to its structural, adaptive (visual, technological, and user-oriented), and technological characteristics. The main formats of web infographics – static, multimedia, and interactive – are analysed through comparative evaluation, identifying their key advantages and limitations.

In subsection 3.2, *“Contemporary Trends in Visualisation, Technologies, and User Scenarios of Infographics”*, the current state of web infographic development is analysed across three dimensions. The visual dimension includes typographic expressiveness, dynamic compositions, modular structures, minimalism, soft colour palettes, gradients, 3D illustrations, and the use of negative space. The technological dimension covers artificial intelligence, automated design systems, algorithmic generation of graphic components, big data analytics, interactive charts, dashboards, and multi-level tables. The user-centred dimension encompasses adaptability, personalisation, SEO-oriented design, micro-infographics, localised maps, and the concept of divided content.

In subsection 3.3, *“Conceptual Foundations for the Classification and Evaluation of Infographics in the Web Environment”*, a range of conceptual approaches to infographic classification is explored, including functional purpose (exploratory – for unstructured data, and explanatory – for structured data); visualisation method (quantitative, interactive, conceptual, strategic, metaphorical, combined); thematic orientation (journalistic – commercial and non-commercial, educational – instructional and procedural-descriptive, scientific – historical, financial-economic, combined); level of representation (knowledge – scientific level, information – project level, data – subject level); and mode of presentation (flat, dynamic, interactive). A set of authorial criteria for analysing web infographics is proposed, covering: 1) visual-communicative criteria – based on visual-graphic components (text, iconography, charts and graphs, spatio-temporal schemes, illustrations, interactive and animated modules) and thematic orientation (interdisciplinary, specialised); 2) compositional-structural criteria – by grouping principle (thematic, chronological, spatial, spatio-chronological,

network-based), by compositional structure (symmetrical, asymmetrical, centralised, radial, grid-based, free), by compositional dynamics (static, dynamic, sequential, fragmented), by level of compositional dominance (single-dominant, multi-focused, non-dominant), and by layout format (vertical, horizontal, square, combined); 3) functional-technological criteria – by resource type (image, animation, video, document), by interaction model (static, interactive – click, hover, zoom, scroll, sliders, input, filtering, sorting), by adaptability level (fixed, flexible, responsive, adaptive), by development tools (graphic editors, programming environments), and by functional typology (information-analytical platforms, infographic collections, simulative models).

In subsection 3.4, *“Visual Characteristics of Web Infographics Based on Contemporary Examples”*, 100 empirical samples of web infographics are analysed in detail according to the author’s criteria. The visual-communicative, compositional-structural, and functional-technological components of web infographics are evaluated. Based on the analysis results, a three-tier structure of web infographics is defined: web infographic block, web infographic page, and web infographic network.

In Chapter Four, *“Development of a Project-Based Assessment Model of Web Infographics in the Communicative Environment of a Website”*, the essence of the project-based assessment model of web infographics is defined, and its key approaches are identified. Universal and specific principles, methodologies, and authorial evaluation criteria are presented for assessing web infographics at the levels of block, page, and network. The research findings have been implemented in the educational process, and prospective directions for further scientific inquiry in the field of web infographics are outlined.

In subsection 4.1, *“Project-Based Assessment Model of Web Infographics”*, the project-based model of web infographics is presented as a comprehensive system encompassing design principles and methodologies, along with evaluation criteria for infographic content within the web environment. Theoretical, methodological, functional, and technological approaches to modelling web infographics are defined. Aesthetic, functional, structural, and communicative factors contributing to the effective

implementation of infographics are identified. A unified system of universal and specific principles, methodologies, and evaluation criteria is formulated, adapted to all organisational levels of web infographics.

In subsection 4.2, *“Integration of Research Findings into the Educational Process”*, the project-based assessment model of web infographics is implemented into the educational programme of the course *“Web Design KP”*. Three levels of learning tasks are defined—web infographic block, page, and network—which provide students with a comprehensive understanding of infographics within the communicative environment of a website. The subsection outlines task implementation methodologies, evaluation criteria, and the role of the authorial model as a tool for developing professional competencies in the field of web design.

In subsection 4.3, *“Prospective Directions for Further Research”*, key areas are outlined, including the refinement of infographic typology with consideration for hybrid formats and user interaction, the development of ethical standards for accuracy and responsibility, and the creation of universal models adapted to users’ cognitive and cultural characteristics.

Keywords: infographics, communicative design, website, web infographic, model, information, theory, design methodology, communication, interactivity, design, visualisation.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Мельник О. Я., Селіванов І. С., 2019. «Інфографіка як засіб візуальної інтерпретації астрономічних понять у вебдизайні», *Вісник Львівської національної академії мистецтв*, вип. 42, сс. 40–49. (Основний внесок автора: аналіз застосування інфографіки для візуальної інтерпретації складних астрономічних понять у вебдизайні).
2. Мельник О. Я., Селіванов І. С., 2022. «Особливості розробки інфографіки для вебсередовища», *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 50, сс. 121–127. DOI: 10.24919/2308-4863/50-18 (Основний внесок автора: аналіз специфіки розробки інфографіки з урахуванням вимог вебсередовища).
3. Селіванов І. С., 2023. «Інфографіка як ефективний засіб комунікації під час воєнного стану», *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 62, т. 2, сс. 92–96. DOI: 10.24919/2308-4863/62-2-14.
4. Селіванов І. С., 2024. «Комунікативна ефективність статичної та інтерактивної інфографіки у сучасному вебсередовищі: порівняльний аналіз», *Актуальні питання гуманітарних наук*, вип. 75, т. 2, сс. 123–130. DOI: 10.24919/2308-4863/75-2-18.

Стаття у науковому періодичному виданні іншої держави:

5. Селіванов І. С., 2024. «Історичні етапи формування інфографіки у вебсередовищі», *KELM (Knowledge, Education, Law, Management)*, вип. 2, т. 62, сс. 23–34.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Selivanov, I., 2022. The efficiency of the infographic as a way for delivering information. *Дизайн і архітектура: історія і сучасність: збірник тез міжнародної науково-технічної конференції*, Львів, 08 грудня 2021 р., с. 46–47.

7. Селіванов, І. С., 2022. Історичні особливості візуальної інтерпретації астрономічних явищ. *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of X International scientific and practical conference*, Tokyo, Japan, May 4–6, 2022, с. 428–435.
8. Селіванов, І. С., 2023. Особливості графічної інтерактивної візуалізації інформації про перебіг воєнних дій. *Міжнародна наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету з нагоди 150-річчя Наукового товариства імені Шевченка: тези*, Мюнхен, Баварія, 24 липня 2023 р., с. 130–133.
9. Селіванов, І. С., 2024. Роль адаптивного дизайну інфографіки у покращенні користувацького досвіду. *Друга наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету: тези*, Мюнхен, Баварія, 04–05 квітня 2024 р., с. 72–79.
10. Selivanov, I., 2024. Interactive infographics as a means of visualizing scientific information. *Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference*, Stockholm, Sweden, May 21–22, 2024, Stockholm: SC. Scientific conferences, p. 133. DOI: 10.5281/zenodo.11287995.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ABSTRACT.....	9
ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ.....	16
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	26
1.1. Поняттєво-термінологічний апарат дослідження.....	26
1.2. Огляд наукових праць з проблеми дослідження.....	35
1.3. Методичні основи проведення дослідження.....	47
Висновки до розділу 1.....	50
РОЗДІЛ 2. ІНФОГРАФІКА ЯК УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗАСІБ ВІЗУАЛЬНОЇ КОМУНІКАЦІЇ.....	51
2.1. Історичні аспекти становлення та розвитку інфографіки як універсального комунікативного засобу.....	51
2.1.1. Еволюція візуалізації інформації до появи вебтехнологій.....	51
2.1.2. Еволюція візуалізації інформації після появи вебтехнологій.....	57
2.2. Теоретико-методологічні засади та проблематика формування інфографіки	63
2.2.1. Теоретичні засади формування інфографіки.....	63
2.2.2. Методологічні засади формування інфографіки.....	75
2.2.3. Ключова проблематика формування інфографіки.....	84
2.3. Структурно-функціональні компоненти інфографіки.....	87
2.4. Галузеві та міждисциплінарні напрями застосування інфографіки.....	94
Висновки до розділу 2.....	106
РОЗДІЛ 3. ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОГРАФІКИ В КОНТЕКСТІ КОМУНІКАТИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБСАЙТУ.....	107
3.1. Специфіка вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки.....	107
3.1.1. Структурна, адаптивна та технологічна інтеграції інфографіки у вебсередовище.....	107
3.1.2. Формати реалізації інфографіки, їх характеристика та компаративний аналіз.....	113
3.2. Сучасні тенденції візуалізації, технологій та користувацьких сценаріїв інфографіки.....	117

3.3. Концептуальні засади класифікації та оцінювання інфографіки у вебсередовищі.....	121
3.3.1. Наявні концептуальні підходи до класифікації інфографіки.....	121
3.3.2. Авторські критерії аналізу вебінфографіки в контексті комунікативного середовища сайту.....	125
3.4. Візуальні особливості вебінфографіки на основі сучасних прикладів.....	135
Висновки до розділу 3.....	165
РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ОЦІНЮВАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ВЕБІНФОГРАФІКИ В КОМУНІКАТИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ВЕБСАЙТУ	166
4.1. Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки.....	166
4.1.1. Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки-блоку.....	177
4.1.2. Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки-сторінки.....	182
4.1.3. Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки-мережі.....	187
4.2. Впровадження результатів дослідження у навчальний процес.....	192
4.3. Перспективні напрями подальших досліджень.....	194
Висновки до розділу 4.....	197
ВИСНОВКИ.....	198
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	202
ДОДАТОК А. АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ.....	240
ДОДАТОК Б. СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ.....	241
ДОДАТОК В. ГЛОСАРІЙ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	243
ДОДАТОК Г. РИСУНКИ.....	255

ВСТУП

Тема дослідження визначається посиленням ролі візуальної комунікації в цифровому середовищі, де графічно структуроване подання інформації стало ключовим чинником ефективної взаємодії між користувачем і вебресурсом. З розвитком технологій та збільшенням інформаційного навантаження зростає потреба у засобах, здатних не лише передавати дані, а й формувати змістовну логіку сприйняття, навігацію й емоційне залучення. Візуальні засоби, що поєднують графіку, текст, іконографіку та цифрову інтерактивність, поступово перетворюються на важливий чинник цілісної дизайнерської стратегії, спрямованої на створення адаптивних, когнітивно зрозумілих й естетичних комунікативних рішень. У цьому контексті досліджуваний феномен постає як засіб формування візуального оформлення та структурування знання. Його застосування дозволяє оптимізувати користувацький досвід, забезпечити швидке орієнтування в контенті та посилити функціональну ефективність цифрового середовища. Такий підхід відкриває нові горизонти для осмислення візуальних стратегій у вебпросторі та розширює межі проектування у сфері інтегрованої інформаційно-комунікативної взаємодії.

Актуальність дисертаційного дослідження продиктована необхідністю:

1. Історичного осмислення інфографіки як комунікативного засобу, що зазнав суттєвих візуальних і функціональних трансформацій. Періодизація розвитку дозволяє виявити зрушення у формах візуальної комунікації, однак фрагментарність досліджень ускладнює цілісне розуміння її еволюції впродовж тривалого історичного часу та потребує додаткового вивчення.
2. Систематизації теоретико-методологічних засад до формування інфографіки, що базуються на міждисциплінарних підходах. Застосування таких підходів спрямоване на забезпечення мультимодальності, адаптивності та високого рівня інтеграції інфографіки у різні сфери діяльності з урахуванням специфіки тематики, цільової аудиторії та поставлених комунікативних завдань.

3. Формування моделі інтеграції інформаційної графіки в цифрове комунікативне середовище, яке передбачає створення концептуально цілісної системи, що поєднує проєктний та оцінювальний компоненти, узгоджені з функціональними, структурними, естетичними й комунікативними чинниками. Така модель має забезпечувати ефективне представлення даних і керування візуальною комунікацією відповідно до потреб цільової аудиторії. Варто зазначити, що впровадження цієї моделі в навчальний процес, передбачає підготовку фахівців, здатних поєднувати аналітичне мислення, візуальну культуру та практичні навички роботи з графічною репрезентацією у вебсередовищі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:

Тема дисертації узгоджується з положеннями наступних документів стратегічного планування: «Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках» (розпорядження КМУ від 31.12.2024 № 1351-р), зокрема її стратегічним цілям: 2 «Поліпшення координації та взаємодії щодо формування та реалізації політики у сфері інноваційної діяльності», 8 «Стимулювання дослідження та розробки в умовах обмежених матеріальних ресурсів, уможливлення реалізації інноваційних проєктів у пріоритетних галузях» та 12 «Розвиток спроможностей держави шляхом впровадження технологій у сфері урядування (govtech)»; «Стратегія розвитку Львівської області на період 2021-2027 років», а саме, завданням 1.1.3 «Підтримка креативних індустрій»; завданням 5.2.2 «Забезпечення позиціонування та просування туристичних дестинацій і туристичних брендів Львівщини»;

Дослідження проведено в межах науково-дослідної роботи Кафедри візуального дизайну і мистецтва «Дослідження методів гармонізації довкілля засобами візуального дизайну» (№0125U002450).

Мета дослідження полягає у виявленні закономірностей функціонування

інфографіки в комунікативному середовищі вебсайту.

Задля досягнення зазначеної мети було визначено ряд **завдань**, а саме:

1. Сформулювати теоретико-методологічне підґрунтя дослідження через аналіз поняттєво-термінологічного апарату, історіографії досліджень, а також висунення гіпотези, обґрунтування підходів і методичного інструментарію;
2. Простежити історичний розвиток інфографіки, визначити теоретико-методологічні засади її формування, окреслити ключову проблематику її створення та застосування в контексті візуалізації даних, дослідити структурно-функціональні компоненти та підсумувати наукові праці, що висвітлюють специфіку її використання в різних галузях;
3. Дослідити структурну організацію вебсайту, його адаптивні властивості та технологічні засади й комунікативні особливості як середовища інтеграції інфографіки, а також проаналізувати та порівняти формати вебінфографіки;
4. Визначити сучасні тенденції у візуальному вирішенні, технічній реалізації та сценаріїв користувацькій взаємодії інфографіки;
5. Проаналізувати наявні підходи до класифікації інфографіки, на їх основі розробити авторські критерії аналізу в рамках вебсередовища та проаналізувати емпіричні приклади;
6. Розробити проєктно-оцінювальну модель вебінфографіки, яка охоплює естетичні, функціональні, структурні та комунікативні чинники кожного відповідного рівня;
7. Впровадити результати дослідження у навчальну практику та визначити перспективні напрями подальших досліджень у сфері вебінфографіки.

Об'єктом дослідження є інфографіка у вебсередовищі.

Предметом дослідження є закономірності використання інфографіки у комунікативному дизайні вебсайту.

Хронологічні межі дослідження охоплюють період від найдавніших спроб графічного представлення інформації до сучасності, поділений на традиційну (до

кінця XX ст.) та цифрову (від кінця XX ст.) епохи, що відрізняються характером візуалізації та рівнем технологічного розвитку.

Методологія дослідження ґрунтується на гіпотезі, що проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки є багатоаспектним інструментом системної організації візуального повідомлення, який базується на інтеграції естетичних, функціональних, структурних і комунікативних чинників та реалізується через сукупність узгоджених принципів, методик і критеріїв оцінювання. Дослідження базується на науковій обґрунтованості, об'єктивності, верифікованості, міждисциплінарності та інноваційності. Воно здійснене у три етапи, а саме: на першому етапі застосовано класифікацію та порівняння термінологічної бази, аналіз джерел, виявлення прогалин у науковому дискурсі та індуктивний метод для формулювання дослідницьких питань. Другий етап охоплює метод спостереження, аналіз теоретичних і методологічних засад, синтез наукових підходів, дедукцію для виокремлення проблематики, аналіз класифікацій структурно-функціональних компонентів і дослідження галузей застосування. Третій етап включає аналіз вебресурсів, компаративний аналіз форматів вебінфографіки, комплексний аналіз сучасних візуальних, технологічних та користувацьких тенденцій, формування авторських критеріїв аналізу для дослідження емпіричних зразків.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження постулюється в ряді ключових положень, а саме:

Уперше:

- Розроблено та обґрунтовано авторську систему критеріїв аналізу вебінфографіки, що охоплює візуально-комунікативні, композиційно-структурні та функціонально-технологічні аспекти.
- Сформовано багаторівневу проєктно-оцінювальну модель вебінфографіки в контексті комунікативного дизайну вебсайту та впроваджено в навчальний процес як методичну основу для формування професійних компетентностей у сфері комунікативного дизайну.

Удосконалено:

- Тлумачення поняття «вебінфографіки» шляхом її наукового визначення як цифрової форми інфографіки, що базується на використанні вебтехнологій та принципів комунікативного, інформаційного, веб-, графічного та візуального дизайну.
- Періодизацію розвитку вебінфографіки, що включає етапи еволюції інформаційної візуалізації на основі технологічних змін, а саме період до та після появи вебтехнологій.

Подальшого розвитку набули:

- Поняттєво-термінологічний апарат у сфері інфографіки шляхом уточнення визначень ключових та другорядних понять, їх систематизацій з урахуванням специфіки вебсередовища.
- Теоретико-методологічні засади формування та оцінювання інфографіки у вебсередовищі.

Науково-практичні результати дослідження полягають у систематизації та поглибленні сучасних наукових знань у сфері інфографіки, зокрема щодо її структурної організації, функціональних особливостей та засобів реалізації в комунікативному середовищі вебсайту. Отримані результати можуть бути інтегровані в освітній процес для формування у студентів здатності до поглибленого аналізу інформації, її імплементації в контексті цифрової комунікації та створення естетично виразних візуальних рішень. Впровадження спеціалізованих навчальних модулів, орієнтованих на принципи багаторівневої організації вебінфографіки, використання інтерактивних технологій і динамічної візуалізації, розширює технічний і творчий спектр компетенцій майбутніх фахівців та забезпечує ефективну презентацію результатів міждисциплінарних досліджень у цифровому середовищі.

Особистий внесок здобувача. Усі результати, представлені в дисертаційному дослідженні, були отримані здобувачем самостійно. У статті «Інфографіка як засіб візуальної інтерпретації астрономічних понять у

вебдизайні» внесок автора полягає в аналізі застосування інфографіки для візуалізації астрономічних понять засобами вебдизайну. У статті «Особливості розробки інфографіки для вебсередовища» – полягає в дослідженні специфіки розробки інфографіки з урахуванням вимог вебсередовища.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення та результати дослідження були предметом обговорення та наукової дискусії на 5 міжнародних конференціях: «Дизайн і архітектура: історія і сучасність» (Львів, 08 грудня 2021), «*Science, innovations and education: problems and prospects*» (Токіо, 4–6 травня 2022), «Міжнародна наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету з нагоди 150-річчя Наукового товариства імені Шевченка» (Мюнхен, 24 липня 2023), «Друга наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету» (Мюнхен, 4–5 квітня 2024), «*Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference*» (Стокгольм, 21–22 травня 2024).

Публікації. Основні результати дисертації висвітлено у 10 наукових публікаціях. Серед них: 5 статей у наукових виданнях, що індексуються у наукометричній базі даних Index Copernicus (1 стаття у фаховому виданні іншої держави та 4 статті у фахових виданнях України); 5 матеріалів і тез доповідей наукових конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (282 найменувань, з яких 56 кирилицею та 226 латиницею) та 4 додатками. Загальний обсяг роботи становить 315 сторінок: з них 183 сторінки основного тексту, 38 сторінок зі списком використаних джерел та емпіричних матеріалів, 78 сторінок із 4 додатками.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Поняттєво-термінологічний апарат дослідження

У сучасному науковому дискурсі існує ряд термінологічних проблем, зокрема неоднозначність понять, що трактуються по-різному залежно від контексту чи дослідницького підходу. Відсутність загальноприйнятого визначення терміна *вебінфографіка* ускладнює систематизацію знань, розробку уніфікованих методик, стандартів і порівняння результатів, а також міждисциплінарну співпрацю, створюючи бар'єри для ефективного обміну знаннями між дослідниками й практиками. Для подолання цих викликів необхідний детальний аналіз ключових термінів, їх визначення, порівняння й систематизація з метою забезпечення концептуальної структурованості дослідження.

Основу термінологічного апарату даної праці складають ключові (*інфографіка, комунікативний дизайн та вебсайт*) та супутні (*інформація, дані, інформаційний дизайн, вебдизайн, графічний дизайн, візуальний дизайн, візуалізація даних, комунікація, візуальна комунікація*) (див. рис. 1.1). Аналіз зазначених термінів сприяє глибшому розумінню предмета дослідження та забезпечує коректне й релевантне використання концептів у науковому дискурсі. Важливим поняттям є інфографіка, що є скороченням від терміна *інформаційна графіка* (поєднання понять *інформація* та *графіка*). J. Lankow et al. (2012, с. 15) зазначають, що популярність цього терміна зросла завдяки активному використанню графічних елементів в онлайн-маркетингу, що підтверджується даними Google Trends. Вони трактують інфографіку як формат, що включає ілюстрації, великі шрифти та вертикальне компонування для подання фактів. Автори наголошують на відсутності чітких критеріїв, що визначають межі поняття, відзначаючи його варіативність – від дорожніх знаків до складних візуалізацій глобальних процесів. I. Meirelles (2013, с. 11) розглядає інфографіку як візуалізацію, що поєднує графічні елементи (ілюстрації, символи, карти, діаграми) з вербальною мовою, забезпечуючи доступність складної інформації.

Вона охоплює широкий спектр застосувань – від наукової ілюстрації та картографії до візуалізації природних явищ і новин. M. Smiciklas (2012, с. 3–5) визначає інфографіку як ефективний засіб структурування складної інформації, підкреслюючи її значущість у журналістиці, маркетингу та корпоративних комунікаціях. Її сутність полягає у здатності миттєво передавати сенс ідей завдяки синергії графічних образів та лаконічного тексту, що резонує з принципом *«одна картинка варта тисячі слів»*. У спеціалізованій літературі інфографіка визначається як візуалізація даних або концепцій, що розробляється з урахуванням когнітивних особливостей аудиторії для максимального спрощення сприймання. Її створення передбачає використання інформаційного дизайну, візуальної аналітики та інформаційної архітектури, що забезпечує структуровану подачу матеріалу. Відповідно до британського дизайнера N. Holmes (2023), інфографіка є поєднанням візуальних елементів і тексту, спрямованим на ефективну передачу складної інформації. Він наголошує на важливості ясності, дружнього підходу та створення позитивного комунікативного досвіду, що сприяє розумінню навіть складних чи чутливих тем, таких як онкологія чи соціальна нерівність. Візуальні елементи не лише привертають увагу, а й сприяють уникненню перевантаження аудиторії даними, роблячи інформацію більш доступною та структурованою. Holmes підкреслює, що інфографіка не замінює текст, а доповнює його, посилюючи сприймання через графічні засоби. *Комунікативний дизайн*, за визначенням J. Frascara (2004), є міждисциплінарним підходом, що інтегрує мистецтво, соціальні науки, технології та традиційні ремесла для ефективної взаємодії з аудиторією. Він виходить за межі естетики, функціонуючи як системний процес, що охоплює розробку, планування, проектування та реалізацію цілеспрямованих комунікаційних рішень. Візуальна частина відіграє не лише інформаційну, а й поведінкову роль, змінюючи ставлення аудиторії. О. Борисенко (2019, с. 40–41) трактує комунікативний дизайн як діяльність, що використовує проєктно-художні засоби для ідентифікації, візуалізації та передачі інформації відповідно до визначеної мети. Вона

підкреслює, що комунікативний дизайн виконує не лише інформаційну функцію, а й формує адаптивне до аудиторії та контексту візуально-інформаційне середовище, враховуючи когнітивні особливості сприймання. Т. Письменкова та ін. (2020, с. 398–399) розглядають комунікативний дизайн як багатовимірну дисципліну, що інтегрує аудіальні, тактильні та нюхові елементи для посилення емоційного впливу. Вони зазначають, що комунікативний дизайн поєднує інформаційну архітектуру, типографіку, ілюстрацію, вебдизайн, анімацію, рекламний дизайн і дизайн середовища, створюючи цілісний простір для інформаційної взаємодії, акцентуючи на доступності та інтерактивності сучасних технологій. Ще одним ключовим поняттям дослідження є *вебсайт*, що виступає базовою платформою для впровадження інфографіки як комунікативного засобу. У сучасному цифровому середовищі вебсайт визначається як віртуальне середовище, організоване у вигляді взаємопов'язаних сторінок. Відповідно до Великого тлумачного словника сучасної української мови (Бусел, 2005, с. 117), це сукупність сторінок, розміщених на одному сервері й адміністрованих однією особою чи організацією. Cambridge Dictionary (n.d.) визначає вебсайт як набір взаємопов'язаних вебсторінок певної тематики, що підтримуються адміністратором або групою розробників. Encyclopædia Britannica (n.d.) розглядає вебсайт як зібрання файлів і ресурсів, згрупованих під одним доменом, організованих навколо головної сторінки. MDN Web Docs (n.d.) додає, що вебсайт є інтегрованим цифровим ресурсом, що забезпечує доступ до взаємопов'язаної інформації через гіпертекстові посилання, забезпечуючи зручність навігації та структуровану подачу контенту.

Супутні терміни, що уточнюють і розширюють концептуальні межі дослідження, становлять важливу термінологічну групу, яка поглиблює його теоретичну та практичну базу. Одним із ключових понять є *інформація*, що походить від французького *information* та латинського *informo* («надаю форму, створюю уявлення, зображаю») (Шевченко, 2012, с. 358). Питання її сутності залишається дискусійним у науковій спільноті другої половини XX століття.

Визначення інформації варіюється залежно від контексту: за J. Lankow et al. (2012, с. 14), це знання, представлене словами, числами або концептами, що можуть бути трансльовані певній аудиторії. Український тлумачний словник визначає інформацію як відомості про події, діяльність чи факти, представлені у різних формах і носіях, включно з книгами, фотографіями, діаграмами, базами даних тощо, які можуть оброблятися як під час взаємодії людини з автоматизованими системами, так і між ними (Бусел, 2005, с. 504). У зв'язку з цим важливим постає поняття *дані* (*data* – множина від *datum*, що означає «щось дане» та походить від дієслова *dare* – «давати») (Harper, n.d.). Вони розглядаються як кількісно вимірювана інформація, що залежить від контексту подання. J. Lankow et al. (2012, с. 14) зазначають, що дані можуть набувати різних форм, однак найчастіше сприймаються як числові сутності. Український тлумачний словник трактує їх як відомості чи показники, що характеризують процеси або висновки та можуть бути представлені у текстовій, числовій, графічній або звуковій формах, а також зберігатися, пересилатися та оброблятися електронними системами (Бусел, 2005, с. 273). Значну роль у дослідженні відіграє *інформаційний дизайн* – відносно нова галузь графічного дизайну, що викликає дискусії серед фахівців щодо його дефініції та сфери застосування. У науковому дискурсі його розглядають або широко – як інтегративну дисципліну, що охоплює всі процеси організації, структуризації та візуального подання інформації, або вузько – як спеціалізовану методологію створення комунікаційних рішень для спрощення складних даних і покращення їхньої зрозумілості. За Society for Technical Communication, інформаційний дизайн є дисципліною, що трансформує складні та неструктуровані дані у змістовну й аналітично значущу інформацію (Баєт, Вассара, 2008, с. 12), що відповідає його вужчому трактуванню як інструменту графічної оптимізації. I. Meirelles (2013, с. 11) наголошує, що інформаційний дизайн поєднує комунікативні практики, спрямовані саме на інформування, а не на переконання чи стимулювання. В умовах інформаційного перенасичення цей термін набуває ще ширшого значення, охоплюючи як візуалізацію даних, так і

будь-яку графічну комунікацію. International Institute for Information Design визначає його як процес планування і формування контенту відповідно до інформаційних потреб аудиторії, що корелює з його загальним трактуванням. Водночас N. Felton акцентує на ролі організації елементів, здатних комунікувати самостійно, V. Frost – на ієрархічному впорядкуванні інформації для залучення глядача, J. Bateson – на поясненні складної інформації та допомозі у розв’язанні проблем, а A. Barnes визначає інформаційний дизайн як процес створення візуальних рішень, що не лише естетично приваблюють, а й інтелектуально залучають аудиторію (Coates, Ellison, 2014, с. 10). Вузьке визначення інформаційного дизайну як галузі, що забезпечує ефективне сприймання даних через візуальні засоби, співвідноситься з позицією M. Erlhoff і T. Marshall (2008, с. 218), які трактують його як дисципліну, що трансформує складні або неструктуровані дані у доступну інформацію. Інформаційний дизайн поєднує когнітивну психологію, ергономіку, наукову ілюстрацію, дизайн інтерфейсів і графічний дизайн, дозволяючи розглядати його як міждисциплінарний підхід до візуальної комунікації. Ще одним важливим поняттям є *вебдизайн* – міждисциплінарна сфера, що поєднує графічний дизайн, інформаційну архітектуру, інтерактивний дизайн та front-end розробки для створення функціональних і естетично привабливих інтерфейсів вебсайтів. Його ключовими характеристиками є адаптивність, структурованість вмісту та інтеграція інтерактивних елементів, що забезпечує оптимальну взаємодію користувача з вебінтерфейсом незалежно від пристрою (Hinderman, 2016). У сучасному розумінні вебдизайн ґрунтується на концепціях гнучких сіткових систем, підходу, орієнтованого на зміст та прогресивного покращення, що дозволяє створювати масштабовані, ефективні та доступні цифрові середовища (Hinderman, 2016). Окремої уваги потребує *графічний дизайн*, що може трактуватися широко – як сфера візуального проєктування, що охоплює друковані, цифрові, інтерактивні та динамічні медіа, або вузько – як свідома організація тексту та/або зображень для створення статичних графічних повідомлень (друковані видання, реклама,

айдентика). Графічний дизайн розвивався від початку XX століття, поступово інтегруючи цифрові медіа, UX/UI-дизайн, віртуальну та доповнену реальність, що сприяло його зближенню з інформаційним дизайном. Наприкінці XX століття демократизація видавничих технологій спричинила зміни у професійних підходах, сприяючи взаємодії комерційних і мистецьких практик, що ускладнило визначення його чітких меж. Водночас графічний дизайн залишається основою візуального дизайну, що забезпечує баланс естетики, функціональності та інформаційної структуризації (Erlhoff і Marshall, 2008, с. 198–199). Наступним терміном є *візуальний дизайн*, який за своєю суттю є інтегративною дисципліною, що об'єднує принципи організації графічних елементів для підвищення комунікативної ефективності, естетичного сприймання та когнітивного розуміння інформації. У ширшому розумінні він охоплює графічний, інформаційний, інтерактивний та мультимедійний дизайн, забезпечуючи комплексне оформлення візуального середовища, включно з друкованими та цифровими медіа, віртуальними інтерфейсами, навігаційними системами та адаптивними платформами (Kress, van Leeuwen, 2006; Malamed, 2015). У вузькому сенсі він зосереджується на композиційній ієрархії, колористиці, типографіці та інтеграції графічних елементів відповідно до комунікативної функції (Krause, 2017). Візуальний дизайн забезпечує ефективну передачу інформації через баланс художніх і структурних принципів, відрізняючись від графічного дизайну, що зосереджується на візуальному оформленні, та інформаційного дизайну, що спрямований на структурування даних (Gatto et al., 2011).

Порівняльний аналіз термінології є важливим етапом дослідження, спрямованим на систематизацію понять та уточнення їх меж у дискурсі даного дослідження (див. рис. 1.2). Зокрема, необхідним є чітке розмежування між поняттями *комунікативний дизайн*, *інформаційний дизайн*, *вебдизайн*, *графічний дизайн* та *візуальний дизайн*, які, попри їхню взаємопов'язаність, мають суттєві відмінності за обсягом охоплення, функціональною спрямованістю та методологічними засадами. Комунікативний дизайн вирізняється як

міждисциплінарна сфера, що синтезує мистецтво, соціальні науки, технології та ремісничі практики задля створення ефективної взаємодії з аудиторією (J. Frascara, 2004). Його специфіка полягає в системному характері, який охоплює весь цикл комунікаційного процесу – від концептуалізації до реалізації. На відміну від інших дизайнерських напрямів, комунікативний дизайн спрямований не лише на естетичне оформлення чи передачу інформації, а й на зміну поведінкових моделей через візуальні та сенсорні стимули. Крім того, комунікативний дизайн інтегрує низку суміжних практик – від інформаційної архітектури до вебдизайну та дизайну середовища – створюючи адаптивний, доступний і динамічний простір візуальної комунікації. Інформаційний дизайн у вузькому розумінні виступає як спеціалізована методологія структуризації, аналізу та графічної оптимізації даних з метою підвищення їхньої когнітивної доступності, виконуючи аналітичну, пояснювальну та евристичну функції (Baer, Vaccara, 2008; Meirelles, 2013). Вебдизайн, на відміну від графічного та інформаційного дизайну, є більш технічно орієнтованою дисципліною, що включає не лише візуальну частину, але й інтерактивні аспекти, адаптивність, користувацький досвід (UX) та інформаційну архітектуру, що забезпечує ефективну взаємодію з цифровим контентом у динамічному середовищі (Hinderman, 2016). Графічний дизайн, своєю чергою, зосереджується на художньо-композиційному проектуванні візуальних об'єктів, орієнтованих на забезпечення естетичного та комунікативного впливу, охоплюючи як друковані, так і цифрові медіа (Erlhoff, Marshall, 2008). Візуальний дизайн є найбільш загальним концептом, що інтегрує принципи інформаційного та графічного дизайну, виходячи за їхні межі завдяки поєднанню естетичних, функціональних, когнітивних та інтерактивних характеристик у формуванні цілісного візуального середовища (Kress, van Leeuwen, 2006; Malamed, 2015; Gatto et al., 2011). Таким чином, можна констатувати, що інформаційний дизайн зосереджений на когнітивно-комунікативному моделюванні даних, вебдизайн – на структурній організації вебінтерфейсів, інтерактивності, адаптивності та оптимізації

користувачького досвіду (UX/UI), графічний дизайн – на композиційно-художньому аспекті, а візуальний дизайн – на синтезі даних підходів у ширшому контексті мультимедійних і візуальних комунікацій. Наступними поняттями для компаративного аналізу є *інформація* та *дані*, які необхідно чітко розмежовувати: інформація – це оброблені дані, які набувають значення завдяки контексту, мають релевантний зміст і слугують для прийняття рішень або розв’язання проблем. За своєю сутністю, інформація є результатом осмислення даних. Натомість дані становлять собою необроблені факти, символи або сигнали, які слугують основою для подальшого аналізу та обробки. Вони є позбавленими контексту та значення до моменту їх інтерпретації (Liew, 2007). Терміни *інфографіка* та *візуалізація даних* хоча й часто вживаються як синоніми, мають різні професійні визначення. Візуалізація та інфографіка відрізняються як за призначенням, так і за методами створення. Інфографіка є контекстно-специфічною візуалізацією, створеною для конкретного набору даних і визначеної мети. Вона є самодостатньою та пояснювальною, потребує ручної роботи через детальне опрацювання графічних елементів, тексту та зображень, оскільки її створення вимагає авторського осмислення та адаптації до унікального контексту. Візуалізація даних, на відміну від інфографіки, є загальним і універсальним інструментом, який не залежить від конкретного контексту чи набору даних. Цей факт пояснюється тим, що вона базується на стандартних методах презентації, таких як діаграми або координатні системи, які автоматично відображають дані. Однак її ефективність залежить від дизайнера, який повинен обрати відповідну техніку візуалізації, правильно інтерпретувати дані й визначити, що можна або не можна побачити у результаті (Kosara, 2010). Серед похідних від інформації та комунікації варто розглянути відмінності між прикметниками *інформативний* та *інформаційний*, а також *комунікативний* та *комунікаційний*. У статті Г. Онуфрієнко та А. Черневич (2010, с. 154–160) зазначається, що інформативний означає змістовний або такий, що містить інформацію, тоді як інформаційний стосується процесів обробки та передачі

даних. Термін комунікативний охоплює аспекти спілкування та обміну інформацією, тоді як комунікаційний пов'язаний із технічними чи фізичними засобами, такими як транспортні мережі чи лінії зв'язку.

Завершальний етап аналізу термінології передбачає *наукове визначення поняття вебінфографіки* для його коректного розуміння (див. рис. 1.3). З огляду на наявні наукові публікації, в яких переважно розглядаються окремі риси інфографіки в контексті вебсередовища, практичне впровадження концепту «вебінфографіка» ускладнюється відсутністю його усталеного трактування, що призводить до неоднозначностей у розмежуванні теоретичних і прикладних підходів. Визначення, запропоноване в межах даного дослідження, постулює його як інфографіку у цифровому форматі, для реалізації якої використовуються відповідні технологічні рішення та принципи комунікативного, інформаційного, веб-, графічного та візуального дизайну, що передбачає можливість створення статичних та / або динамічних (мультимедійних, інтерактивних) візуалізацій (Селіванов, 2024b). На відміну від традиційної друкованої інфографіки, вебінфографіка відзначається своєю інтерактивністю (гіперпосилання, анімовані елементи, динамічні діаграми), які забезпечують гнучку взаємодію з інформацією (Locoro et al., 2017). Важливою перевагою вебінфографіки є також її адаптивність, зокрема масштабованість, яка дозволяє зберігати високий рівень якості графічних елементів та зручність користування незалежно від типу пристрою, через який здійснюється доступ до контенту, чи то мобільний телефон, чи стаціонарний комп'ютер (Nebeling et al., 2011). Крім того, вебінфографіка характеризується розширеними комунікаційними можливостями, адже вона легко інтегрується в освітні платформи, соціальні мережі та новинні медіа, де особливо цінуються оперативність, доступність і точність поширюваних матеріалів (Pérez-Montoro, Veira González, 2018). Сучасний формат представлення інформації в режимі реального часу, з використанням мережевих ресурсів, сприяє підвищенню зацікавленості аудиторії, розширює можливості персоналізації взаємодії та

актуалізує потребу в міжкультурній адаптації змісту, що особливо важливо для різноманітних міжнародних проєктів.

1.2. Огляд наукових праць з проблеми дослідження

У науковій літературі існує значний обсяг досліджень, що охоплюють різноманітні аспекти інфографіки. Проведений аналіз даних робіт дозволив здійснити їх категоризацію за двома основними напрямками.

До першого напрямку належить упорядкований спектр досліджень у галузі інформаційного дизайну, структурованих за окремими категоріями, кожна з яких висвітлює певний контекст використання інфографіки (див. рис. 1.4).

Перша категорія праць присвячена аналізу потенціалу інфографіки як універсального візуального засобу, ілюструючи приклади її впровадження з урахуванням галузевих особливостей. В *освітньому контексті* інфографіка постає ключовим інструментом для оптимізації навчального процесу, оскільки забезпечує не лише передачу знань, але й формує ефективні способи взаємодії зі складною інформацією, зокрема це висвітлено у працях J. Brigas та L. Ramos (2015), E. Kelidou та K. Siountri (2020), H. Naparin та A. Saad (2017), Г. Брюханова (2016), В. Логвіненко (2018), Л. Панченко та М. Разорьонова (2016), О. Вовк та Р. Черемський (2018), Т. Лещенко та М. Жовнір (2022), D. Ismaeel та E. Al Mulhim (2021) та N. Shemy (2022). Роль інфографіки в *науковій сфері* досліджує А. Литвинюк (2016), а саме в контексті американського науково-популярного дискурсу, підкреслюючи її значущість для поширення та доступності наукових знань широкому загалу. Дослідження інфографіки у *галузі журналістики та медіа* демонструє її значний вплив на ефективність візуалізації новинного контенту, забезпечуючи її зрозумілість, рівень залученості та довіри до журналістських матеріалів, зокрема про це йде мова в працях M. Daher (2020), J. George-Palilonis (2006), Л. Пономаренко та ін. (2017), Т. Решетуха та О. Кушнір (2022), О. Швед (2014), С. Мельник (2022), Г. Цуканова (2015), Е. Бурдіна (2016), Т. Василюк (2018), Г. Волинець (2013), M. Dick (2014), S. Zwinger *et al.* (2017), G. Smit *et al.*

(2013) та J. Stovall (1997). Дослідження інфографіки у *сфері туризму* демонструють її важливість як ефективного інструменту візуальної комунікації, зокрема про це йдеться в працях А. Sezer (2021) та А. Гаврилюк (2014). Інфографіка в *культурно-історичній сфері* є предметом дослідження українських науковців Б. Черкеса та В. Штеця (2024), а також О. Vane (2020). У *сфері реклами та маркетингу* інфографіка відіграє важливу роль у формуванні ефективних комунікаційних стратегій, особливо в умовах інформаційного перевантаження сучасного суспільства. Цьому присвячено дослідження Р. Галишича (2024), Е. Walter та J. Gioglio (2014), А. Young та М. Hinesly (2014), Г. Цуканова (2013). У *фінансовій сфері* візуалізація як універсальний інструмент, дозволяє точно та містко передати великий обсяг даних пришвидшуючи ухвалення ефективних обґрунтованих рішень про що зазначають дослідники J. Rodriguez та Р. Kaczmarek (2016). У сфері *інформування населення про актуальні проблеми та надзвичайні ситуації* слід відзначити дослідження Z. Ahmad *et al.* (2023) та Е. Макогон та ін. (2016). В *інформаційно-просвітницькій діяльності*, зокрема в бібліотечній справі, інфографіка дозволяє популяризувати її ресурси, послуги та освітні ініціативи (Медведєва, 2018). Наступна *категорія досліджень присвячена аналізу впливу інфографіки на сприймання інформації*, зокрема її здатності полегшувати розуміння, засвоєння даних та формування поведінкових моделей. М. Afify (2018) порівнює статичну та анімовану інфографіку, відзначаючи їхні переваги: статична розвиває дизайн і структурне мислення, а анімована сприяє інтерактивному навчанню та когнітивному залученню. S. Delil (2017) доводить, що використання анімаційних елементів у відеоінфографіці значно покращує запам'ятовування та відтворення інформації порівняно зі статичними зображеннями. У своїй роботі І. Alieva (2023) досліджує вплив інфографіки на формування громадської думки, розглядаючи приклад виборів у США 2016 року, де візуальні елементи ефективно передавали складну політичну інформацію. І. Damyanov та N. Tsankov (2018) наголошують на значенні інфографіки для розвитку візуальної грамотності, когнітивного моделювання та кращого розуміння

абстрактних концептів. N. Duarte (2019) пропонує концепцію трансформації даних у візуальні наративи, які покращують сприймання та емоційного залучення аудиторії. B. Dur (2014) підкреслює інтерактивний потенціал інфографіки, що сприяє активній взаємодії з користувачами та залученню їх до аналізу представлених даних. S. Evergreen (2019) зосереджується на методиках створення інфографіки, орієнтованої на зрозумілість, естетичність та переконливість, пропонуючи практичні рекомендації щодо побудови ефективних графіків. F. Franchi (2013) розглядає інтеграцію журналістики та дизайну як ключовий чинник трансформації медіаіндустрії, підкреслюючи важливість інфографіки для відображення складних соціальних і політичних процесів. A. Hernández-Fernández та F. Morera-Vidal (2022) доводять переваги використання інфографіки у цифровому навчанні, що є ефективнішим інструментом залучення молодіжної аудиторії порівняно з текстовими матеріалами. A. Lazard та L. Atkinson (2015) застосовують модель ймовірності обмірковування, демонструючи, як візуальні елементи інфографіки стимулюють екологічну свідомість і формують поведінкові установки. M. Smiciklas (2012) висвітлює роль інфографіки у стратегічній комунікації організацій, наголошуючи на її здатності спрощувати складні інформаційні концепти, покращувати розуміння та сприяти критичному мисленню. *Категорія праць, присвячених дослідженню комунікативної ефективності інфографіки*, охоплює різноманітні аспекти використання візуальних елементів для полегшення розуміння та засвоєння інформації. B. Мулкохайнен (2024) акцентує на комунікативних моделях історичної інфографіки, підкреслюючи точність даних та інтеграцію з медійними форматами. N. Arum (2017) досліджує популярність інфографіки як методу візуалізації даних, її переваги та проблеми, які виникають під час її розробки та впровадження. V. Burgio (2019) наголошує на важливості вираження невизначеності в інфографіці, використовуючи графічні способи для відображення неповноти даних. A. Cairo (2019) розглядає, як графіки можуть вводити в оману через поганий дизайн або неправильні дані, підкреслюючи важливість графічної грамотності та етики у

візуалізації даних. S. Chu *et al.* (2024) вивчають вплив інфографіки на прийняття та поширення інформації про здоровий спосіб життя в соціальних медіа, наголошуючи на важливості довіри до джерела та корисності інформації. E. Clarke (2022) надає керівництво з ефективної візуалізації даних, описуючи понад 40 різних типів графіків та методи їх оптимізації. S. Evergreen (2017) підкреслює значення ефективної презентації даних для покращення прийняття рішень, пропонуючи методи спрощення та акцентування для підвищення ефективності подання інформації. G. Ferreira *et al.* (2022) аналізує характеристики інфографік у наукових журналах, наголошуючи на необхідності включення ключових елементів досліджень для забезпечення їх зрозумілості без додаткових джерел. N. Flores-González та E. Flores-González (2021) досліджують ефективність інтерактивних інфографік у засвоєнні понять, підкреслюючи важливість логічної послідовності та інтерактивних елементів у дизайні. F. Morera-Vidal (2017) акцентує на синтетичній візуалізації та естетичності інфографіки, розробляючи шкалу для оцінки взаємодії між текстом і зображенням. H. Scott *et al.* (2017) надають поради щодо створення привабливих інфографік спираючись на Гештальт-принципи та враховуючи характеристики цільової аудиторії. R. Wurman (1989) аналізує принципи організації інформації за методом LATCH (Location, Alphabet, Time, Category, Hierarchy), наголошуючи на важливості логічної послідовності та когнітивної зрозумілості через чітке розташування, алфавітне впорядкування, часову послідовність, категоризацію та ієрархію. S. Wexler (2021) підкреслює значення візуалізації даних для прийняття обґрунтованих рішень, описуючи роль кольорів та інтерфейсів у покращенні сприймання даних. Т. Божко (2022) аналізує взаємозв'язок між кількістю засобів кодування інформації та ефективністю сприймання інфографіки, наголошуючи на важливості підтримання чіткої ієрархії та логіки візуального руху. О. Швед (2013) розглядає нові засоби невербальної візуальної комунікації, акцентуючи на значенні інфографіки у сучасному інформаційному середовищі для забезпечення ефективної комунікації.

Категорія праць, що аналізує історичний розвиток інфографіки, охоплює

дослідження початків, еволюції та трансформації методів візуалізації інформації в різних культурних, політичних і технологічних контекстах. Науковці зосереджуються на трансформації ранніх форм графічних репрезентацій, таких як картографічні зображення та алхімічні схеми, до інтерактивних цифрових медіа. D. Cressey (2014) детально описує розвиток інфографіки від середньовічних схем до сучасних візуалізацій даних, підкреслюючи ключові культурні зміни, що впливали на цей процес. M. Dick (2020) досліджує історію новинної інфографіки, звертаючи увагу на вплив економічних, політичних і соціальних чинників з XVIII ст. до сьогодення. Дослідник M. Friendly (2008) аналізує внесок F. Galton та F. Nightingale у розвиток статистичної графіки, акцентуючи на інноваційних підходах до візуалізації даних. Разом із D. Denis він є співавтором ресурсу *Data Visualization Milestones* (2001) та однойменної праці (2006), в яких вони висвітлюють хронологію ключових етапів розвитку тематичної картографії, статистичної графіки та візуалізації даних, висвітлюючи інновації та досягнення від доісторичних часів до сьогодення. У співпраці з H. Wainer (2021) він аналізує розвиток інструментів візуалізації, висвітлюючи внесок W. Playfair у стандартизацію графічних форматів. D. Griffin (2019) висвітлює інтеграцію культурних, соціальних та історичних аспектів, підкреслюючи значення візуальної комунікації у контексті деколонізації та глобалізації. J. Koníček (2020), фокусуючись на історії картографії, досліджує вплив географічних репрезентацій на еволюцію інфографіки. S. Rendgen (2018) у своїй праці аналізує новаторський підхід С.-J. Minard до створення статистичних графіків, що заклали основи сучасних стандартів. У праці D. Rosenberg та A. Grafton (2013) висвітлюється історія графічних репрезентацій часу, наголошуючи на їх ролі у формуванні хронологічного мислення. Серед українських дослідників, Т. Божко (2020) досліджує вплив традицій Баугаузу та конструктивізму на сучасний інформаційний дизайн, демонструючи зв'язок між історичними мистецькими практиками та сучасними підходами. А. Будник (2024с) звертається до дослідження українського конструктивізму та його специфіки в контексті

графічних матеріалів. Крім цього, у своїй іншій праці, автор (2024b) порівнює ілюміновані манускрипти з сучасною інфографікою, підкреслюючи спільність принципів композиції та орнаментального оформлення. С. Мільчевич (2024) аналізує еволюцію інфографіки в промисловому дизайні, простежуючи її трансформацію від статичних креслень до інтерактивних мультимедійних технологій, таких як 3D-моделі та AR/VR. О. Соболев (2016) висвітлює етапи розвитку інформаційного дизайну, аналізуючи його вплив на методи візуалізації даних у цифрову епоху. *Категорія праць, присвячених соціокультурним аспектам інформаційної візуалізації*, досліджує вплив соціальних, культурних, гендерних та інших факторів на дизайн і використання інфографіки. А. Antoniou та S. Heller (2021) аналізують розвиток діаграм і карт для візуалізації міської структури Мангеттена, порівнюючи історичні та сучасні підходи до відображення соціальних і культурних змін із залученням комп'ютерних технологій. М. Barnard (2013) досліджує графічний дизайн як засіб комунікації, що формує соціальні й культурні ідентичності, застосовуючи модель комунікації Шеннона–Вівера, семіотичну модель комунікації Барта, дискурсивну модель влади та знання Фуко. Е. Diethelm та М. Diethelm (1982) розглядають візуалізацію як засіб усвідомлення змін у штучному середовищі, акцентуючи на впливі технологічних трансформацій. N. Holmes (2023) підкреслює роль людського фактора у створенні емпатійних і зрозумілих візуалізацій. J. Katz (2012) досліджує історію інформаційного дизайну через Інтернет-архів для виявлення тенденцій та методів прогнозування. С. Marchese (2021) аналізує еволюцію дизайну, керованого даними, акцентуючи на соціальному дизайні та правдивому представленні даних. Р. Casey та J. Miller (2011) використовують гумористичний підхід для поліпшення сприймання складної інформації. С. Spinuzzi (2003) вводить поняття «*genre tracing*» для аналізу адаптації інформаційних систем до потреб користувачів. Л. Вежбовська та Г. Голубнича (2019) аналізують застосування кольору в інфографіці на гендерну тематику, досліджуючи ефективні колірні рішення для подолання гендерних стереотипів. Дослідники Р. Галишич та В. Штець (2025)

розглядають еволюцію рекламної інфографіки, досліджуючи вплив соціокультурних і технологічних факторів на її розвиток – від друкованих елементів до інтерактивних цифрових форматів. В. Олійник (2022) підкреслює актуальність використання інфографіки як сучасного способу в дизайн-проектуванні художніх книжкових видань, пропонуючи типологізацію книжкової інфографіки з урахуванням художньо-образної специфіки та визначені відповідні макетні особливості. *Категорія праць, присвячених трендам і тенденціям розвитку інфографіки останнім часом*, репрезентує дослідження новітніх підходів, інструментів та інновацій у візуалізації інформації, що впливають на трансформацію графічного дизайну. Л. Буряк (2023) досліджує використання графічних моделей у біографічному дискурсі, підкреслюючи їхню роль у систематизації складної інформації та покращенні її візуального сприймання, відкриваючи нові перспективи для комунікативного дизайну. А. Шаманська (2018) аналізує тенденції візуалізації даних у новинних онлайн-медіа, зосереджуючись на динамічних графічних елементах, що підвищують зацікавленість аудиторії та сприяють глибшому розумінню інформації. N. Felton et al. (2016) досліджують поєднання фотографії та інфографіки, підкреслюючи, що така синергія розширює можливості подання даних, надаючи їм емоційної насиченості та концептуальної глибини, а також сприяє створенню оригінальних гібридних форматів. *Категорія праць, присвячених теоретико-методологічним підходам до створення інфографіки*, охоплюють аналіз, розробку та представлення інформації, базуючись на принципах когнітивної психології, дизайну та інтерактивності. А. Adams (1998) підкреслює важливість тестування зручності для відповідності дизайну потребам користувачів, акцентуючи на ітеративному підході. S. Card (2009) досліджує інтерактивні техніки для роботи з великими даними, оптимізуючи графічні структури для спрощення багатовимірних даних. N. Amare та A. Manning (2013) аналізують застосування декоративних та інформативних елементів базуючись на семіотичній теорії С. S. Peirce у візуальній комунікації з акцентом на етиці

дизайну. К. Andrews (2023) досліджує методи візуалізації ієрархій, графів і багатовимірних даних із використанням адаптивного дизайну. Т. Munzner (2014) пропонує систематизацію абстракцій даних і методи інтерактивного управління візуалізацією. С. Tominski та Н. Schumann (2020) розробляють інтерактивні техніки для фільтрації та аналізу великих масивів даних. А. Cairo (2013) вивчає інфографіку як функціональний інструмент для покращення сприймання даних. С. Knaflic (2015) висвітлює адаптивний дизайн і візуальний сторітелінг. J. Lankow *et al.* (2012) аналізують створення статичної, інтерактивної та анімованої інфографіки для бізнесу. К. Börner (2015) досліджує інтерактивне картографування знань. Р. Mijksenaar (1997) акцентує на принципах ієрархії та балансу у візуальному дизайні. Р. Pires (2018) аналізує інтеграцію тексту й графіки для освітніх і комунікаційних цілей. В. Fry (2007) описує процес створення інфографіки з врахуванням адаптивного дизайну. D. Hil і N. Lachenmeier (2022) пропонують модульні системи дизайну для багатовимірної інфографіки. S. Kosslyn (2006) вивчає когнітивні принципи графічного дизайну, а R. Pettersson (2014) пропонує мультидисциплінарний підхід до інформаційного дизайну. С. Ware (2019) досліджує перцептивні принципи, а А. Kirk (2012) розробляє методологію для адаптації форм і кольорів до задач аудиторії. J. Schwabish (2021) інтегрує гештальт-принципи для персоналізації графічних елементів. К. Sosulski (2018) аналізує етапи створення інфографіки з акцентом на підготовці даних. Е. Tufte (1990) пропонує концепції багатовимірної інформації, а М. Lima (2011) наголошує на мережевих моделях у картографуванні даних. С. Jones (2019), W. Cleveland (1985, 1993) та Е. Tufte (1997, 2001, 2006, 2020) зосереджуються на важливості ретельного очищення інформації, використанні коректних масштабів і формуванні прозорих візуальних моделей. Дослідники К. Coates та А. Ellison (2014) досліджують ключові принципи інформаційного дизайну та надати ґрунтовні методологічні рекомендації щодо багатоплатформної розробки інформаційних візуалізацій. Р. Krum (2013), D. McCandless (2012), S. Rendgen (2012), J. Visocky O'Grady та К. Visocky O'Grady (2008) акцентують на

узгодженості композиції, кольорових схем і текстових компонентів для підвищення залученості аудиторії, а S. Few (2006, 2012), M. Ward *et al.* (2010) та C. Ware (2021) розглядають переваги інтерактивності та зручності, що дозволяють виявляти закономірності й мінімізувати візуальні перешкоди. R. Pettersson (2011), S. Pontis та M. Babwahsingh (2023) аналізують міждисциплінарний характер інфографіки, враховуючи когнітивні й культурні аспекти та наголошуючи на потребі експериментів і зворотного зв'язку, тоді як N. Iliinsky та J. Steele (2010, 2011) пропонують алгоритми обрання оптимальних форматів відображення, орієнтуючись на мету проєкту та тип даних. S. du Toit *et al.* (1986), L. Krempel (2005) і A. Telea (2014) аналізують організацію складних структур, підкреслюючи роль математичного аналізу, технологій і візуального мислення в роботі з об'ємними даними. M. Rice-Lively та H.-L. Chen (2006) запропонували користувачко-орієнтовані підходи до інформаційного дизайну, що охоплюють аналіз даних, взаємодію зі стейкхолдерами, управління проєктами та реалізація теорії в практичну площину для впровадження сценаріїв у міждисциплінарних системах. B. Purves (1987) і N. Yau (2011, 2013) стверджують, що вдалий дизайн поєднує інтуїтивність, стиль і контекст для глибшого розуміння процесів. До цієї категорії праць також належить систематизований довідник R. Harris (1996), який надає практичні рекомендації щодо розробок візуалізацій для їх ефективного застосування в різних сферах. *Категорія праць, присвячена технічним та практичним аспектам створення й реалізації інфографіки у вебсередовищі*, зосереджується на сучасних методах і технологіях інтерактивної та адаптивної візуалізації даних. Зокрема, у дослідженнях G. Benoît (2019), S. Murray (2017), B. Hinderman (2015), а також N. Bremer та S. Wu (2021) акцентується на інтеграції даних у вебпроєкти та розробленні інтерактивних рішень для покращення користувачького досвіду. Праці S. Berinato (2016), F. Frankel та A. DePace (2012), J. Dunlap та P. Lowenthal (2016), а також S. Few (2009) підкреслюють важливість естетичного оформлення графіків та інфографіки для забезпечення інформативності й зрозумілості.

У дослідженнях W. Cui *et al.* (2019), D. Fisher та M. Meyer (2017), S. Mauldin (2015), а також М. Чабаненко (2012) розглядаються автоматизовані методи для створення динамічних графічних матеріалів. У роботах В. Lee *et al.* (2021), S. Wexler *et al.* (2017), A. Angulo *et al.* (2020) розглядається візуалізація для мобільних пристроїв, інтерактивних інформаційних (англ. dashboard) панелей та симуляторів для передачі складної інформації. Праці Е. Marcotte (2011), К. Healy (2018), С. Wilke (2020) та R. Grant (2018) досліджують адаптивний дизайн та ефективні підходи до організації даних. Крім того, S. Rummier та К. Ng (2009) аналізують колаборативні технології для інтерактивної інформаційної візуалізації. О. Кух та А. Кух (2017), а також І. Шахіна та О. Ільїна (2015) розглядають адаптивний потенціал контенту для платформних рішень. А. Kirk *et al.* (2016) досліджує інтерактивні візуалізації для вебсередовища, акцентуючи на дизайні, кольорах і взаємодії, враховуючи контекст даних.

До *другої групи досліджень* належать праці, зосереджені на комунікативному аспекті (див. рис. 1.4). Серед них виокремлюються наступні категорії:

Категорія праць, що формують теоретичну базу комунікативного дизайну, відіграють важливу роль у розвитку міждисциплінарного підходу до вивчення візуальної комунікації. Збірка Н. Armstrong (2016) систематизує еволюцію дизайну через погляди видатних фахівців, зокрема L. Sutnar, В. Munari, W. Crouwel, S. LeWitt, M. Cooper, Z. Licko, R. VanderLans, J. Maeda, P. Antonelli та L. Maurer. Видання простежує перехід від традиційного до програмованого графічного дизайну, що сформував цифрову естетику, акцентуючи на зміні об'єктно-центричного підходу на дизайн, орієнтований на користувачський досвід, концептуальну цілісність та адаптивність. J. Frascara (2004) досліджує системний підхід до комунікаційного дизайну, акцентуючи на інтерпретації, впливі технологій та етичній ролі у рекламі й пропаганді. *Категорія праць, що досліджують психологію візуального сприймання*, охоплюють фундаментальні дослідження R. Arnheim (1954), який розглядав зорове сприймання як процес

креативної інтерпретації реальності, підкреслюючи роль гештальт-структур у формуванні цілісного візуального образу та інтегруючи теорії психології й мистецтва. G. Keres (1964) розглядає візуальну комунікацію як універсальну мову, що долає міжкультурні бар'єри через принципи живопису, графіки та фотографії, забезпечуючи взаєморозуміння соціальних груп завдяки доступним візуальним образам. *Категорія праць соціокультурного спрямування* включають дослідження, які акцентують на значущості зрозумілості символів як основного чинника ефективної комунікації в межах соціокультурного середовища. R. Dewar (1999) наголошує на врахуванні культурних і контекстуальних відмінностей для адекватного сприймання інформації різними аудиторіями та формування інклюзивних комунікативних стратегій у глобальному контексті. Своєю чергою, S. Skaggs (2017) досліджує семіотику графічного дизайну, пропонуючи теоретичну основу та інструменти для аналізу візуальних знаків, що допомагають дизайнерам створювати ефективні комунікації. *Категорія праць, присвячених дослідженню інформаційної структурованості та візуальної виразності графічного дизайну*, включають ряд праць, які аналізують роль дизайнера у створенні зрозумілих і переконливих візуальних повідомлень, підкреслюючи значення синтезу тексту та графіки. Зокрема, дослідження K. Garland (1966) аналізує роль графічного дизайнера у створенні інтегрованих систем візуальної комунікації, підкреслюючи центральне значення фотографії та синтезу тексту й візуальних компонентів для когнітивної зрозумілості й емоційної залученості. J. Bertin (1967) визначає ключові візуальні змінні та систематизує підхід до графічних представлень, акцентуючи на точності, ясності та доступності, ілюструючи це понад 1 000 прикладів карт і діаграм. *Категорія праць присвячених стандартизації та систематизації графічної символіки у візуальній комунікації*, включають праці O. Neurath (1936), який створив Міжнародну систему типографічної освіти зображень (ISOTYPE). Дана система, заснована на стандартизованих графічних символах, забезпечувала ефективну передачу складної інформації, усуваючи мовні бар'єри, та стала новаторським інструментом

глобальної комунікації. Ідеї О. Neurath були адаптовані R. Modley та W. Myers (1976) для американського контексту, враховуючи місцеві культурні та соціальні особливості. *Категорія праць, присвячених практичному використанню візуалізації для вирішення комплексних завдань*, охоплюють дослідження провідних теоретиків і практиків дизайну. D. Roam (2013) підкреслює роль візуального мислення у бізнесі, доводячи, що прості графічні малюнки сприяють генеруванню нових ідей, підвищуючи ефективність прийняття рішень. D. Sless (1981) досліджує освітній потенціал візуальних матеріалів, акцентуючи на їх здатності покращувати розуміння і засвоєння інформації, а також оптимізувати навчальний процес. K. Smith *et al.* (2004) аналізують естетичні аспекти візуальних медіа за допомогою методів відстеження погляду, наголошуючи на критичному значенні естетики для залучення уваги аудиторії. P. Westendorp (1999) досліджує методи представлення інформації, підкреслюючи важливість мінімізації когнітивного навантаження через усунення зайвих елементів дизайну. *Категорія праць, присвячених концептуальним основам і технічним рішенням у вебдизайні*, властивий акцент на взаємозв'язку естетичних та функціональних аспектів вебсайтів, які формують принципи інформаційної архітектури, візуальної ієрархії, зручності навігації та якості користувацького досвіду. J. Arango (2018) досліджує вплив цифрових середовищ, обґрунтовуючи застосування дизайн-принципів для покращення структури, зручності та прозорості дизайну. Дизайнери-дослідники D. Norman та J. Zeldman особливу увагу приділяють адаптивним інклюзивним підходам, які орієнтовані на забезпечення максимальної доступності та функціональності контенту на різноманітних пристроях, задовольняючи потреби широкої аудиторії (Norman, 1988; Zeldman, 2003). Також D. Norman вважає, що графічні елементи інтегруються у структуру вебсайтів з урахуванням технічних характеристик і користувацької специфіки (Norman, 2004). Дизайн-методології (*design thinking* та *user-centered design*), визначають вектор спрямований на створення універсальних інтерфейсів, здатних забезпечити інтерактивний та персоналізований досвід (Garrett, 2002; Zeldman, 2003).

На підставі проведеного аналізу джерельної бази, можна визначити *спектр питань, які залишаються недостатньо вивченими* (див. рис. 1.5), а саме:

Перше питання, *історико-еволюційний аналіз інфографіки як універсального комунікативного засобу*, зумовлено потребою осмислення історичних передумов розвитку інформаційної візуалізації для розуміння закономірностей її трансформації. Поділ еволюції інфографіки до та після появи вебтехнологій дозволяє простежити, як зміни у способах комунікації впливали на формування сучасних форм візуального представлення даних.

Друге питання, *теоретико-методологічні основи та практичні аспекти створення інфографіки*, обумовлено необхідністю систематизації наявних теоретичних та практичних підходів до створення інфографіки, які враховують когнітивні, семіотичні та структурно-функціональні характеристики. Все це дозволить формувати розуміння аспектів процесу розробки інфографіки та її відповідності специфічним вимогам різних галузей.

Третє питання, *вебінфографіка як ключовий компонент комунікативного середовища вебсайту*, зумовлене необхідністю комплексного аналізу вебсередовища як інтегрованої платформи для реалізації інформаційної візуалізації. У цьому контексті передбачається дослідження актуальних тенденцій розвитку вебінфографіки, критичний огляд наявних класифікаційних підходів та обґрунтування авторської класифікації, яка дозволяє систематизувати структурно-функціональні особливості інформаційної графіки у вебсередовищі.

Четверте питання, *моделювання багаторівневої вебінфографіки у комунікативному середовищі вебсайту*, зумовлене необхідністю розробки комплексних проєктно-оцінювальних моделей, що інтегрують естетичні, функціональні, структурні та комунікативні параметри на кожному рівні її організаційної побудови.

1.3. Методичні основи проведення дослідження

Висувається *гіпотеза*, (див. рис. 1.6) згідно з якою проєктно-оцінювальна

модель вебінфографіки виступає багатоаспектним інструментом системної організації візуального повідомлення в комунікативному дизайні вебсайту, що формується на основі інтеграції естетичних, функціональних, структурних і комунікативних чинників й реалізується через узгоджену сукупність принципів, методик та критеріїв оцінювання. Дослідження ґрунтується на низці ключових методологічних принципів, що забезпечують його наукову цінність та цілісність (див. рис. 1.6), а саме: *наукова обґрунтованість* дослідження ґрунтується на аналізі загальноприйнятих теорій, методологічних підходів та емпірично підтверджених дослідницьких практик; *репрезентативність* досягається шляхом аналізу відібраних зразків вебінфографіки, що дозволяє сформувати авторську проектно-оцінювальну модель; *верифікація* здійснюється шляхом співставлення пропонованої багатоаспектної класифікації інфографіки із принципами структурної організації відібраних зразків; *міждисциплінарність* забезпечується синтезом теоретичних і методологічних підходів із різних наукових дисциплін, що дозволяє здійснити комплексний аналіз вебінфографіки у її структурному, функціональному та комунікативному вимірах; *інноваційність* реалізується через концептуалізацію вебінфографіки як багаторівневої структури, що інтегрує функціональність, комунікативність та інтерактивність в цифровому середовищі.

У процесі дослідження, на основі вказаних методологічних підходів, сплановано ряд методологічних етапів, а саме:

Перший етап стосується *формування теоретико-методологічного підґрунтя дослідження* (див. рис. 1.7). Для цього застосовуються загальнонаукові методи пізнання – метод класифікації термінів за ступенем їх релевантності, який виділяє ключові (безпосередньо визначають зміст дослідження) та суміжні поняття (забезпечують ширше наукове тло); метод порівняння термінологічної бази фіксує варіативність дефініцій та контекстів їх використання, водночас виявляючи спільні та відмінні положення; метод дедукції для наукового формулювання терміну «вебінфографіка», що ґрунтується на наявних трактуваннях інфографіки в певному контексті; метод класифікації джерел дослідження передбачає їх поділ на

дві ключові групи, які формують його підґрунтя; метод аналізу джерельної бази з погляду виявлення невирішених чи недостатньо висвітлених аспектів унаочнює прогалини в науковому дискурсі; метод індукції, спираючись на виявлені прогалини, формулює ряд питань, які становлять основу даного дослідження та потребують теоретико-методологічного обґрунтування та емпіричного підтвердження.

Другий етап стосується *аналізу інфографіки як універсального засобу візуальної комунікації* (див. рис. 1.7). Для цього застосовуються загальнонаукові методи пізнання – метод спостереження та аналізу прикладів охоплює послідовне вивчення зразків інформаційної візуалізації для їх періодизації відповідно до розвитку вебтехнологій; метод аналізу теоретичних і методологічних засад визначає наявні концепції та підходи до її формування; метод синтезу цих підходів інтегрує висновки різних дослідницьких парадигм, формуючи узагальнену наукову базу даного дослідження; метод дедукції виокремлює проблематику формування інфографіки; метод аналізу класифікацій структурно-функціональних компонентів інфографіки визначає їх особливості та характер узгодженості між собою в різних контекстах; метод аналізу наукових праць висвітлює специфіку застосування інфографіки в межах відповідних галузей.

Третій етап зосереджується на дослідженні *специфіки вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки* (див. рис. 1.7). Для цього застосовуються загальнонаукові та спеціальні методи пізнання. Загальнонаукові – метод аналізу вебресурсу дозволяє визначити його структурні, адаптивні та технологічні особливості та формати в межах комунікативного простору; компаративний аналіз визначає переваги та недоліки статичних, мультимедійних та інтерактивних форматів інфографіки; метод комплексного аналізу сучасних візуальних, технологічних та користувацьких тенденцій формування вебінфографіки окреслює актуальні підходи до її реалізації у вебсередовищі; метод аналізу наявних класифікацій інфографіки визначає її ключові характеристики; метод формування авторських критеріїв створює підґрунтя для багаторівневої

класифікації інфографіки. Спеціальний метод – комплексний аналіз емпіричних зразків різнопланової вебінфографіки на основі розроблених авторських критеріїв аналізу, які дозволяють виокремити три організаційні рівні інфографіки в контексті вебсередовища. Отримані результати слугують основою для подальшої розробки концептуальних моделей вебінфографіки.

Висновки до розділу 1

1. Систематизовано та проаналізовано термінологічний апарат дослідження для уточнення його концептуальної основи. Уточнено визначення вебінфографіки як цифрової інфографіки, що передбачає застосування технологічних рішень та принципів комунікативного, інформаційного, веб-, графічного й візуального дизайну.
2. Класифіковано та проаналізовано два напрями дослідження: перший охоплює прикладні аспекти використання інфографіки, її вплив на сприймання, комунікативну ефективність, історичний розвиток, соціокультурні чинники, сучасні тенденції, теоретико-методологічні засади та технічні аспекти реалізації у вебсередовищі; другий зосереджується на теоретичних основах комунікативного дизайну, візуального сприймання, графічної структурованості, стандартизації символіки, практичному застосуванні візуалізації та концептуальних і технічних аспектах вебдизайну. Це дозволило визначити ключові питання дослідження, необхідні для історико-еволюційного аналізу, систематизації теоретико-методологічних підходів та розробки багаторівневих концептуальних моделей вебінфографіки.
3. Обґрунтовано методологічні засади дослідження для підтвердження гіпотези про вебінфографіку як ключовий графічно-формотворчий елемент комунікативного дизайну вебсайту. Визначено три етапи дослідження: формування теоретико-методологічного підґрунтя дослідження, аналізу інфографіки як універсального засобу візуальної комунікації та специфіки вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки.

РОЗДІЛ 2. ІНФОГРАФІКА ЯК УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗАСІБ ВІЗУАЛЬНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

2.1. Історичні аспекти становлення та розвитку інфографіки як універсального комунікативного засобу

Інфографіка пройшла тривалий та складний еволюційний шлях, що розпочався з ранніх спроб візуалізації даних, таких як наскельні малюнки, картографічні зображення, графіки, який завершився сучасними інтерактивними та мультимедійними форматами. В рамках даного дослідження виокремлено два основні періоди еволюції інфографіки: *до появи вебтехнологій*, що характеризується фізичним форматом, та *після появи вебтехнологій*, який розпочинається з появи першого вебсайту (див. рис. 2.1).

2.1.1. Еволюція візуалізації інформації до появи вебтехнологій

Доісторичний період (40 000 рр. до н. е. – кін. VIII ст. до н. е.) простежується з пізнього палеоліту, коли давні спільноти створювали наскельні зображення для передачі знань і фіксації даних. Печери Шове у Франції (32 000 рр. до н.е.) (Sosulski, 2018) та Ласко (17 000 рр. до н.е.) (Rendgen, 2012) свідчать про становлення графічних способів і прагнення зображати рух. Аналогічні артефакти з Іспанії, Аргентини й Бразилії підтверджують універсальність візуальної комунікації в розмаїтих культурах. Найдавніша протокарта світу (15 000 рр. до н. е.), знайдена в Межиріччі на бивні мамонта й містить топографічні позначення річок, гір та споруд, демонструючи її функціональність як географічної схеми. Значний внесок у формування картографічних уявлень зробили петрогліфи на кшталт *Карти Бедоліни* (1000-200 рр. до н. е.) в Італії (Arcà, 2007). Крім того, становлення систематичного документування, відображене у печатках Харапської цивілізації (2600–1700 рр. до н.е.) та шумерських табличках Урук III періоду (3200–3000 рр. до н.е.), заклало підвалини для подальшої стандартизації даних.

Картографічно-іконографічний період (кін. VIII ст. до н. е. – кін. VI ст.)

ознаменувався значним прогресом у використанні інфографічних елементів для систематизації знань і просторових даних. Стародавні єгиптяни розробили *365-денний календар* і графічні засоби прогнозування природних явищ, таких як повені Нілу, що ілюструє їх здатність узагальнювати та структурувати інформацію для управління господарством (Stovall, 1997, с. 21). У Китаї з'явилися перші спроби картографії з використанням символів для відображення топографії та адміністративних кордонів. Грецькі географи, зокрема Ератосфен і Птолемей, створювали карти, що базувалися на математичних обчисленнях, закладаючи підґрунтя для наукової картографії. Карти Птолемея, такі як його географічні праці II ст. н.е., відображають концептуальне бачення світу в структурованій візуальній формі (Stovall, 1997, с. 21). Давньоримські підходи до картографії, зокрема *Tabula Peutingeriana* (I ст. до н.е. - V ст. н.е.), демонструють прагнення до створення зручних візуальних інструментів для навігації та адміністративного управління. Слід зауважити, що оригінали цих мап не збереглися до нашого часу тому відомі лише у вигляді копій.

Символіко-схематичний період (кін. V ст. – поч. XV ст.) визначається активним використанням графічних підходів для візуалізації наукових і культурних концепцій, що виявилось у створенні ілюмінованих манускриптів і картографічних зображень. Такі праці, як-от діаграми N. Oresme, що демонстрували графічне представлення фізичних явищ, зокрема швидкості руху, ілюструють зародження аналітичних методів візуалізації (Соболев, 2016, с. 9). Світова карта M. Kashgari XI ст. відображала географічні та культурні особливості, втілюючи прагнення до систематизації знань (Sezer, 2021, с. 4). Ілюміновані манускрипти, такі як *Le Très Riches Heures du Duc de Berry* братів Limbourg (1412–1416) та *Liber legum antiquorum regum* (1321), поєднували символіку та художню виразність, забезпечуючи візуальну інтерпретацію взаємозв'язків між природними явищами та соціокультурними концептами (Будник, 2024b, с. 25-31).

Анатомічно-технічний період (кін. XV ст. – поч. XVI ст.) ознаменувався

інтенсивним розвитком візуального представлення знань через поєднання наукової точності, естетичної гармонії та технічної винахідливості. Роботи L. da Vinci, серед яких *Homo vitruvianus* (1490) та анатомічні ілюстрації, стали фундаментальними прикладами інфографіки, спрямованої на графічну інтерпретацію складних медичних концептів. Його креслення, включаючи ескізи літального апарата та броньованої машини, відображають прагнення до впорядкування знань і систематизації ідей (Sezer, 2021, с. 4). Досягнення в картографії, як-от *Cantino planisphere* (1502), демонструють еволюцію географічних знань через їх візуалізацію. Цей період став визначальним у формуванні наукових підходів до візуалізації, які вплинули на подальший розвиток інфографіки (Stovall, 1997, с. 21-22).

Науково-просвітницький період (1600–1800) ознаменувався революційними змінами у способах представлення знань через графічні моделі, що заклали основи для сучасної візуалізації наукової інформації. Гравюра *Integrae Naturae Speculum Artisque Imago* із трактату *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris Metaphysica, physica atque technica Historia* авторства R. Fludd (1617), стала унікальним прикладом філософської візуалізації, яка поєднувала космічні, земні та мінеральні компоненти, підкреслюючи єдність Всесвіту як системи (Cressey, 2014). Водночас G. Galilei, використовуючи телескоп, створив детальні ілюстрації Місяця, що показували кратери та нерівності поверхні. Ці репрезентації не лише революціонізували уявлення про космічні тіла, але й стали основою для застосування емпіричного методу в науці (Friendly and Wainer, 2021). D. Creti, у своїй серії *Osservazioni Astronomiche* (1711), зобразив небесні тіла у масштабі, який демонстрував як наукове, так і символічне значення цих об'єктів, сприяючи популяризації астрономії та фінансуванню досліджень під егідою папських ініціатив (Селіванов, 2022). У XVIII ст. розвиток статистичної візуалізації досяг нового рівня завдяки роботам W. Playfair. Його *Commercial and Political Atlas* (1786) вперше представив інноваційні графічні методи, такі як лінійні графіки для відображення економічної динаміки, стовпчикові діаграми для аналізу даних і

кругові діаграми для демонстрації пропорцій. Ці методи стали важливим інструментом для спрощення аналізу числової інформації, зробивши її доступною для ширшої аудиторії (Friendly and Denis, 2006, с. 7; Dur, 2014, с. 3-4). Крім того, хронологічні таблиці XVIII ст. трансформувалися у часові лінії, що дозволяло наочно представляти історичні події у просторово-часовому контексті. Дані інструменти були спрямовані на підвищення прозорості та точності в аналізі складних демографічних та економічних процесів, закладаючи підґрунтя для інтеграції візуалізації у наукову та ділову практику (du Toit, 2012, с. 13; Berinato, 2016, с. 27-28).

Рекламно-аналітичний період (1800–1900) відзначився інтенсивним розвитком графічних методів візуалізації даних, які стали ключовим інструментом для наукової комунікації та популяризації знань. Інфографіка цього періоду відображала складні концепції через карти, діаграми та схеми, що поєднували наукову точність із художньою виразністю. Карта Сонячної системи *A Plan of the Solar System exhibiting its relative Magnitudes and Distances*, виконана американським гравером W. G. Evans для видання *Atlas to Illustrate the Geography of the Heavens* авторства Е. Burritt (1835), обґрунтовано відображає масштабні співвідношення між планетами та слугує одним із ранніх прикладів візуалізації астрономічних даних (Селіванов, 2022). Е. Willard, визначна реформаторка освіти, запровадила концепцію *хронографів* як ілюстрованих часових послідовностей, де візуальне віддалення подій у просторі позначає їхню давність, тим самим створюючи перспективне відображення поступального плину історії (Holmes, 2023, с. 30). Концепція *Tree of Life*, запропонована С. Darwin у 1837 році, слугує показовим прикладом застосування візуальної репрезентації з метою продемонструвати біологічні процеси, органічно поєднуючи наукову правдивість із ґрунтовною графічною символікою (Börner, 2015, с. 23). Друга половина XIX ст. характеризувалася вдосконаленням методів візуалізації даних, що сприяло формуванню основ сучасної інфографіки. Графічна діаграма *Coxcomb diagrams* (1858) авторства F. Nightingale, слугувала інструментом для аналізу смертності у

військах під час Кримської війни, що спричинило реформи у сфері охорони здоров'я (du Toit, 1986, с. 3). J. Snow застосував картографічну візуалізацію для ідентифікації джерел епідемій, показуючи ефективність графічних методів у дослідженні надзвичайних ситуацій (Cressey, 2014). Новаторська карта С. J. Minard (1869), яка відображала втрати військ Napoleon I під час Російської кампанії, продемонструвала потенціал графіки у візуалізації багатofакторних взаємозв'язків (Rendgen, 2012, с. 6-7). Роботи Р.-С. Dupin розширили можливості статистичної картографії, зокрема через використання кольорової градації для аналізу соціальних явищ, таких як рівень грамотності у Франції (Meirelles, 2013, с. 117). Інфографіка цієї доби не лише відображала дані, але й мала вагомий вплив на прийняття соціальних і політичних рішень, інтегруючись у журналістику та масові комунікації. Наприкінці XIX століття значний внесок у розвиток статистичної інфографіки зробив W.E.B. Du Bois, який на Всесвітній виставці в Парижі (1900) представив серію графічних робіт «The Georgia Negro: A Social Study», що візуалізували соціальні, демографічні та економічні показники афроамериканського населення. Його унікальний стиль візуалізації для аналізу расової нерівності стали значущим етапом у розвитку соціальної інфографіки, наочно продемонструвавши потенціал візуальних методів у суспільному дискурсі та боротьбі за рівноправність (The W.E.B. Du Bois Center at the University of Massachusetts Amherst, 2018).

Стандартизаційно-індустріальний період (1900–1945) характеризується стандартизацією графічних методів для ефективної передачі складних даних у наукових, соціальних і технічних сферах. Система ISOTYPE, розроблена О. Neurath та Г. Arntz у 1924 році, стала революційною у графічному представленні економічних і демографічних даних, впроваджуючи піктограми як універсальні елементи міжкультурної комунікації (Sless, 1981, с. 168-169). Вона надихнула інші проєкти, як-от графіка R. Modley у США, де стандартизовані символи використовувалися для унаочнення соціально-економічних показників та адаптувалися до локальних потреб (Sandner, 2021, с. 26, 29). Значним досягненням

цього періоду стала карта лондонського метро, створена Н. Бекс у 1933 році. Використовуючи схематичну візуалізацію, вона оптимізувала складні навігаційні системи, ставши еталоном функціонального дизайну для громадського транспорту (Sezer, 2021, с. 144). Паралельно в Україні художники-конструктивісти, такі як І. Штільман та В. Єрмілов, експериментували з графічними формами, створюючи плакати для соціально-політичної комунікації, що інтегрували елементи інфографіки. У цей період також активно розвивалася інфографіка в галузі техніки. Публікації з інженерних і наукових даних включали схеми та діаграми, спрямовані на спрощення складних концепцій для широкої аудиторії. Наприклад, інфографіка для підручників, створена О. Марченком у 1927 році, демонструвала прогресивні підходи до візуалізації технічної інформації. Такі досягнення сформували основу для сучасної інформаційної графіки, поєднуючи художні та функціональні аспекти, необхідні для візуальної комунікації (Будник, 2024с, с. 25-29).

Електронно-обчислювальний період (1945–1990) відзначається становленням інфографіки як дисципліни, що поєднує статистичну точність, естетичну виразність і новітні технології. Значущим внеском у теоретичне підґрунтя стала праця J. Bertin *Sémiologie Graphique* (1967), яка запропонувала структуровану систему організації графічних елементів для ефективної комунікації (Friendly, 2008, с. 29; Börner, 2015, с. 22). Розвиток статистичної візуалізації був підсилений роботами J. Tukey та W. Cleveland, які впровадили логарифмічні графіки та графіки залишків, вдосконалюючи аналіз великих обсягів даних (Few, 2009, с. 16). Праця E. Tufte *The Visual Display of Quantitative Information* (2001) стала поворотним моментом, визначивши стандарти дизайну для візуалізації даних, що базуються на точності й естетиці. У галузі редакційної інфографіки роботи N. Holmes та P. Sullivan, зокрема у «The Sunday Times», зробили внесок у популяризацію інфографіки як інструмента доступного пояснення складних концепцій (Lankow *et al.*, 2012). Інтеграція комп'ютерних технологій значно розширила можливості візуалізації даних, підвищуючи їх

точність та адаптивність. Застосування інфографіки в освітніх процесах довело її ефективність як засобу покращення засвоєння інформації. Роботи L. Ashwell Wood у науково-технічній графіці, як-от схеми механізмів і транспортних систем, слугували прикладами візуальної комунікації, спрямованої на зручність сприймання складних об'єктів. Відтак, цей період підготував основу для цифрових методів візуалізації, які домінують у сучасній інформаційній комунікації.

2.1.2. Еволюція візуалізації інформації після появи вебтехнологій

Період Web 1.0 (1990-2004), був епохою зародження базових принципів вебдизайну, формування технічних стандартів і методологій візуальної подачі інформації, які визначили фундаментальні орієнтири для подальшого розвитку цифрових комунікацій. Ключовим питанням цього періоду визначено подолання технічних обмежень обчислювальних систем, пропускну здатності мережевої інфраструктури та функціональних можливостей ранніх браузерів (див. додаток В), зокрема Mosaic (1993), який уперше реалізував концепцію одночасного представлення текстових та графічних даних у межах єдиного інтерфейсу. Протягом 1990-х рр. основною мовою розмітки був HTML (HyperText Markup Language) (див. додаток В), який забезпечував елементарну структуру сторінок: застосовувалися системні шрифти, такі як Times New Roman чи Helvetica, елементи структурування тексту (заголовки, абзаци) та горизонтальні композиційні рішення, що були необхідними для адаптації контенту до низьких розширень екранів і обмежених кольорних палітр. Подібні технічні умови спонукали дизайнерів до мінімалізму та функціональної лаконічності, зосередженої на тексті та помірному використанні графічних елементів. Запуск браузера WorldWideWeb у 1990 році, створеного Т. Berners-Lee, заклав концептуальний фундамент гіпертекстового інтернету, в якому лінійні інформаційні масиви вперше були структуровані у вигляді гіперпосилань (див. додаток В), що сприяло логічній навігації й упорядкованому доступу до

даних, закріплюючи текстову логіку як основу організації візуального простору. Подальша стандартизація HTML стала вирішальною для формування уніфікованих принципів відтворення контенту та зміцнення читабельності завдяки єдиним стандартам шрифтового та колірнього вирішення. Значний прорив в інформаційній візуалізації стався у 1996 році з впровадженням CSS (Cascading Style Sheets) (див. додаток В), яке відокремило вміст сторінки від її стилістики, сприяючи масштабованості та уніфікації графічних рішень, а також створило підґрунтя для симетричних композицій і спрощених макетів, зручних для користувацького сприймання. Застосування JavaScript наприкінці 1990-х (Wirfs-Brock and Eich, 2020) (див. додаток В) розширило можливості інтерактивної взаємодії, дозволило застосовувати елементарні анімації та динамічні оновлення контенту без повного перезавантаження сторінки, формуючи основу для інтерактивних вебресурсів наступних поколінь. Винайдення формату PNG (Portable Network Graphics) (див. додаток В) забезпечило підтримку прозорості та високоякісне відтворення зображень без втрат, що стало важливим чинником для створення ясних, багат шарових графічних елементів і підвищення візуальної привабливості при мінімальних технічних ресурсах. Впровадження Macromedia Flash (див. додаток В) у 1998 році стало поштовхом до розширення можливостей анімаційних та мультимедійних компонентів, які, попри технічну вибагливість, змінювали уявлення про інтерактивність та привабливість вебконтенту. Концептуально мінімалізм вебдизайну Web 1.0 ґрунтувався на оптимізації взаємодії користувача з інформацією: нейтральні фонові кольори, чіткі акценти та логічна структуризація сприяли зменшенню когнітивного навантаження та забезпечували швидке засвоєння інформації в умовах обмеженої технічної бази. Стандартизовані протоколи (див. додаток В), текстові гіперпосилання, структуровані шрифти та логічні макети сформували умови для поступового переходу до інтерактивних інфографічних рішень, що у майбутньому призвело до виникнення Web 2.0 і Web 3.0, з їх значно більш розвиненими підходами до інформаційної візуалізації та користувацької взаємодії.

Період Web 2.0 (2004–2010) став ключовою віхою у трансформації цифрового середовища, закладаючи нові засади інтерактивності, динамічності та системної організації інформаційного контенту. У концептуальному вимірі перехід до епохи Web 2.0 було окреслено Т. О'Reilly у 2005 році, який сформулював парадигму трансформацію Інтернету (див. додаток В) від статичних моделей першого покоління до інтерактивної та децентралізованої екосистеми. Основоположними принципами цієї екосистеми стали використання Інтернету як майданчику обміну інформації, інтеграція колективного інтелекту, синдикація контенту (див. додаток В) через API (див. додаток В), адаптивність до багатоплатформного середовища. Т. О'Reilly проілюстрував успішну реалізацію концепції Web 2.0 на прикладах сервісів, таких як Wikipedia, Flickr і Google AdSense, які демонструють перехід від централізованих моделей управління до самоорганізованих систем із масштабованою структурою. Зокрема, автор наголосив на критичній ролі відкритих стандартів, інтегрованості мережеских інструментів та активної співпраці користувачів у формуванні нових бізнес-моделей, орієнтованих на економіку зворотного зв'язку. Ця економіка забезпечує стабільне зростання функціонального потенціалу Інтернету, що заклало фундамент для подальшого технологічного розвитку цифрових комунікацій (О'Reilly, 2005). Одним із найважливіших технологічних кроків стало впровадження технології AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) (див. додаток В) у 2005 році, яка була детальна висвітлена у праці J. J. Garrett, де наголошувалося на можливості оновлення контенту без повного перезавантаження сторінки (2005). Така практика уможливила динамічну взаємодію користувачів із вебресурсами, зокрема через появу інтерактивних форм, впливних підказок, анімацій та інших динамічних елементів, які раніше потребували складних технологічних рішень. Щодо дизайну вебінтерфейсів, то відбулося переосмислення структури та візуальної подачі інформації. Зокрема було поступово витіснено скевоморфізм (див. додаток В), що тяжів до імітації реальних об'єктів, на користь мінімалістичних концепцій. Стилестика Flat Design

(див. додаток В), описана та систематизована у працях J. Lankow *et al.* (2012), акцентувалася на простоті форм, плоскій колірній палітрі, чітких лініях та відсутності зайвих візуальних ефектів. Таке рішення забезпечувало не лише естетичну лаконічність, а й підвищення швидкості завантаження сторінок та покращення зручності користування, що було підтверджено емпіричними дослідженнями у сфері UX-дизайну (User Experience Design) (див. додаток В). Застосування готових платформ для управління контентом, особливо WordPress (див. додаток В), сприяло демократизації веброзробки. Становлення Web 2.0 стало підґрунтям для широкого застосування інтерактивної картографії. Зокрема, запуск Google Maps у 2004 році ознаменувався високим ступенем інтуїтивності візуальних елементів: чіткими контурами, насиченими кольорами, детальними позначками та можливістю інтеграції геопросторових даних у бізнес-аналітику, логістику й дослідження соціальних взаємозв'язків. Паралельно розвивалися засоби для побудови інтерактивної інфографіки, наприклад перші версії Tableau Software (2007), які, допомагали формувати багаторівневі графічні компоненти для глибшого аналізу даних у реальному часі. Завдяки таким інструментам стала можлива швидка зміна масштабу, вибіркове виділення ключових точок та маніпулювання масивами інформації без потреби повторного завантаження сторінок. В цілому даний період характеризується більш обмеженими, проте достатньо прогресивними рішеннями, які готували ґрунт для подальших технологічних проривів в царині інформаційної візуалізації. Так само розвиток відеоплатформ на кшталт YouTube у 2005 році став каталізатором мультимедійної інфографіки, що дозволяло об'єднувати статичні та динамічні елементи в межах одного контентного середовища, розширюючи формат візуальної комунікації та роблячи можливим більш різнобічне відображення складних даних. У даному періоді помітним було прагнення до збалансованості між функціональністю та візуальною привабливістю: вебдизайнери активно досліджували питання оптимальної подачі інформації, зважаючи на когнітивні особливості користувачів, а дослідники у сфері інфографіки сформували концептуальні підходи для

структуризації даних, що стали фундаментом для майбутніх інновацій. Інтерактивна частина, закладена у Web 2.0, сприяла підвищенню залученості користувачів, формуванню платформ для електронної комерції, маркетингу та освітніх проєктів із розширеними графічними інструментами, здатними оперативно реагувати на дії користувача. Розвиток соціальних мереж, що поступово виникали у цей самий період, надав новий вимір візуалізації: інтерактивні діаграми трендів, інфографічні пояснення сенсаційних явищ, статистичні показники взаємодії користувачів сприяли аналітичному осмисленню соціальних процесів і формуванню нових підходів до інформаційного моделювання.

Період Web 3.0 (з 2010), характеризується фундаментальними зрушеннями в парадигмі вебдизайну, зокрема у сфері створення та застосування інфографічних рішень, котрі активно інтегрують прогресивні технологічні та концептуальні підходи, верифіковані академічними дослідженнями та практично підтверджені індустрією. Професійні дизайнери та програмісти, спираючись на рекомендації W3C (див. додаток В) та результати міждисциплінарних досліджень (зокрема праці Е. Tufte, А. Cairo, М. Lima, S. Few та ін.), дедалі частіше впроваджують інтерактивні моделі даних, котрі ґрунтуються на стандартизованих вебтехнологіях HTML5, CSS3, а також мовах програмування та бібліотеках на кшталт D3.js, Three.js (див. додаток В) та інших засобів візуалізації, сумісних із WebGL та новітніми JavaScript-фреймворками (див. додаток В). Особливістю цього періоду стала доступність адаптивних інтерфейсів, що реагують на параметри користувацького середовища, включно з роздільною здатністю екрана (див. додаток В), пропускнуою спроможністю мережі та характеристиками обчислювальних пристроїв, унаслідок чого інфографіка набуває універсального характеру й забезпечує високий рівень читабельності та візуальної переконливості як на десктопах, так і на планшетах та смартфонах. Генеративні алгоритми машинного навчання та нейромережеві методи (див. додаток В), що підкріплені емпіричними результатами досліджень у сфері штучного інтелекту

(див. додаток В), дозволили систематизувати та автоматизувати створення інфографіки під конкретні завдання: наприклад, інтерактивні панелі бізнес-аналітики здатні в реальному часі трансформувати структуру графіків і діаграм залежно від поведінкових ознак користувача чи специфіки галузевих даних. Подібні підходи також мають підтверджену ефективність в освітніх системах, де персоналізовані візуалізації адаптуються до когнітивного стилю та рівня підготовки студента, а в медичних інформаційних системах інфографічні компоненти спрощують сприймання складних клінічних даних, забезпечуючи прийняття обґрунтованих рішень. Запровадження технологій на кшталт WebGL стало критично важливим, оскільки воно дало змогу вбудовувати повноцінні тривимірні моделі безпосередньо у вебсторінки, покращуючи реалізм, глибину та багатовимірність сприймання, що є істотним у симуляційних та інженерних застосунках, а також у віртуальних лабораторіях для наукових досліджень та у сфері розширеної реальності. Сфера картографічної інфографіки зазнала безпрецедентної еволюції завдяки динамічним геопросторовим візуалізаціям, інтегрованим із сервісами великих даних та інтелектуальними ГІС-платформами (геоінформаційні системи) (див. додаток В), що охоплюють застосунки в логістиці (реальне відстеження ланцюгів постачання), соціальній статистиці (аналіз міграційних потоків), урбаністиці (планування транспортних систем), а також у кризових центрах (візуалізація евакуаційних шляхів і моніторинг регіонів, схильних до стихійних лих). Естетичні аспекти вебінфографіки цього періоду, базуючись на дослідженнях кольору, типографіки та графічних ефектів, включають використання напівпрозорих шарів, світлотіньових переходів, неоморфізму (див. додаток В), гласморфізму (див. додаток В) та мінімалістичних композицій, які знижують когнітивне навантаження, утримують увагу та покращують точність сприймання складних даних. Концептуальна абстракція, заснована на складних геометричних формах, експериментальній типографіці та багат шарових композиціях з тонкими візуальними акцентами, стала полем для міждисциплінарних експериментів, які прагнуть стимулювати глибші

інтерпретації даних, залучати користувача до когнітивної взаємодії та формувати довготривалу семантичну пам'ять, критично переосмислюючи класичні догми графічного дизайну. Сукупність цих інновацій засвідчує, що зазначений період заклав підґрунтя для подальших теоретичних і практичних розробок у цифрових комунікаціях, надавши інструменти для створення динамічних, адаптивних, персоналізованих, естетично досконалих і когнітивно обґрунтованих інфографічних візуалізацій, здатних задовольнити потреби користувача та перспективних дослідницьких і комерційних проєктів.

2.2. Теоретико-методологічні засади та проблематика формування інфографіки

2.2.1. Теоретичні засади формування інфографіки

Розуміння міждисциплінарних теоретичних підходів, що лежать в основі формування інформаційної візуалізації, відіграє визначальну роль у забезпеченні дієвості візуальних комунікацій, спрямованих на передання складних даних. Інтеграція *підходів інформаційного дизайну, когнітивної психології, візуальних комунікацій, теорій масової комунікації* створює умови для поглибленого розуміння процесів розробки інфографіки, охоплюючи структуру, принципи організації даних та візуальні методи репрезентації. Огляд теоретичних засад, що формують науковий фундамент інфографіки, виявляє їх фундаментальний вплив на практику інформаційного дизайну, зокрема в контексті підвищення когнітивної доступності та оптимізації комунікації складної інформації (див. рис. 2.2).

Теоретичні засади інформаційного дизайну включають *принципи інформаційного дизайну* викладені Е. Tufte (2001) у 1983 році мають фундаментальне значення для розробки ефективних візуалізацій, які оптимізують передачу інформації шляхом зменшення когнітивного навантаження та усунення візуального шуму. Tufte запропонував низку принципів, серед яких ключове місце посідає максимізація співвідношення *data-ink ratio* (укр. «даних до чорнила») (с. 93-96), яке передбачає зменшення кількості несуттєвих візуальних елементів з

метою підвищення інформативності графіки. Інший важливий принцип – уникнення так званого *chartjunk* (укр. «графічного сміття») (с. 107-121), тобто декоративних елементів, які не несуть корисної інформації та можуть відвертати увагу користувача від основного змісту. Tufte також наголошує на необхідності впровадження принципу *graphical integrity* (укр. «графічної цілісності») (с. 53-78), щоб представлені дані точно відображали їх кількісні характеристики без перекручень чи спотворень. *Small multiples* (укр. «малі кратні графіки») (с. 170-175) у концепції Tufte, являють собою серію стандартизованих візуальних елементів, які забезпечують систематичне порівняння категорій, часових періодів чи багатовимірних даних. Уніфікованість їх формату, масштабу та осей сприяє ідентифікації закономірностей та аномалій у великих обсягах інформації. Принцип *data density* (укр. «щільності даних») (с. 161-169), є запорукою ефективного візуального аналізу великих масивів інформації. Він слугує як засіб оптимізації графічного простору, дозволяючи подати значні масиви інформації без втрати читабельності. У поєднанні ці принципи формують основу високоефективних візуалізацій, що відповідають вимогам наукової строгості та доступності.

Теоретичні засади когнітивної психології насамперед складають *методи гештальтпсихології*, сформульовані М. Wertheimer (1912), В. Köhler (1929) та К. Кoffka (1935). Вони базуються на законах організації сприймання та факторах групування, які визначають механізми інтеграції розрізнених візуальних елементів у цілісні перцептивні структури. В основі методу лежить закон прегнантності, який пояснює прагнення системи зорового сприймання до максимальної простоти, симетрії та організованості. Фактори групування відіграють ключову роль у структурному впорядкуванні інформації та поділяються на близькість, подібність, замикання, безперервність, спільну долю та симетрію. Фактор близькості визначає схильність об'єднувати в одну групу елементи, розташовані на мінімальній відстані. Фактор подібності сприяє об'єднанню елементів за спільними ознаками, такими як форма, колір або

текстура, що забезпечує ефективне розпізнавання патернів. Фактор замикання обумовлює тенденцію доповнення незавершених форм до цілісних образів. Фактор безперервності визначає сприймання неперервних ліній або контурів як єдиної системи. Фактор спільної долі передбачає групування елементів на основі їхнього спільного напрямку руху або зміни положення в просторі, формуючи єдину візуальну одиницю. Фактор симетрії сприяє зоровій обробці композицій, що демонструють рівновагу та структурованість. Феномен фігури-тла не належить до факторів групування, а є фундаментальним механізмом гештальт-сприймання, що визначає процес почергового виокремлення об'єктів на основі контрасту з навколишнім середовищем. Інтеграція зазначених закономірностей в інформаційний дизайн підвищує когнітивну доступність інфографічних матеріалів, сприяючи ефективній організації візуальної інформації та оптимізації комунікативного процесу. *Теорія візуального сприймання*, сформульована R. Arnheim у 1954 році, базується на методах гештальт-принципах та визначає візуальне сприймання як активний та динамічний когнітивний процес. Він стверджує, що сприймання виходить за межі пасивного відображення реальності, перетворюючись на складну інтеграцію сенсорної інформації в осмислені та цілісні структури. У межах цієї теорії ключову роль відіграють форма, композиція, пропорції та динаміка візуальних елементів, які формують гармонійні або напружені візуальні образи. Особливу увагу приділено здатності людського сприймання миттєво оцінювати художні якості об'єктів, визначаючи їхній центр тяжіння та баланс. Дослідник також підкреслює, що така здатність залежить як від об'єктивних характеристик зображення, так і від суб'єктивної активності когнітивних механізмів, що інтегрують культурний і сенсорний досвід. Концепція динамічної напруги, розроблена в межах теорії, пояснює, як через статичні композиції можна передати відчуття руху та енергії (Arnheim, 1954). *Теорія когнітивного навантаження*, сформульована J. Sweller у 1988 році, ґрунтується на принципах обмеженої місткості робочої пам'яті та механізмах її оптимального використання в навчальному процесі. Вона розглядає три типи

когнітивного навантаження: внутрішнє, що зумовлене складністю матеріалу; зовнішнє, спричинене неефективною організацією інформації; та генероване, яке сприяє побудові когнітивних схем для засвоєння знань. Перевищення допустимого рівня когнітивного навантаження може призводити до зниження ефективності навчання, утруднення обробки інформації та погіршення запам'ятовування. З метою оптимізації навчального процесу теорія пропонує адаптацію матеріалу шляхом усунення нерелевантних елементів, структуризації контенту, розподілу інформації на логічні сегменти та використання комбінованих візуально-вербальних методів подання. Такий підхід дає змогу збалансувати когнітивне навантаження, підвищуючи продуктивність навчання, рівень залученості та ефективність засвоєння знань (Sweller, 1988). *Теорія ментальних моделей*, сформульована Р. Johnson-Laird (1983), є фундаментальним концептом когнітивної психології, що описує, як люди конструюють внутрішні репрезентації реальності для розуміння, прогнозування подій і прийняття рішень. Відповідно до цієї теорії, ментальні моделі є спрощеними когнітивними структурами, що формуються у свідомості на основі перцептивного досвіду, мовлення та попередніх знань. Вони дозволяють індивіду узагальнювати інформацію, інтегрувати нові дані в наявні когнітивні схеми та адаптуватися до нових ситуацій. У процесі розуміння мовлення слухач будує ментальні моделі, зіставляючи отриману інформацію з попереднім досвідом, що сприяє ефективному осмисленню контексту. Під час обробки складних текстів або ситуацій людина створює багаторівневі когнітивні структури, що дозволяють організовувати знання та оновлювати їх у процесі навчання та комунікації (Johnson-Laird, 1983). Дана теорія підкреслює, що ментальні моделі є основою для прогнозування подій і прийняття рішень, сприяючи оцінці наслідків і підвищуючи раціональність вибору.

Теоретичні засади візуальних комунікацій ґрунтуються на фундаментальних дослідженнях провідних науковців, зокрема на *семіотичній теорії*, яка аналізує природу, функції та класифікацію знакових систем у процесі комунікації. Її

автором є С.S. Peirce (кінець XIX – початок XX ст.), який обґрунтував концепцію тріадичної природи знака, що включає три взаємозалежні компоненти: *репрезентамен* (знак як матеріальний носій), який виступає формою знака; *об'єкт* (те, що знак представляє), на який знак вказує; та *інтерпретант* (сенси, що виникає у свідомості), визначає його значення або інтерпретацію. Відповідно до пропонованої класифікації, знаки поділяються на *ікони* (знаки, що мають подібність до об'єкта, наприклад, фотографії чи карти); *індекси* (знаки, які пов'язані з об'єктом фізично чи причинно-наслідково, наприклад, дим як індекс вогню); та *символи* (знаки, значення яких визначається соціальними умовностями чи угодою, наприклад, мова чи математичні символи). *Принцип прагматизму* визначає значення ідей через їх практичну результативність, акцентуючи на наслідках їх застосування як ключовому критерію інтерпретації. *Концепція необмеженого семіозису* розкриває динамічний характер процесу інтерпретації, у якому кожен інтерпретант слугує як результат взаємодії між репрезентаменом та об'єктом, а також вихідною точкою для нового циклу інтерпретації. Це демонструє еволюційний характер семіозису, де значення поступово розвивається, збагачуючись новими змістами завдяки безперервній взаємодії структурних елементів знакової системи. Крім семіотичної теорії, у ширшому філософському контексті, С.S. Peirce досліджував мислення, яке він розглядав як процес маніпулювання знаками, наголошуючи, що всі когнітивні явища можуть бути описані через знакові системи, оскільки людська свідомість функціонує на основі інтерпретації знаків. Він виділив три універсальні категорії, що визначають структуру будь-якого досвіду: першість (англ. «firstness») – рівень чистої можливості, що характеризує початковий, нерозвинений стан явища, яке існує саме по собі без відношення до інших; вторинність (англ. «secondness») – рівень фактичності, що описує взаємодію між двома елементами, підкреслюючи реальні відносини, опір та контраст; третинність (англ. «thirdness») – рівень закономірностей, що поєднує першість і вторинність, забезпечуючи впорядкованість через загальні принципи, правила та посередництво. У контексті

семіотичної системи значення знака формується не лише через його безпосереднє співвідношення з об'єктом, а й через постійний процес інтерпретації, що визначається культурними, когнітивними та соціальними факторами. Дана теорія має метафізичне підґрунтя, позиціонуючи семіотику як універсальну науку, здатну охопити не лише мовні знакові системи, але й усі форми комунікації та пізнання, включаючи природні явища, мистецтво та наукову діяльність (Amare and Manning, 2013). Вартою уваги є *теорія графічної семіології*, сформульована J. Bertin (1967), є ключовою концепцією візуального представлення даних, що ґрунтується на принципах кодування інформації за допомогою графічних змінних. Центральним аспектом цієї теорії є процес транскрипції даних, який забезпечує їх перетворення у зрозумілі візуальні форми, що оптимізують сприймання та аналіз інформації. Bertin визначив шість основних графічних змінних – позицію, розмір, форму, яскравість, колір та орієнтацію, кожна з яких виконує специфічну функцію у відображенні взаємозв'язків між елементами даних. Графічна система інтерпретується як структурована сукупність елементів із чітко визначеними значеннями, що підпорядковуються закономірностям візуального сприймання. Використання властивостей графічних змінних, таких як селективність, асоціативність та упорядкованість, сприяє виявленню логічних та просторових залежностей між даними. Ефективність візуалізації визначається рівнем швидкості та точності сприймання, що безпосередньо залежить від оптимальної організації візуальних елементів. Значущою характеристикою теорії є динамічність графічних моделей, що забезпечує їхню адаптивність до різних аналітичних завдань та контекстів. Інтуїтивність сприймання, закладена в основі системи кодування, дає змогу зчитувати інформацію без необхідності глибокого когнітивного аналізу, що робить графічну семіологію фундаментальним інструментом для візуалізації складних структурованих даних. G. Kress та T. van Leeuwen (2006) у своїй праці *Reading Images: The Grammar of Visual Design* представили систематизований підхід до аналізу візуальної комунікації, заснований на принципах граматики

візуального дизайну. Автори розглядають візуальну комунікацію як знакову систему, аналогічну до мовної, де кожен елемент дизайну функціонує за правилами, подібними до синтаксису та семантики природної мови. Модель візуальної граматики ґрунтується на аналізі таких формальних елементів, як колір, перспектива, кадрування, композиція та просторове розміщення, які визначають структуру та значення візуального повідомлення. Використовуючи широкий спектр матеріалів, зокрема дитячі малюнки, ілюстрації з підручників, фоторепортажі, рекламні зображення та твори мистецтва, автори демонструють універсальність візуальної граматики та її застосування як у двовимірних, так і в тривимірних формах комунікації, включаючи скульптуру та архітектуру. Однією з ключових ідей є порівняння граматики мови з граматикою візуального дизайну, що дозволяє виявити як їх спільні механізми кодування інформації, так і фундаментальні відмінності. *Теорія візуальної риторики*, яку систематизувала та розширила S.K. Foss (2004) у своїй праці *«Theory of Visual Rhetoric»*. Авторка визначає візуальну риторику як символічну систему, яка впливає на аудиторію подібно до вербальної мови, використовуючи композицію, колір, масштаб, перспективу та інші графічні елементи для створення смислів. Вона пропонує три основні методи аналізу візуальних текстів: риторичний аналіз композиції (вивчення структурних характеристик зображення), інтерпретаційний підхід (аналіз значень, закладених у візуальних об'єктах), та функціональний аналіз (визначення соціальної або політичної ролі зображення в комунікативному контексті). S.K. Foss встановлює ключові критерії, за якими зображення можна вважати риторичним артефактом: воно повинно містити символічні елементи, залучати аудиторію до процесу інтерпретації та виконувати комунікативну функцію. Розширюючи класичну риторику, авторка демонструє, що зображення можуть бути такими ж переконливими, як і мовні висловлювання, використовуючи риторичні засоби, такі як етос (авторитет), пафос (емоційний вплив) та логос (раціональна аргументація). Такий підхід має широке практичне застосування у дослідженнях реклами, політичних кампаній, кінематографу,

цифрових медіа та дизайні, що робить її значущою контрибуцією в розвиток візуальної комунікації (Foss, 2004). *Теорія подвійного кодування*, сформульована у 1971 році канадським психологом А. Раівіо (2013), є одним із базових концептів когнітивної психології, який обґрунтовує існування двох незалежних, але взаємодоповнювальних каналів обробки інформації – вербального та образного. А. Раівіо наголошував на критичній ролі ментальних образів у процесах навчання та пам'яті, відзначивши феномен переваги зображень, який полягає у підвищеній ефективності запам'ятовування при комбінованому використанні вербальних і візуальних стимулів. Як стверджував автор, когнітивна обробка відбувається у двох окремих системах: вербальній, яка відповідає за асоціативне мислення, та образній, яка забезпечує перцептивну репрезентацію інформації. Обидві системи функціонують автономно, але їх спільна активація сприяє оптимальному кодуванню, збереженню та відтворенню інформації. Ключовим елементом теорії є поняття ментальних репрезентацій, або кодів, які слугують як засоби трансформації зовнішніх стимулів у внутрішні когнітивні структури. Образні коди зберігають перцептивні характеристики, такі як форма, колір або розташування, тоді як вербальні коди забезпечують символічну репрезентацію мовлення, що дозволяє ефективно обробляти як абстрактну, так і конкретну інформацію. Наприклад, концепт «собака» може бути представлений одночасно словесним позначенням і візуальним образом, що значно підвищує ймовірність точного запам'ятовування і подальшого відтворення. Емпіричні дослідження, проведені в рамках цієї теорії, продемонстрували підвищення ефективності пам'яті завдяки інтеграції візуальних і вербальних компонентів. Зокрема, функціональні методи нейровізуалізації, такі як функціональна магнітно-резонансна томографія та позитронно-емісійна томографія, підтвердили існування окремих зон мозку, які активуються залежно від вербальних чи візуальних завдань. *Комплексна теорія кольору* J. Itten (1961), представлена у праці *The Art of Color*, поєднує фізичні, емоційні та естетичні аспекти кольору, пропонуючи системний підхід до його вивчення. В її основі лежить 12-колірне коло, що складається з трьох первинних

(червоний, жовтий, синій), трьох вторинних (зелений, помаранчевий, фіолетовий) та шести третинних кольорів, що утворюються змішуванням сусідніх відтінків. Він також сформулював сім контрастів кольору, зокрема за світлотою, насиченістю, температурою, доповненням, одночасною взаємодією, пропорцією та якістю, кожен із яких відіграє ключову роль у побудові гармонійних кольорних композицій. Важливим аспектом його теорії є взаємозв'язок кольору та емоційного сприймання, що дозволяє використовувати колір як засіб візуального впливу в мистецтві, дизайні та архітектурі. Окрему увагу дизайнер приділив концепції індивідуального сприймання кольорів, що згодом стало основою для персональних гармонійних палітр у колористиці (Itten, 1961). S. Skaggs у праці *«FireSigns: A Semiotic Theory for Graphic Design»* (2017) розробив *семіотичну теорію графічного дизайну*, яка пояснює, як знаки, символи та візуальні елементи функціонують у комунікації. Його підхід поєднує семіотичний аналіз із практичними аспектами дизайну, розглядаючи візуальні повідомлення як динамічні знакові системи, значення яких залежить від контексту та інтерпретації аудиторії. Центральною концепцією є модель *«FireSigns»*, яка описує дизайн як процес кодування та декодування знаків, що функціонують на трьох рівнях: іконічному (візуальна подібність до об'єкта), індексальному (причинно-наслідковий зв'язок) і символічному (культурно закріплене значення). S. Skaggs підкреслює, що графічний дизайн є не лише засобом передачі інформації, а й активним комунікативним процесом, що формує поведінкові реакції та емоційне сприймання. Він розглядає взаємодію між дизайнером як творцем візуального коду та глядачем як інтерпретатором, для якого знаки набувають значення через соціокультурний контекст. Його теорія також враховує візуальну риторику як механізм впливу, де кожен елемент дизайну (колір, форма, композиція) визначає ефективність комунікаційного процесу (Skaggs, 2017).

Теоретичні засади масових комунікацій та медіадосліджень складає теорія використання та задоволення, основи якої почали формуватися у 1940–50-х роках, була остаточно структурована дослідниками Е. Katz, J. Blumler та

М. Gurevitch у 1973 році. Дана теорія пояснює активну роль аудиторії у виборі медіаконтенту для задоволення власних потреб. Вона стверджує, що індивіди не пасивно сприймають інформацію, а свідомо обирають медіа залежно від своїх когнітивних (інформаційні запити), афективних (емоційні переживання), соціоінтеграційних (підтримка стосунків), ідентифікаційних (самовираження) та рекреаційних (відпочинок, відволікання) потреб. Теорія також підкреслює, що медіа конкурують із традиційними джерелами задоволення, такими як міжособистісна взаємодія чи офлайн-активності, а ефективність їхнього споживання визначається через співвідношення очікуваних вигод (Gratification Sought) та фактично отриманих (Gratification Obtained). У цифровому середовищі, особливо в соціальних мережах, ця теорія набуває нової значущості, оскільки користувачі не лише споживають контент, а й активно його створюють, задовольняючи потреби у самореалізації та соціальній взаємодії. Однак, теорія зазнала критики через те, що не враховує маніпулятивний потенціал медіа та вплив алгоритмічного середовища на формування споживчих патернів. Попри це, вона залишається одним із ключових концептів у вивченні взаємодії людини з медіасередовищем, особливо в контексті розвитку цифрових платформ (Katz et al., 1973). Концепція наративного мислення, розвинена J. Bruner (1991) у праці *«The Narrative Construction of Reality»*, підкреслює, що наративи є фундаментальним механізмом осмислення досвіду, який дозволяє людям організовувати інформацію, структурувати реальність та інтегрувати її у свій культурний контекст. Bruner наголошує, що оповіді не просто передають інформацію, а конструюють значення, формуючи соціальні та культурні структури через особисті та колективні історії. Він розглядає наративне мислення як відмінний від логіко-раціонального спосіб пізнання, що базується на побудові зв'язних, послідовних історій, які забезпечують узгодженість індивідуального та колективного досвіду. Ключовим аспектом цієї теорії є розуміння того, що наративи відіграють центральний складник у формуванні особистої ідентичності, оскільки саме через історії люди визначають себе, свою роль у суспільстві та свої

взаємозв'язки з іншими. Крім того, Bruner підкреслює, що наративні структури є культурно обумовленими та залежать від спільно поділюваних значень і контекстів, що впливає на спосіб, у який різні соціальні групи інтерпретують світ. Цей підхід є критично важливим для аналізу процесів соціалізації, освіти та комунікації, оскільки дозволяє простежити, як через наративи відтворюються та трансформуються культурні знання, цінності та норми (Bruner, 1991).

Теоретичні засади досліджень користувацького досвіду базуються, насамперед на інтегрованому підході *User-Centered Design (UCD)*, який виник у 1970-х роках у сфері людсько-комп'ютерної взаємодії (HCI) та був значно розвинений D.A. Norman у 1980-х роках, зокрема в межах когнітивної інженерії. У своїх працях, зокрема у «*The Design of Everyday Things*» (1988), він засвідчив ключову роль користувача у процесі проектування та розробки веборієнтованих продуктів, що ґрунтується на задоволенні потреб, вимог та очікувань кінцевої аудиторії. UCD передбачає систематичний зворотний зв'язок на всіх етапах розробки, що забезпечує адаптацію дизайну до реальних умов використання. Активне залучення користувачів на стадіях тестування, оцінювання та оптимізації дозволяє виробникам вчасно виявляти недоліки, аналізувати поведінкові патерни та впроваджувати вдосконалення, підвищуючи інтуїтивну зрозумілість, функціональність та когнітивну зручність продукту. Ітеративний характер UCD забезпечує безперервний цикл покращень, що базується на систематичному зборі емпіричних даних, аналізі взаємодії користувачів та повторних експериментальних дослідженнях, спрямованих на підвищення ефективності та адаптивності системи до реальних сценаріїв її застосування (Norman, 1988). Дотичний до *User-Centered Design (UCD)* підхід *Human-Centered Design (HCD)*, також удосконалений і популяризований D.A. Norman, базується на принципах емпатичного дослідження, яке передбачає глибоке занурення дизайнерів у контекст використання продукту та ретельне вивчення потреб, цілей, поведінкових особливостей та обмежень цільової аудиторії. Основний фокус HCD спрямований на розробку рішень, що відповідають реальним сценаріям

експлуатації, зберігаючи високі стандарти ергономіки, доступності та естетичної якості. На відміну від UCD, який звертає увагу на практичній взаємодії користувача із системою, HCD орієнтований на глибинне розуміння психології користувача, його мотивації та емоційного сприймання продукту. Важливу роль у цьому підході відіграють системні ітеративні цикли тестування, що включають спостереження, прототипування, валідацію та адаптацію, що дозволяє уникнути когнітивних викривлень та неточних припущень про користувацький досвід. У подальшій еволюції досліджень користувацького досвіду особливого значення набули дві концептуальні моделі, запропоновані J.J. Garrett (2002). Перша – *Модель п'яти рівнів UX-дизайну* («The Elements of User Experience»), що забезпечує послідовний процес проєктування від загального бачення продукту до його візуального вирішення. Вона складається з п'яти рівнів: стратегічного (англ. Strategy), який визначає бізнес-цілі та потреби користувачів; рівня обсягу (англ. Scope), що визначає функціональні та контентні вимоги; структурного (англ. Structure), який формує логіку навігації та архітектуру інформації; каркасного (англ. Skeleton), що визначає компонування елементів взаємодії (UX/UI); та поверхневого (англ. Surface), де реалізується фінальний візуальний дизайн, орієнтований на емоційне сприймання користувача. Друга – *Модель кривої користувацького досвіду* («User Experience Curve») – пропонує ретроспективний аналіз ключових моментів взаємодії, виокремлюючи позитивні та негативні аспекти UX для подальшого вдосконалення продукту. Вона дозволяє відстежити емоційні реакції користувачів упродовж усього життєвого циклу взаємодії, що сприяє оптимізації дизайну та розробці персоналізованих рішень. Обидві моделі акцентують важливість комплексного підходу, у якому стратегічне бачення гармонійно поєднується з функціональністю, зручністю та емоційним залученням аудиторії, що дозволяє створювати ефективні, привабливі та орієнтовані на потреби користувачів продукти.

2.2.2. Методологічні засади формування інфографіки

Методологічні підходи формування інфографіки є ключовими для розуміння ефективних візуальних комунікацій. Вибір методів потребує інтеграції багаторівневих підходів, які враховують як коректне відображення даних, так і когнітивні особливості процесу сприймання. Основні методологічні групи включають *інформаційний дизайн та візуалізацію* для спрощеного та точного представлення даних, *проектування та дизайн-мислення*, що використовують ітеративні стратегії, а також *використовність* (англ. «usability») та *взаємодію* для створення інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів, які дозволяють плавну взаємодію в рамках система людина – інформаційна система (див. рис. 2.3).

Методологічні засади інформаційного дизайну включають *ISOTYPE* (*International System of Typographic Picture Education*). Дана система була розроблена в 1920-х роках австрійським соціологом, філософом та економістом О. Neurath і викладена у його праці *International Picture Language: The First Rules of Isotype* (1936). Візуальну реалізацію методології забезпечили М. Neurath та художник G. Arntz, які розробили стандартизовані піктограми. ISOTYPE став однією з перших систем візуального представлення статистичних та соціальних даних, що суттєво вплинула на розвиток сучасного інформаційного дизайну та інфографіки. Методологія ґрунтується на принципах уніфікації графічних символів, що забезпечує інтуїтивне розуміння незалежно від мовних чи культурних відмінностей. Головною метою ISOTYPE було створення універсальної візуальної мови, здатної передавати складні ідеї за допомогою простих графічних форм. Систематичність підходу проявляється в чіткій структурі розробки піктограм, що сприяє логічності, послідовності та цілісності візуальних комунікацій. Важливим компонентом є освітня спрямованість, оскільки методологія застосовувалася для пояснення соціальних, економічних, технологічних та наукових процесів. Міжнародний характер ISOTYPE відображає прагнення подолати комунікаційні бар'єри та забезпечити ефективне передавання інформації в глобальному контексті. Завдяки своїм універсальним принципам

ISOTYPE залишається однією з найвпливовіших методологій у сфері візуального дизайну, формуючи основу для сучасної практики створення інфографіки, знакових систем та візуалізації даних. *Метод Fisheye Views*, запропонований G. Furnas (1986), є ефективним підходом до візуалізації великих інформаційних структур, який забезпечує одночасне представлення деталізованого фокуса та загального контексту в межах одного візуального простору. Його ключовим концептом є ступінь інтересу (Degree of Interest, DOI) – показник, що визначає значущість інформаційних елементів на основі двох параметрів: апріорної важливості (визначеної загальною значущістю об'єкта) та відстані від центрального фокуса. Згідно з цим принципом, найближчі до фокуса елементи відображаються з високим рівнем деталізації, тоді як віддалені об'єкти подаються у спрощеній, узагальненій формі. Масштабування інформації відбувається динамічно, відповідно до рівня інтересу, що дозволяє ефективно поєднувати детальний аналіз локальних елементів із глобальним оглядом усієї структури. Такий механізм відтворює природні особливості людського зорового сприймання, де центральне поле зору фокусується на деталях, тоді як периферійні зони обробляються узагальнено. Застосування методу *Fisheye Views* є особливо ефективним у випадках, коли необхідно аналізувати ієрархічні дані, графові структури або складні інформаційні системи, забезпечуючи оптимальний баланс між локальним і глобальним представленням інформації (Furnas, 1986). Також варто зауважити *метод LATCH*, запропонований американським архітектором та дизайнером R. S. Wurman у 1996 році, є однією з ключових методологій організації інформації, що забезпечує її логічну структуризацію для ефективного сприймання та аналізу. Його назва є аббревіатурою п'яти принципів впорядкування даних: Location (місце розташування) передбачає організацію інформації за географічним або просторовим принципом, що полегшує навігацію (наприклад, картографічні системи); Alphabet (алфавіт) забезпечує сортування в алфавітному порядку, що використовується у довідниках, енциклопедіях та пошукових системах; Time (час) впорядковує інформацію за хронологією, дозволяючи

аналізувати події у вигляді шкали часу чи історичних архівів; Category (категорія) групує дані за спільними характеристиками, що є ефективним для класифікації контенту, типології об'єктів чи сегментації товарів; Hierarchy (ієрархія) структурує інформацію за рівнем важливості, масштабом або іншими кількісними показниками, що використовується у рейтингах, аналітичних звітах та багаторівневих структурах. LATSH є універсальним підходом до організації інформації, що забезпечує її структурну впорядкованість, адаптивність та інтуїтивну зрозумілість, а також знаходить широке застосування в інформаційному дизайні, UX/UI, освітніх системах, бізнес-аналітиці та наукових дослідженнях, що робить його одним із найефективніших методів для розробки логічно впорядкованих інформаційних моделей (Wurman, 1997). Крім вищевказаних методів, варто розглянути метод *Visual Information-Seeking Mantra*, запропонований В. Shneiderman (1996). Він є одним із ключових принципів взаємодії з великими обсягами даних, що ґрунтується на послідовному та інтерактивному процесі аналізу інформації. Процес починається з огляду (англ. «Overview»), що дозволяє користувачеві отримати загальне уявлення про всю доступну інформацію, формуючи загальну картину даних. Далі реалізується збільшення (англ. «Zoom»), яке забезпечує можливість масштабування окремих фрагментів для детальнішого вивчення. Для підвищення релевантності використовується фільтрація (англ. «Filter»), що дає змогу виділяти необхідні дані та усувати зайву інформацію, мінімізуючи когнітивне перевантаження. Коли користувач потребує уточнень, застосовується принцип деталі за запитом (англ. «Details-on-demand»), що дозволяє розкривати додаткову інформацію лише тоді, коли вона дійсно необхідна. Важливим етапом є порівняння (англ. «Relate»), яке допомагає аналізувати взаємозв'язки між різними об'єктами чи параметрами, надаючи ширший контекст. Завершальним принципом є історія (англ. «History»), що забезпечує збереження виконаних дій та можливість повернення до попередніх кроків, підтримуючи безперервність аналітичного процесу. Інтерактивність відіграє ключову роль у реалізації всіх етапів, дозволяючи

користувачеві швидко переміщуватися між різними рівнями деталізації та адаптивно керувати інформаційним простором. Такий підхід забезпечує ефективну роботу з великими масивами даних, поступово скеровуючи користувача від загального огляду до детального аналізу ключових елементів. *Принципи G.R.A.P.H.I.C.*, розроблені С. Stones (2014) у співпраці з доктором М. Gent із Public Health England, містять науково обґрунтовані рекомендації щодо створення ефективних інфографік у сфері громадського здоров'я. Вони спрямовані на покращення візуальної комунікації через врахування ключових аспектів дизайну. Перший принцип «Get to know your audience» (укр. «Дізнайтеся про свою аудиторію») наголошує на важливості глибокого розуміння цільової аудиторії, її потреб і сприймання, що сприяє створенню доступного та релевантного візуального контенту. Принцип «Restrict colour» (укр. «Обмежте кольори») рекомендує використовувати обмежену палітру (3–5 кольорів), щоб підвищити візуальну чіткість і зменшити когнітивне навантаження. Вирівнювання елементів відповідно до принципу «Align elements» (укр. «Вирівняйте елементи») забезпечує структурованість та гармонійність дизайну, що покращує читабельність. «Prioritise parts» (укр. «Пріоритезувати елементи») акцентує на необхідності виділення ключових даних, щоб користувач міг легко ідентифікувати головні повідомлення. «Highlight the heading» (укр. «Виділіть заголовок») закликає робити заголовки короткими, чіткими та змістовними, щоб вони одразу передавали суть інформації. Принцип «Invest in imagery» (укр. «Інвестуйте в зображення») підкреслює, що якісні та доречно підібрані візуальні матеріали підсилюють сприймання контенту, роблячи його більш інформативним і привабливим. Останній принцип «Choose charts carefully» (укр. «Ретельно обирайте діаграми») наголошує на важливості усвідомленого вибору графічних елементів, які дозволяють точно передавати презентоване поняття. Сукупність цих принципів створює ефективну систему рекомендацій, що забезпечує якісну, зрозумілу та візуально привабливу інфографіку. *Система модульного інформаційного дизайну (Modular Information Design, MID)*, розроблена

швейцарськими інформаційними дизайнерами D. Hil та N. Lachenmeier і викладена у праці *Visualizing Complexity: Modular Information Design Handbook* (2022), є концептуальною основою для створення структурованих та адаптивних візуалізацій. Методологія базується на принципах системності, модульності та адаптивності, що забезпечують її універсальність та ефективність у різних сферах. Основою підходу є чотири виміри: виміри даних (аналіз і структуризація інформації), діаграмні виміри (представлення кількісних, просторових та реляційних аспектів через діаграми), візуальні виміри (інтеграція кольору, форми та текстури для покращення сприймання) та структурні виміри (організація, сортування та групування даних). Завдяки гнучкості метод дозволяє створювати багатовимірні візуалізації, що легко адаптуються до нових або наявних інформаційних систем. Простота використання MID робить її доступною для дизайнерів, дослідників та аналітиків, а її міждисциплінарність сприяє інтеграції знань із різних галузей, дозволяючи створювати ефективні інформаційні продукти для наукових, комерційних та освітніх потреб.

Методологічні засади проектування та дизайн-мислення включають методику SCAMPER, запропоновану В. Eberle у 1971 році на основі концепцій мозкового штурму А.Ф. Osborn (1953), є універсальним інструментом стимулювання творчого мислення та пошуку інноваційних рішень. Вона ґрунтується на семи ключових операціях, що дозволяють систематично генерувати нові ідеї та оптимізувати процеси. Принцип «Замінити» (англ. «Substitute») спрямований на пошук елементів, які можна замінити іншими для підвищення ефективності чи створення інноваційних рішень. «Комбінувати» (англ. «Combine») заохочує інтеграцію різних компонентів або функцій для створення нового продукту чи процесу. «Адаптувати» (англ. «Adapt») передбачає пристосування наявних рішень до нових потреб або середовищ. «Модифікувати» (англ. «Modify») зосереджується на зміні характеристик об'єкта, таких як форма, розмір чи колір, для покращення його привабливості чи функціональності. «Використати інакше» (англ. «Put to other uses») стимулює пошук нових способів

застосування об'єкта поза його початковим призначенням. «Усунути» (англ. «Eliminate») пропонує виключення зайвих компонентів чи етапів для оптимізації та спрощення процесів. «Реверсувати» (англ. «Reverse») акцентує на зміні порядку або напрямку дій для виявлення нових можливостей. SCAMPER є ефективним методом у дизайн-мисленні, дозволяючи формувати користувачко-орієнтовані рішення через експериментування з варіативними змінами продуктів та процесів. Ще одним із найважливіших методологічних підходів відзначається *концептуальне проєктування*, яке було обґрунтоване американським дослідником Н.А. Simon (1969) у праці «*The Sciences of the Artificial*». Даний підхід визначається як процес розв'язання проблем, спрямований на перетворення вихідних умов у бажані результати, що реалізується через циклічну та ітеративну модель прийняття рішень. Центральною ідеєю концептуального проєктування є поступова ідентифікація проблеми, розробка можливих рішень та їхнє постійне вдосконалення шляхом ітеративного повернення до попередніх етапів для уточнення та адаптації. Важливим аспектом цього підходу є концепція обмеженої раціональності, згідно з якою можливості людини щодо обробки інформації є обмеженими, тому рішення приймаються не на основі ідеального оптимального вибору, а на засадах досягнення прийняттого (задовільного) результату. Методологія включає використання моделей та симуляцій для оцінки наслідків ухвалених рішень та прогнозування поведінки систем, що дозволяє зменшити рівень невизначеності та підвищити ефективність планування. Важливим принципом є міждисциплінарність, оскільки така методологія базується на інтеграції знань із різних галузей, що сприяє створенню комплексних, адаптивних і раціональних рішень. Вибір оптимального рішення здійснюється відповідно до заданих цілей та очікуваних наслідків, що робить цей підхід ефективним у вирішенні як технічних, так і соціальних проблем. Подальший розвиток даної концепції відбувся завдяки діяльності D. Kelley, засновника Стенфордської школи дизайну та співзасновника компанії IDEO, який адаптував та популяризував цей підхід у бізнес-середовищі (2001). Основною

характеристикою *методології дизайн-мислення* є циклічний та інтерактивний процес, що дозволяє розробникам знаходити оптимальні рішення, адаптуючи їх до реальних потреб користувачів. Процес розпочинається з емпатії (англ. «empathize»), яка передбачає глибоке дослідження поведінкових моделей, проблем та очікувань користувачів шляхом спостережень, інтерв'ю та аналізу контексту. На етапі визначення проблеми (англ. «define») формулюється чітке формулювання завдання на основі отриманої інформації, що дозволяє сконцентрувати зусилля на ключових аспектах. Наступний крок – генерація ідей (англ. «ideate»), що передбачає створення різноманітних варіантів розв'язання проблеми через застосування творчих методик, таких як мозковий штурм, SCAMPER та картографування ідей. На етапі прототипування (англ. «prototype») створюються експериментальні моделі або макети, що дозволяють перевірити ефективність концепції на практиці. Завершальний етап тестування (англ. «test») передбачає отримання зворотного зв'язку від користувачів, аналіз результатів і вдосконалення розробленого рішення. Дизайн-мислення є ітеративним процесом, тобто всі етапи можуть повторюватися для досягнення більш точного та ефективного результату. Завдяки гнучкості та зосередженості на користувачах даний підхід широко застосовується в проектуванні цифрових продуктів, соціальних інновацій та розробці стратегічних рішень (Kelley et al., 2001).

Маніфест гнучкої розробки програмного забезпечення, сформульований групою розробників на чолі з К. Beck, М. Fowler, J. Highsmith та іншими (2001), визначає основні принципи, спрямовані на підвищення ефективності, адаптивності та якості процесу розробки програмного забезпечення. Основна мета Agile-підходу – задоволення клієнта шляхом швидкої адаптації до змінних вимог та ранньої й безперервної передачі цінного програмного продукту. Принципи Маніфесту наголошують на коротких ітераційних циклах (1–4 тижні), які дозволяють регулярно постачати функціональне програмне забезпечення, що є основним критерієм успіху проекту. Значна увага приділяється тісній взаємодії між замовниками та розробниками, створенню мотивованих команд, які отримують

ресурси та довіру для самостійного виконання завдань. Пряме спілкування визнається найефективнішим способом передачі інформації, що мінімізує ризики неправильного тлумачення вимог. Пріоритет надається технічній досконалості, якісному дизайну та підтримці простоти, що сприяє довгостроковій стійкості системи та мінімізації зайвої роботи. Команди самоорганізовані, тобто самостійно визначають оптимальні способи роботи, що сприяє створенню найкращих архітектурних рішень, вимог і дизайнів. Гнучкий підхід передбачає безперервне вдосконалення через регулярну рефлексію, аналіз і коригування процесів, що сприяє стабільному підвищенню ефективності розробки та гнучкості управління змінами.

Методологічні засади використання та взаємодії насамперед включають *закон Фітса*. Він був запропонований американським психологом Р. М. Fitts (1954), формалізує залежність часу, необхідного для досягнення цілі, від її розміру та відстані до неї, що є ключовим принципом у моделюванні моторної взаємодії людини. Математично він виражається рівнянням:

$$T = a + b \times \log_2(D / S + 1)$$

де T – час досягнення цілі, D – відстань до цілі, S – її розмір, а a і b – емпіричні коефіцієнти, що залежать від особливостей виконуваного завдання. Основна ідея закону полягає в тому, що більші цілі легше досягти, а збільшення відстані до них вимагає логарифмічного (а не лінійного) зростання часу, що відображає складнішу динаміку моторного контролю. Важливим аспектом є компроміс між швидкістю руху та точністю, оскільки швидші рухи можуть зменшувати час виконання завдання, але водночас підвищують ризик помилки, особливо якщо ціль є малою. Цей закон є фундаментальним у проєктуванні графічних інтерфейсів (GUI, UX, HCI), оскільки правильний баланс між розміром та розташуванням інтерактивних елементів сприяє підвищенню зручності та швидкості взаємодії користувачів. Його застосування охоплює сенсорні екрани,

мобільні застосунки, відеоігри, адаптивні інтерфейси та віртуальну реальність (VR), забезпечуючи ефективність і інтуїтивність користувацького досвіду. *Принципи використання*, сформульовані J. Nielsen (1994), є фундаментальними рекомендаціями для розробки ефективних і зручних інтерфейсів, які забезпечують інтуїтивну взаємодію користувача із системою. Основою є принцип видимості стану системи, що передбачає оперативний зворотний зв'язок, інформуючи користувача про поточні процеси та статуси. Відповідність між системою та реальним світом вимагає використання знайомих термінів, метафор і концепцій для полегшення сприймання інтерфейсу. Користувацький контроль та свобода гарантує можливість скасування небажаних дій або повернення до попереднього стану, що сприяє відчуттю безпеки під час взаємодії. Послідовність та стандарти усувають непотрібну складність, забезпечуючи передбачуваність дій у межах інтерфейсу. Важливим є запобігання помилкам, що передбачає впровадження механізмів, які зменшують ризик некоректних дій ще до їх здійснення. Принцип розпізнавання, а не пригадування знижує когнітивне навантаження, надаючи користувачам візуальні підказки та зрозумілу структуру контенту. Гнучкість та ефективність використання орієнтована на підтримку як новачків, так і досвідчених користувачів, надаючи можливості для швидкої навігації та персоналізованої взаємодії. Естетичний і мінімалістичний дизайн передбачає уникнення перевантаженості інформацією, залишаючи лише критично важливі елементи. Допомога у виправленні помилок реалізується через чіткі пояснення, які полегшують діагностику та виправлення проблем. Останній принцип, допомога та документація, забезпечує користувачам швидкий доступ до довідкових матеріалів, підказок і керівництв. У межах дослідження інфографіки як складника комунікативного дизайну вебресурсів доцільно згадати методологію *айтрекінгу* (англ. «eye-tracking») як аналітичного інструменту, що дає змогу верифікувати гіпотези щодо особливостей зорового сприймання в цифровому середовищі. Цей метод, заснований на фіксації траєкторій руху очей, фіксацій і саккадичних переміщень, дозволяє кількісно оцінювати розподіл уваги, стратегії

візуального сканування та когнітивне навантаження під час взаємодії з інформаційними структурами. Концептуальні засади цього підходу сформовано у працях А. Yarbus (1967), який уперше довів залежність активності моторики ока від перцептивного завдання, та розвинуто у дослідженнях А. Duchowski (2007), що розглядають айтрекінг як методологічну основу для вивчення взаємодії з цифровими інтерфейсами. У контексті вебінфографіки, застосування айтрекінгу дозволяє не лише фіксувати просторову організацію уваги користувачів, а й виявляти зони потенційного когнітивного перевантаження або інформаційної маргіналізації, що є критичними з погляду UX-оптимізації. Дослідження J. Nielsen (2006), які виявили характерний F-подібний патерн візуального сканування вебсторінок, засвідчують високий ступінь системності таких патернів та їхню релевантність для розроблення ефективних структур інфографіки. Водночас роботи А. Poole і L. Ball (2006) підкреслюють евристичний потенціал айтрекінгу для ідентифікації поведінкових моделей і уточнення параметрів візуальної ергономіки.

2.2.3. Ключова проблематика формування інфографіки

Сучасне формування інфографіки стикається з проблемою пошуку балансу між естетичною привабливістю, функціональністю та доступністю, що потребує комплексного підходу до візуальної комунікації та інтеграції різних дисциплін. Це виявляється в низці *проблематики* (див. рис. 2.4), переліченої нижче.

Формування інфографіки становить багатовимірне завдання, що потребує глибинного розуміння комплексних механізмів візуальної комунікації та ретельного врахування низки чинників, серед яких чільне місце посідає *досягнення адекватного балансу між привабливістю дизайну й інформативною насиченістю* (Tufte, 2001; Ware, 2021). Висока естетична привабливість здатна привертати увагу широкого кола зацікавлених осіб і спонукати їх до взаємодії з матеріалом, проте без чіткого й правдивого унаочнення складних даних вона втрачає ефективність як засіб комунікації (Caigo, 2013). Ретельне поєднання

зрозумілих візуальних патернів і продуманої структури повідомлень сприяє глибшому залученню аудиторії та її подальшому осмисленню складної інформації. При цьому залишається актуальним принцип «не нашкодь візуалізацією», який передбачає мінімізацію графічних спотворень та зайвих елементів, що можуть ускладнювати адекватне сприймання даних (Few, 2009).

Формування інфографіки шляхом забезпечення доступності та універсальності інфографіки постає одним із найважливіших викликів у сучасній цифровій епосі, коли кількість користувачів із різними фізичними, сенсорними та когнітивними можливостями постійно зростає (W3C, 2018). Дотримання принципів універсального дизайну включає збалансований підбір контрастних кольорів, застосування шрифтів із високим ступенем читабельності, а також створення альтернативних текстових описів і динамічних підказок. Це узгоджується зі стандартом ISO 9241-11:2018 (2018), де наголошується на необхідності адаптації інтерфейсів для всіх користувачів, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей. Відповідно, якщо у процесі створення інфографіки не забезпечувати механізмів масштабування, лаконічності підписів і структурованості даних, існує ризик втрати важливого сегмента аудиторії, що може призвести до невиправданих комунікаційних бар'єрів і дезінформації.

Формування інфографіки шляхом адаптації візуального контенту до специфіки різних аудиторій вимагає застосування глибоких знань із когнітивної психології та культурології, оскільки колірна гамма, символіка та навіть композиція можуть суттєво відрізнятися залежно від культурного середовища та рівня підготовленості реципієнтів (Cairo, 2013). Для масової аудиторії ефективним є подання інформації у вигляді простих інфографічних структур, тоді як для професійного середовища доцільним є використання детальніших схем, аналітичних інформаційних панелей та засобів порівняльного аналізу, які дозволяють глибше зануритися у специфіку даних. Такі підходи знижують імовірність когнітивного перевантаження та підвищують загальний рівень засвоєння інформації, що підтверджують дослідження у сфері когнітивного

навантаження та гештальт-принципів сприймання (Ware, 2019).

Окрім того, *формування інфографіки у контексті великих масивів даних* потребує застосування спеціалізованих алгоритмів візуальної аналітики, здатних виявляти приховані взаємозв'язки та закономірності, недоступні поверхневому спогляданню (Few, 2009). Використання інтерактивних елементів, таких як масштабування та фільтрування в реальному часі, уможлиблює динамічне дослідження структур даних і сприяє персоналізованому підходу до їх інтерпретації (Krum, 2013). При цьому проєктувальник повинен зважати на потенційний ризик надмірного ускладнення інтерфейсу й системи навігації, оскільки велика кількість додаткових опцій інколи ускладнює загальну взаємодію користувача з візуальним середовищем. Саме тут оптимізація взаємодії, заснована на рекомендаціях ISO 9241-210:2019 (2019), набуває особливої ваги, оскільки зручність роботи з інформаційним ресурсом прямо впливає на ступінь його залученості та подальший рівень лояльності.

Формування інфографіки із залученням автоматизованих інструментів дає змогу підвищити ефективність процесів обробки даних та генерації візуальних моделей, заощаджуючи час фахівців та створюючи гнучкі умови для динамічної зміни форматів подання (W3C, 2018). Такі рішення також підтримують персоналізацію інтерфейсу залежно від потреб користувачів, що покращує загальний досвід взаємодії та поглиблює залученість. Водночас автоматизація часто призводить до зменшення людської творчості до мінімуму, використання шаблонних рішень та втрати унікальності дизайну. Утім, також не можна нехтувати можливими етичними та методологічними викликами, пов'язаними з обробкою чутливих або недосконало валідованих даних, оскільки автоматизація не завжди може врахувати складні контексти використання інформації.

Формування інфографіки на міждисциплінарних засадах, хоча й забезпечує високу точність та естетичну цінність візуальних продуктів, водночас стикається з проблемою узгодження різних підходів і пріоритетів дизайнерів, аналітиків даних, психологів і фахівців у галузі комунікацій. Інтеграція теорії кольору, принципів

композиції та методів аналізу даних потребує балансування між естетикою, функціональністю та точністю, що ускладнюється адаптацією до різних аудиторій і забезпеченням гнучкості для масового та професійного використання. Водночас інтерактивні технології й універсальні дизайни, хоча й сприяють масштабованості та доступності, можуть створювати виклики у вигляді когнітивного перевантаження, втрати унікальності та стандартності рішень, що знижує якість користувацького досвіду та обмежує інноваційність у контексті наростальних вимог сучасного цифрового суспільства.

2.3. Структурно-функціональні компоненти інфографіки

Структурно-функціональні компоненти інфографіки є її фундаментальними елементами, що визначають змістове наповнення та візуальну цілісність повідомлення. Вони відзначаються спільністю візуальних ознак, що уможливорює їхню систематизацію та класифікацію. Ефективне використання цих компонентів потребує дотримання стилістичної та змістовної узгодженості, що забезпечує когерентність сприйняття. Їхнє впровадження має відповідати специфіці даних, інтегруючи естетичні, інформаційно-комунікативні та проєктні аспекти задля оптимальної візуалізації змісту (див. рис. 2.5).

Серед наявних *класифікацій структурно-функціональних компонентів* слід розглянути семіотичну теорію Пірса, яка була адаптована дослідниками N. Amare та A. Manning (2013), які запропонували трифакторну класифікацію візуальних елементів інфографіки, яка поділяє їх на *декоративні, індикативні та інформаційні*. Декоративні елементи, втілені через типографіку, колір, фактуру та зображення, створюють емоційне середовище й полегшують ідентифікацію об'єктів, проте надмірне їх застосування ризикує спотворювати зміст та породжувати ілюзію повноцінної інформативності. Індикативні елементи, до яких належать стрілки, маркери або навігаційні символи, зосереджені на спрямуванні уваги користувачів, оптимізуючи пошук релевантної інформації в межах візуального простору. Проте кількість таких сигнальних маркерів доцільно

обмежувати, оскільки когнітивні можливості людини у сфері короточасної пам'яті не здатні одночасно опрацьовувати великий масив точок спрямування. Інформативні компоненти (діаграми, таблиці, індекси) втілюють найбільш комплексне поєднання наочності та аналітики, що дає змогу логічно структурувати значні обсяги даних, підкреслюючи ключові контрасти й доповнюючи вербальні елементи. Водночас тексти розглядаються як самостійні візуальні об'єкти, де розділові знаки, інтервали та типографічні акценти виступають провідниками структурованості. Автори стверджують, що ефективність дизайнерського рішення передусім залежить від гармонійного балансу між естетичною привабливістю (декоративність), індикативністю та інформативністю. Запропонована модель поєднує принципи сучасного дизайну з базовими категоріями семіотики, уможливорює інтеграцію різноманітних підходів до візуальної комунікації та слугує теоретичним підґрунтям для створення універсальних візуальних систем (Amare and Manning, 2013). Візуальні компоненти інфографіки відіграють фундаментальну роль у систематизації, представленні та інтерпретації даних, оскільки забезпечують багаторівневу структуру, яка дозволяє адаптувати візуалізацію до специфічних потреб користувачів. Одна з найвідоміших класифікацій типів діаграм – *Chart Type Hierarchy*, розроблена А. V. Abela у межах методології *Extreme Presentation Method*. В ній автор пропонує поділ візуалізаційних методів на чотири основні категорії залежно від їхньої функціональності та когнітивних характеристик. Comparison (Порівняння) охоплює діаграми, призначені для зіставлення величин між різними об'єктами чи категоріями, що дозволяє виявляти закономірності та тренди у наборах даних. До цієї групи належать стовпчасті діаграми (вертикальні та горизонтальні), що надають можливість порівнювати окремі категорії, а також лінійні діаграми, які є ефективними для демонстрації змін у часі. Додатково, комбіновані таблиці з графічними елементами сприяють одночасному аналізу кількох параметрів, тоді як кругові діаграми демонструють часткові співвідношення у межах певного набору даних. Друга категорія, Distribution

(Розподіл), призначена для оцінки частотних характеристик величин та аналізу варіативності емпіричних даних. Сюди входять гістограми, що дозволяють відстежувати щільність розподілу даних у вибірці, точкові діаграми, які демонструють концентрацію значень навколо певних інтервалів, та коробкові діаграми (box plots), що надають детальну інформацію про медіану, розмах значень і потенційні викиди. Такий підхід дозволяє ідентифікувати аномалії, симетрію чи асиметрію розподілу, що є критично важливим для статистичного аналізу. Третя категорія, Relationship (Взаємозв'язки), спрямована на виявлення кореляційних залежностей між змінними, що дає змогу оцінювати рівень їхньої взаємозумовленості. Найпоширенішим інструментом тут є точкові (scatter plot) та бульбашкові діаграми (bubble chart), які дозволяють оцінювати тренди у двовимірному чи тривимірному просторі. Важливим аспектом є можливість візуалізації нелінійних або складних взаємозв'язків, які не завжди очевидні при використанні традиційних методів аналізу даних. Четверта категорія, Composition (Склад), зосереджена на представленні даних у форматі частин цілого або відображенні змін у структурі величин. Секторні (pie charts), деревоподібні (treemaps) та водоспадні (waterfall) діаграми дозволяють оцінити внесок окремих компонентів до загальної величини. У динамічних розрізах застосовують шаруваті (stacked area charts) та стрічкові діаграми, які ілюструють поступові зміни у пропорціях складових частин протягом певного періоду (Abela, 2020). У праці К. Börner (2015) здійснено систематизацію та узагальнення низки класифікаційних систем, які охоплюють типи візуалізацій, категорії графічних символів, графічних змінних, а також взаємозв'язки між ними. Узагальнення базується на раніше розроблених концепціях, зокрема працях J. Bertin, W. S. Cleveland, J. Mackinlay, E. Tufte, та інших дослідників візуалізації даних. *Перша класифікаційна система* розглядає кілька категорій візуалізацій: таблиці, що структурують інформацію у впорядкованих рядках і стовпцях; графіки (лінійні, розсіювання, гістограми), які використовуються для виявлення кількісних закономірностей; географічні мапи (хлороплетні, з пропорційними символами)

для картографування просторових змінних; мережеві візуалізації (графи, матричні діаграми), що відображають зв'язки між вузлами, а також ієрархічні структури (деревоподібні схеми, списки, теплові карти), що репрезентують відношення «батько-нащадок». Комбінація методів дозволяє інтегрувати кількісні та якісні характеристики, накладаючи графіки на мапи чи створюючи багаторівневі формати. *Друга система* класифікує графічні символи на три основні типи: *геометричні* (точки, лінії, площі, поверхні, об'єми), *лінгвістичні* (текст, числа, розділові знаки) та *зображальні* (іконки, статистичні гліфи, метафоричні зображення). Точки та лінії висвітлюють дискретні позиції та зв'язки, площі та поверхні підкреслюють кількісні відмінності, текст та числа деталізують явища, а зображальні символи ілюструють складні поняття через умовну або метафоричну форму. *Третя система* стосується графічних змінних, які розділяються на: просторові (x, y, z), що визначають розташування символів у двовимірному чи тривимірному просторі; ретинальні (форма, розмір, ротація, вигин, кут, замикання), які відповідають за зовнішній вигляд об'єктів; оптичні (прозорість, градієнт, затемнення, глибина), що посилюють акценти та ілюзію об'єму; *змінні руху* (швидкість, напрямок, ритм), які дозволяють відстежувати динамічні процеси. *Колірні атрибути* (відтінок, насиченість, яскравість) та *додаткові параметри* (текстура, орієнтація, градація) забезпечують багатовимірне кодування інформації. *Четверта система* К. Börner стосується відмінностей між графічними символами (носіями змісту) та графічними змінними (інструментами їх модифікації для передачі кількісних або якісних даних). Наприклад, точка може змінюватися за кольором, розміром чи прозорістю, передаючи додаткові смислові акценти (Börner, 2015). Дослідження I. Meirelles (2013) присвячене систематизації різних класів структурних елементів інформаційної візуалізації, що базуються на попередніх концепціях і розробках у сфері графічного дизайну та візуального представлення даних. *Ієрархічні структури* (дерева) є ключовим методом організації інформації, що забезпечує візуальне представлення підпорядкованих зв'язків між елементами. Вони використовуються для моделювання

організаційних структур, класифікацій, родоводів чи файлових систем, допомагаючи користувачам орієнтуватися у складних багаторівневих масивах інформації. *Реляційні структури* (мережі) орієнтовані на візуалізацію зв'язків між об'єктами, які не мають ієрархічної природи. Вони широко застосовуються для аналізу соціальних мереж, транспортних маршрутів, комунікаційних систем, використовуючи вузли та зв'язки, які можуть бути спрямованими або неспрямованими, симетричними або асиметричними. *Темпоральні структури* (хронології та потоки) відображають зміни у часовому вимірі, що є ключовим для історичних подій, бізнес-процесів, наукових досліджень. Хронологічні діаграми забезпечують послідовне подання подій у часі, тоді як потокові моделі дозволяють аналізувати динаміку процесів та їхню тривалість, що актуально для логістичних систем, виробничих процесів та аналізу біологічних циклів. *Просторові структури* (карти) є одним із найважливіших інструментів геовізуалізації, що застосовуються для картографічного представлення даних, таких як територіальні особливості, просторовий розподіл явищ, навігація та логістика. Вони забезпечують ефективну комунікацію інформації у містобудуванні, екології, демографічних дослідженнях. *Просторово-часові структури* поєднують географічний та темпоральний аналіз, що дозволяє досліджувати динамічні явища, зокрема зміни клімату, міграційні процеси, епідеміологічні моделі, дозволяючи прогнозувати розвиток подій у часі та просторі. *Текстові структури* орієнтовані на аналіз великих масивів текстової інформації через методи хмар слів, графів семантичних зв'язків, частотного аналізу, теплових карт, що полегшує виявлення ключових тем, трендів, семантичних кластерів у текстових корпусах (Meirelles, 2013). Водночас у дослідженні О. Мельник та І. Селіванов (2022) виділяють наступні категорії інфографічних компонентів: *змішаний тип* (таблиці та графіки для візуалізації великих даних), *інформаційний список* (структурується кольоровими маркерами чи іконками), *часовий ланцюг* (відображає події з часовою прив'язкою), *інструкція* (описує послідовні етапи), *процес* (демонструє розвиток подій через покрокові дії, створюючи карту рішень), *тип порівняння*

(ілюструє подібності чи розбіжності між об'єктами), *локалізація* (подає дані на картах із позначками), *ієрархія* (упорядковує інформацію за значущістю чи складністю), *одинична діаграма* (використовує числові шкали для аналітики), *візуалізація чисел* (акцентує кількісні показники), *анатомія* (пояснює функції чи структуру через метафору) та *резюме* (стисло підсумовує ключові аспекти об'єкта). У дослідженні В. Мулкохайнен (2024) детально аналізуються різноманітні комунікативні моделі, які застосовуються для створення історичної інфографіки, з метою адаптації історичного матеріалу до вимог сучасної аудиторії, наголошуючи на правдивості, структурованості та інтерактивності подання. Авторка виокремлює ряд наступних моделей: *часовий ланцюг* (забезпечує хронологічну візуалізацію подій через лінію часу з інформаційними блоками), *ієрархічна інфографіка* (демонструє системні зв'язки між об'єктами або явищами за допомогою багаторівневих схем), *процесуальна інфографіка* (ілюструє послідовність етапів історичних процесів), *інформаційний список* (структуроване представлення довідкових даних), *модель порівняння* (дозволяє аналізувати подібності та відмінності між об'єктами) та *локалізація* (акцентує географічні аспекти подій за допомогою картографічних засобів). Дослідження демонструє, що запропоновані моделі відповідають сучасним вимогам інтерактивності, точності та структурованості презентації історичних даних, а також вимагають подальшого розвитку з використанням сучасних технологій для покращення візуальної комунікації в історичних дослідженнях. У дослідженні J. Heer, M. Bostock та V. Ogievetsky (2010) систематизовано широкий спектр методів візуалізації даних, починаючи від традиційних графічних форматів і закінчуючи сучасними інтерактивними підходами. Основна ідея роботи полягає у відповідності між типом даних та формою їх візуального представлення, що сприяє покращенню аналітичного мислення, запам'ятовування інформації та її доступності для широкої аудиторії. Автори узагальнюють наявні візуалізаційні методи, виокремлюючи їх за ключовими категоріям, а саме: *часові ряди* до яких входять індексні графіки (для порівняння відносних змін), *стекові графіки*

(агрегують дані для аналізу накопичуваних змін), графіки малої множини (дають змогу виявити тенденції у множині категорій) та *горизонтальні графіки* (для компактного представлення великих обсягів даних); *методи статистичного розподілу* включають гістограми (аналіз частотних закономірностей), стеблово-лишкові діаграми (компактне відображення розподілу), Q-Q діаграми (порівняння емпіричних і теоретичних розподілів), матриці розсіювання та паралельні координати (для аналізу багатовимірних залежностей); *геопросторові візуалізації* охоплюють карти потоків (для відображення переміщень об'єктів), хороплетні карти (градація кольорів для регіональних показників), градуйовані символічні карти (залежність розміру символів від значень змінних) та картограми (адаптація форми територій відповідно до показників); *ієрархічні структури* представлені деревоподібними діаграмами (класичне відображення ієрархій), діаграмами суміжності (концентричне представлення вкладеності) та treemap-діаграмами / circle packing (компактне подання багаторівневих структур); *мережеві візуалізації* включають схеми силового напрямку (фізичне моделювання взаємодії вузлів), дугові діаграми (представлення зв'язків у лінійному форматі) та матричні подання мереж (ефективні для аналізу щільних структур). Окрему увагу автори приділяють інтерактивним можливостям, що значно підвищують ефективність роботи з великими масивами інформації, а також наголошують на необхідності оптимізації графічних рішень для мінімізації когнітивного навантаження (Heer et al., 2010).

Питання використання структурно-функціональних компонентів інфографіки детально розглянуто в дослідженні Т. Божко (2022), яке заклало концептуальні засади організації інфографічних повідомлень через впровадження поняття ізографіми, яке означає визначення стилістичної та змістової єдності візуальної комунікації. Спираючись на ці положення, О. Мельник (2024) розширила даний підхід, акцентувавши на тому, що ефективне сприймання інфографічного контенту можливе лише за умови використання обмеженої кількості ізографем (до трьох) у поєднанні з графічними засобами візуалізації, що

сприяє закріпленню інформації у свідомості реципієнта. Вона встановила, що надмірна варіативність зображень без підтримки структурованої композиції порушує когнітивний баланс та ускладнює засвоєння даних. Дане дослідження підтверджує, що конвергенція сенсів в інфографіці є найбільш ефективною за умови стилістичної узгодженості комунікативних елементів та їх логічного композиційного впорядкування, що забезпечує оптимальне співвідношення когнітивного навантаження та візуальної доступності інформації.

Впровадження структурно-функціональних компонентів інфографіки безпосередньо висвітлено у праці О. Мельник та В. Штеця (2022), в якому обґрунтовується методика проектування хронологічної інформаційної графіки та визначаються ключові принципи композиційної організації її структурно-функціональних компонентів. Як зазначають автори, ефективне інфографічне повідомлення базується на трьох функціональних аспектах: інформаційно-комунікативному (забезпечує розкриття змістової суті через логічну структурно-композиційну схему); проєктному (передбачає впорядкування візуальних елементів із використанням знаково-символічних засобів); та естетичному (ґрунтується на застосуванні авторських художніх засобів). Особливе місце посідає ілюстративно-образний ряд, який визначає візуальну домінанту інфографіки та потребує унікального творчого підходу дизайнера.

2.4. Галузеві та міждисциплінарні напрями застосування інфографіки

Інфографіка поступово перетворюється на універсальний комунікаційний інструмент, що дозволяє не лише полегшити сприймання складної інформації, а й трансформувати сам підхід до її представлення в різних сферах людської діяльності. Її функціональний потенціал полягає у здатності структурувати дані, формувати міждисциплінарні зв'язки та забезпечувати візуальну логіку прийняття рішень у таких сферах, як маркетинг, журналістика, освіта, соціальні комунікації. Також інфографіка сприяє формуванню нових форматів міжгалузевої взаємодії завдяки інтеграції візуальних і текстових елементів (Selivanov, 2022). Як

стверджує А. Будник (2024а), вона також виконує функцію інструмента усунення бар'єрів у доступі до знань і зменшення інформаційної нерівності, завдяки чому адаптується до потреб аудиторій із різним рівнем підготовки. Ці положення доповнюються розумінням того, що інфографіка здатна виконувати не лише просвітницьку чи аналітичну роль, а й набуває методологічної ваги у міждисциплінарних комунікаціях, де постає необхідність у подоланні фрагментарності знань і представленні абстрактних концептів через візуальні форми з високим ступенем узагальнення.

Інфографіка у сфері освіти дедалі частіше розглядається як ефективний інтегративний інструмент, здатний не лише ілюструвати навчальний контент, а й трансформувати педагогічні підходи до його викладу. Її потенціал полягає в можливості поєднання візуальних, текстових та інтерактивних компонентів, що сприяє формуванню критичного мислення, систематизації знань та активізації когнітивних процесів. Як зазначають Л. Панченко та М. Разорьонова (2016), інфографіка підтримує розвиток професійних компетентностей як у студентів, так і у викладачів, оскільки забезпечує впорядковану візуалізацію складної інформації. На думку О. Вовка і Р. Черемського (2018), динамічні моделі інфографіки, що адаптуються до потреб конкретного користувача, мають переваги в умовах реалізації компетентнісного підходу. Т. Лещенко і М. Жовнір (2022) розглядають інфографіку як лінгвосеміотичний феномен, що поєднує різні канали комунікації – графічний, вербальний, символічний – забезпечуючи ефект мультимодального сприйняття. Е. Kelidou і К. Siountri (2020) звертають увагу на викликах цифровізації, підкреслюючи необхідність чіткого балансування між доступністю візуальних матеріалів і повнотою їх змістового наповнення. D. Ismaeel і E. Al Mulhim (2021) підтверджують, що інтерактивна інфографіка є більш ефективною за статичну, оскільки вона стимулює візуальну аналітику, знижує когнітивне навантаження та полегшує сприйняття структурованої інформації. Водночас як зазначають Н. Naparin і А. Saad (2017), навчальні матеріали повинні розроблятися з урахуванням принципів структурованості,

адаптивності та наочності – це підвищує мотивацію та сприяє тривалому засвоєнню знань. J. Brigas і L. Ramos (2015) демонструють, що інфографіка найбільш результативна в природничих і соціогуманітарних дисциплінах, де складні концепції потребують візуальної інтерпретації. У мистецькій освіті, згідно з Г. Брюхановою (2016), інфографіка сприяє візуальному узагальненню через поєднання символіки, алгоритмів та креативного мислення. Як наголошує В. Логвіненко (2018), важливою умовою ефективного впровадження візуалізації є наявність високого рівня інформаційно-комунікаційної компетентності викладача, що включає не лише володіння цифровими інструментами, а й методичну гнучкість. Комплексний аналіз підходів до освітньої інфографіки демонструє, що її ефективність визначається технологічним компонентом та глибоким педагогічним опрацюванням структури, логіки та візуального синтаксису навчального контенту.

Інфографіка у науковій сфері виконує функцію засобу інтелектуалізованої візуалізації, який не лише передає складні концепції, але й структурує дослідницький контент відповідно до принципів когнітивної зручності. Завдяки поєднанню графічного дизайну, статистичного аналізу й цифрових технологій, вона дозволяє точно репрезентувати динаміку процесів, взаємозв'язки та тренди, водночас роблячи наукові дані доступними як для фахівців, так і для нефахових аудиторій (Селіванов, 2024а). Така стратегія особливо релевантна в галузях із високим рівнем абстракції, зокрема в астрономії, де інфографіка компенсує недоступність емпіричного спостереження, візуалізуючи об'єкти з масштабами, що виходять за межі людського досвіду. Праця О. Мельник та І. Селіванова (2019) підкреслюють значення інтерактивних рішень, які дозволяють користувачам досліджувати космічні явища у форматі мультирівневої візуалізації з адаптивною навігацією. У контексті науково-популярного мовлення інфографіка виявляє себе як засіб когнітивної трансформації – вона забезпечує структуровану та адаптовану подачу складної інформації, зберігаючи глибину її наукового змісту (Литвинюк, 2016). В той же час, як показує практика, надмірна спрощеність може призвести

до семантичної редукції, що нівелює цінність первинного знання. Отже, важливим є збереження балансу між науковою точністю та комунікативною доступністю, що вимагає чутливості до змістового навантаження графічних елементів. Інтерактивна інфографіка завдяки можливості варіювання рівня деталізації розширює рамки наукової комунікації, дозволяючи адресно транслювати знання як у масовому, так і в професійному середовищі (Селіванов, 2024а). Цей підхід вимагає не лише високого рівня цифрової грамотності користувачів, але й методологічної підготовки спеціалістів, які здатні працювати в міждисциплінарному форматі, розробляти науково вивірені візуалізації та інтегрувати інфографіку у структуру наукового знання.

Інфографіка у сфері журналістики розвивається як автономний жанр візуальної комунікації, здатний поєднувати інформативність, візуальну динаміку та аналітичну глибину в межах новинного контенту. Її застосування забезпечує не лише підвищення доступності складних суспільно-політичних і економічних тем, а й активізацію когнітивного залучення аудиторії. Як стверджує О. Швед (2014), інфографіка є ефективним засобом комунікації, що структурує інформацію та покращує її сприйняття. Г. Волинець (2013) наголошує, що в суспільно-політичному контенті інфографіка дозволяє візуалізувати складні процеси, такі як геополітичні зміни чи макроекономічні тренди. Л. Пономаренко та ін. (2017) у своєму аналізі українських інформаційних ресурсів зазначають, що ефективність візуалізації залежить від її інтеграції в журналістські стандарти та рівня адаптації до цільового контексту. У межах телевізійної журналістики, за спостереженням Е. Бурдіної (2016), інфографіка виконує не лише пояснювальну, а й емоційногенну функцію, зокрема в умовах інфотейнменту. Т. Василюк (2018) підкреслює важливість використання часової шкали як засобу інтерактивної навігації у висвітленні динамічних подій. За С. Мельник (2022), інтерактивна інфографіка підвищує довіру аудиторії до новинного контенту та поглиблює рівень аналітичного осмислення. Водночас як застерігають S. Zwinger et al. (2017), надмірна складність або відсутність уніфікованих стандартів взаємодії може

ускладнювати доступ до таких матеріалів. Міжкультурні відмінності у підходах до візуалізації фіксує М. Daher (2020), вказуючи, що західні ЗМІ тяжіють до ілюстративних схем, тоді як арабські джерела – до картографічних даних. J. George-Palilonis (2006) підкреслює, що якість інформаційної графіки визначається не лише дизайном, а й точністю даних, що вимагає стандартизації графічного виробництва. Як зазначають G. Smit et al. (2013), важливим чинником успішної реалізації інфографіки є міждисциплінарна співпраця журналістів, дизайнерів і аналітиків. У британських ЗМІ, за спостереженням М. Dick (2014), інтерактивна графіка підвищує журналістську цінність контенту за умови використання внутрішніх шаблонів і редакційних протоколів. J. Stovall (1997) вказує на важливість дотримання принципів візуальної рівноваги, пропорційності та доступності, які є визначальними у створенні якісної журналістської графіки. Як підтверджують експерименти Г. Цуканової (2015), поєднання інфографіки з текстом у друкованій пресі підвищує рівень запам'ятовування інформації та знижує когнітивне навантаження. При цьому, як показують дослідження Т. Решетуки та Е. Кушнір (2022), ефективність інфографіки у регіональних друкованих ЗМІ залежить від редакційної політики, здатності адаптувати візуальні матеріали до локального контексту й потреб цільової аудиторії. Узагальнюючи, можна констатувати, що інфографіка в журналістиці набуває різних реалізацій – від пояснювальної до інтерактивної – що вимагає узгодженості між технічною реалізацією, жанровими очікуваннями та аналітичною функцією в сучасних медіа.

Інфографіка в туристичній сфері постає як засіб мультирівневої візуальної комунікації, що поєднує навігаційні, інформаційні та промоційні функції в умовах цифрової взаємодії з користувачем. Вона виконує ключову роль у трансформації способів подання просторової, логістичної та сервісної інформації, забезпечуючи спрощене сприймання великих масивів даних, підвищення зручності взаємодії з платформами та посилення маркетингової привабливості туристичних продуктів. Як зазначає А. Гаврилюк (2014), інфографіка значно покращує візуальну орієнтацію в інформаційному потоці й сприяє презентації регіональних

маршрутів у доступній графічній формі. На думку А. Sezer (2021), її інтерактивні та анімовані формати дозволяють користувачам персоналізувати інформаційний досвід, адаптувати параметри пошуку, змінювати маршрути та отримувати рекомендації, релевантні до власних потреб. У міжнародній практиці провідні туристичні сервіси дедалі активніше впроваджують мультимедійні рішення, які поєднують геолокаційні сервіси, візуальні панелі, мапи та анімаційні інтерфейси, що трансформують класичні картографічні моделі у динамічні цифрові платформи (Гаврилюк, 2014). Ефективна інфографіка у сфері туризму, за результатами досліджень А. Sezer (2021), повинна відповідати критеріям адаптивності, когнітивної доступності та візуальної економності, забезпечуючи швидке засвоєння інформації, зменшення когнітивного навантаження та стимулювання прийняття рішень. В українському контексті, попри несистемний характер запровадження інфографіки в туристичний бізнес, простежуються спроби її активного використання в інформаційно-комунікаційних медіа, спрямовані на популяризацію внутрішнього туризму (Гаврилюк, 2014). Ці тенденції засвідчують формування нового візуально-комунікативного стандарту в туристичній галузі, де інфографіка стає інструментом гнучкої взаємодії з користувачем, репрезентації територій та візуального структурування сервісної інформації.

Інфографіка у сфері візуалізації культурної спадщини виступає інструментом трансдисциплінарної репрезентації, який дозволяє поєднати документальну точність з комунікативною доступністю. Вона сприяє збереженню архітектурних пам'яток не лише як об'єктів історичного значення, а і як активних елементів сучасного культурного простору. Як зазначають Б. Черкес і В. Штець (2024), інфографіка забезпечує не лише фіксацію просторових і конструктивних характеристик об'єктів спадщини, але й створює умови для їх віртуального дослідження та інтерпретації широкою аудиторією. Застосування 3D-моделювання, геопросторових систем, інтерактивних карт і цифрових архівів відкриває нові можливості для представлення стилістичних, типологічних і

хронологічних змін архітектури в межах регіонального контексту. Значущим прикладом ефективного візуального моделювання виступає проєкт *Mapping Gothic France*, який демонструє переваги поєднання структурованої бази архітектурних даних з візуальним інтерфейсом, здатним транслювати складні історико-культурні зв'язки між пам'ятками. У цьому контексті візуалізація культурної спадщини постає як спосіб не лише наукової фіксації, а й активного включення архітектурної історії в глобальний цифровий дискурс. Як підкреслює О. Vane (2020), ефективність цифрових архівів залежить від здатності автоматизованих візуалізацій створювати нові наративи й адаптуватися до специфіки цільових аудиторій. Це, своєю чергою, актуалізує потребу у створенні спеціалізованої цифрової платформи для України, яка б інтегрувала сучасні технології доповненої реальності, BIM-моделювання, мультимедіа та інфографіки для візуально-структурного представлення архітектурної спадщини. Такий підхід дозволить не лише підтримувати високий рівень академічного аналізу, але й посилити потенціал культурного туризму, формуючи нові форми залучення до історико-архітектурного надбання.

Інфографіка в рекламній комунікації поступово перетворилася з додаткового ілюстративного компонента на повноцінний інструмент стратегічної візуалізації, що адаптується до змін інформаційного середовища, цифрових технологій і поведінкових моделей споживання. Її еволюція – від друкованих візуальних елементів до інтерактивних мультимедійних форматів – відображає трансформацію маркетингової парадигми та зміщення акценту з інформування на емоційну і когнітивну взаємодію з користувачем. Як зазначає Р. Галишич (2024), впровадження інфографіки в рекламну сферу відбувалося паралельно з розвитком поліграфічних засобів, а згодом – цифрових медіа, що дало змогу перетворити її на ключовий елемент візуальної аргументації. За спостереженням Е. Walter та J. Gioglio (2014), інфографіка сприяє формуванню емоційного зв'язку зі споживачем і підвищує рівень довіри до повідомлення, що критично важливо в умовах наростаючої конкуренції та інформаційного перевантаження. Візуальні формати,

адаптовані до платформ соціальних мереж, забезпечують високу швидкість сприймання, кращу запам'ятовуваність та гнучкість подання, а тому є ефективнішими за традиційний текстовий контент. У бізнес-комунікаціях інфографіка виконує як раціональну функцію – структуровану подачу інформації про продукти чи послуги, – так і емоційну, формуючи позитивний імідж бренду через візуальне унаочнення переваг, процесів або цінностей компанії (Цуканова, 2013). Вона демонструє високу ефективність у сферах з високим ступенем інформаційної складності – зокрема у фінансовому, фармацевтичному та автомобільному сегментах, де потреба в наочному узагальненні великої кількості даних є ключовою. У цьому контексті особливої ваги набуває питання когнітивної адаптації контенту до вікових і культурних особливостей аудиторій: мілленіали надають перевагу візуальним форматам, тоді як старші покоління демонструють кращу орієнтацію в текстовому поданні (Young and Hinsley, 2014). Актуальні дослідження вказують на потенціал подальшої трансформації інфографіки в бік персоналізованих моделей візуального сторітелінгу з використанням технологій доповненої реальності, що дозволяє поглибити користувацький досвід, посилити емоційний вплив і сформувати стійку взаємодію між брендом і реципієнтом (Цуканова, 2013; Walter and Gioglio, 2014). Інфографіка в сучасній рекламній комунікації не лише виконує функцію представлення інформації у привабливій формі – вона трансформує саму логіку побудови рекламного повідомлення, забезпечуючи його багаторівневу структуру, здатну взаємодіяти з аудиторією на когнітивному, емоційному та поведінковому рівнях. Візуально-графічна стратегія, що ґрунтується на принципах інтерактивності, персоналізації й адаптивного дизайну, дозволяє не тільки підвищити залученість, але й сформувати довготривалі зв'язки між брендом і споживачем, актуалізуючи інфографіку як центральну складову комунікативної екосистеми сучасного маркетингу.

Інфографіка у фінансовій аналітиці виконує роль когнітивно-адаптивного інструмента, що забезпечує точність інтерпретації числових показників, зменшення інформаційного навантаження та підвищення ефективності

управлінських рішень. Вона дає змогу не лише репрезентувати великі масиви даних у структурованій формі, а й виявляти приховані закономірності в динаміці економічних процесів. Як стверджують J. Rodriguez і P. Kaczmarek (2016), застосування таких візуальних форматів, як гістограми, лінійні графіки й інтерактивні схеми, сприяє виявленню кореляційних зв'язків між змінними, що є критично важливим для аналітичного прогнозування. Вони також підкреслюють значущість адаптації інтерфейсу фінансової візуалізації до потреб різних категорій користувачів, що реалізується завдяки сучасним методам інформаційного дизайну. Зокрема, динамічне налаштування параметрів візуального контенту дозволяє оптимізувати подання залежно від цілей – від щоденного моніторингу показників до побудови стратегічних звітів і довгострокових інвестиційних моделей. У цьому контексті інтерактивна візуалізація постає як засіб підвищення аналітичної точності, що інтегрує когнітивні особливості сприймання з функціональністю цифрових платформ. Відповідна графічна репрезентація не тільки підсилює візуальне мислення користувача, а й дозволяє трансформувати абстрактні фінансові залежності в наочні структури, з якими можна взаємодіяти у реальному часі. Таким чином, інфографіка у фінансовому секторі стає інструментом стратегічного аналізу, що поєднує візуально-комунікативні механізми з інтерфейсною динамікою та забезпечує аналітичну гнучкість в інформаційному середовищі.

Інфографіка у сфері безпеки та кризових комунікацій виконує функцію критично важливого інструмента візуального інформування, здатного забезпечити оперативне, зрозуміле й координоване передавання даних між владними структурами, екстреними службами та населенням. У надзвичайних ситуаціях її ефективність визначається такими параметрами, як лаконічність, когнітивна доступність, структурованість повідомлень, асоціативна насиченість та візуальна іконографічність. Як зазначають Е. Макогон та ін. (2016), поєднання кольорових маркерів, піктограм і спрощених схем сприяє запам'ятовуванню ключових алгоритмів дій – від евакуаційних заходів до інструкцій з безпеки – знижуючи

рівень тривожності та підвищуючи мобілізаційну готовність громадян. І. Селіванов (2023a) підкреслює важливість застосування цифрових форматів, зокрема інфографік, адаптованих до мобільних платформ і соціальних мереж, оскільки саме такі інструменти забезпечують швидкий доступ до оновленої інформації в реальному часі. У сфері кібербезпеки візуалізація даних у форматі кіберінфографіки підвищує рівень усвідомлення цифрових загроз, попереджає користувачів про шахрайські схеми й дозволяє мінімізувати ризики завдяки високій швидкості засвоєння візуального матеріалу (Ahmad et al., 2023). При цьому найбільшу результативність демонструють анімовані або інтерактивні моделі, які активізують аналітичні механізми сприймання та сприяють глибокому запам'ятовуванню поведінкових сценаріїв захисту. У контексті військових конфліктів інфографіка стає основою для створення цифрових платформ, здатних акумулювати, структурувати й оперативно транслювати просторову та стратегічну інформацію про бойові дії. Як зазначає І. Селіванов (2023b), інтерактивні карти бойових дій, зокрема DeepStateMap.Live, забезпечують можливість персоналізованого аналізу ситуації на фронті, прогнозування сценаріїв розвитку подій і формування аналітичної позиції в умовах інформаційної турбулентності. Такі сервіси виконують не лише комунікативну, а й прогностичну функцію, перетворюючи інфографіку на динамічний елемент інформаційної архітектури безпеки. Подальший розвиток інфографіки в умовах воєнного часу, кіберзагроз і надзвичайних ситуацій має відбуватися в напрямі створення гнучких візуально-аналітичних систем, що інтегрують технології візуалізації великих даних, інтерфейсну адаптивність і когнітивно-поведінкові підходи. Це дозволить не лише покращити доступ до критичної інформації, а й сформувати культуру проактивного реагування, підвищити стійкість громадян до кризових впливів і забезпечити ефективну координацію дій у багатофакторних загрозливих сценаріях.

Інфографіка у сфері бібліотечної діяльності набуває особливого значення як інструмент візуалізації інформаційних ресурсів, популяризації фондів і

вдосконалення комунікаційних практик у межах цифрового середовища. Вона сприяє трансформації бібліотечного простору з традиційного сховища знань у динамічну інформаційно-комунікативну платформу, орієнтовану на інтуїтивний доступ до знань та активну взаємодію з користувачем. Як зазначає В. Медведєва (2018), інфографіка дозволяє ефективно структурувати статистичні, аналітичні та змістові дані, пов'язані з фондоутворенням, читаністю, актуальністю тематичних колекцій та популярністю подій. Особливої ваги набуває її інтеграція у цифрові бібліотеки, електронні каталоги, віртуальні виставки, інформаційні кампанії та просвітницькі ініціативи, де візуальне представлення змісту забезпечує когнітивну зручність та аналітичну прозорість. Інтерактивні інструменти, як-от Piktochart, Infogram, Google Public Data Explorer, Canva, довели свою ефективність у створенні інфографік, адаптованих до потреб бібліотек різного рівня – від академічних до публічних. Такі засоби дозволяють створювати як статичні, так і інтерактивні візуалізації, що легко інтегруються в соціальні мережі, блоги й вебплатформи бібліотечних установ, підвищуючи рівень користувацького залучення й актуалізуючи інтерес до бібліотечного контенту. Однак подальший розвиток інфографіки у бібліотечній справі потребує не лише технічного оновлення інструментарію, а й цілеспрямованого підвищення цифрової грамотності фахівців – зокрема, опанування навичками інформаційного дизайну, розуміння принципів візуального сторітелінгу та вміння транслювати складну структурну інформацію у форматі зрозумілих візуальних моделей. У цьому контексті інфографіка постає як засіб формування візуальної стратегії представлення знань, що сприяє модернізації бібліотечного сервісу та адаптації його до вимог сучасного цифрового середовища (Медведєва, 2018).

Узагальнення емпіричних і теоретичних спостережень дає підстави стверджувати, що інфографіка трансформувалася у поліфункціональний засіб візуальної комунікації, здатний ефективно адаптуватися до специфіки різних галузей людської діяльності. Проаналізовані сфери – освіта, наука, журналістика, культурна спадщина, реклама, фінанси, безпека та бібліотечна справа –

репрезентують широке функціональне поле, в межах якого інфографіка виконує роль інструмента когнітивної навігації, структурної організації змісту, підвищення рівня доступності та залучення аудиторії. У кожному з цих контекстів вона не лише візуалізує дані, а й моделює специфічні комунікативні сценарії: від освітньої персоналізації та наукової популяризації – до антикризового реагування, інтерфейсної інтеграції в цифрове середовище та підвищення конкурентоспроможності культурного й інформаційного контенту. Водночас аналіз підтверджує, що низка потенційно важливих сфер ще не отримала належного емпіричного опрацювання. Зокрема, це стосується юридичної комунікації, де інфографіка може сприяти візуалізації нормативно-правових актів і процедурних алгоритмів; урбаністики – як способу представлення просторових трансформацій, транспортних потоків, соціального ландшафту міста; охорони здоров'я – через побудову медичних інструкцій, профілактичних вказівок і пояснення складних клінічних даних; екологічної просвіти – шляхом демонстрації змін у довкіллі, викидів, кліматичних ризиків; музейної справи – у контексті побудови інтерактивних експозицій, які синтезують текст, графіку та мультимедійні технології. Також перспективним залишається впровадження інфографіки в соціологічні дослідження, політичну аналітику, логістику, аграрний сектор, електронне врядування, де візуальні форми подання даних можуть значно підвищити рівень прозорості, підзвітності та зрозумілості інформації. Усі ці напрямки відкривають простір для подальших досліджень і проєктних ініціатив, що дозволить розширити класифікаційне поле застосування інфографіки та сформувати багатовекторну картину її впливу в умовах інтенсивної цифровізації суспільства. У цій перспективі інфографіка постає як медійно-гнучкий механізм концептуалізації знань, що об'єднує візуально-комунікативні, аналітичні, дизайнерські й когнітивні функції у межах міждисциплінарної платформи нової інформаційної культури (див. рис. 2.6).

Висновки до розділу 2

1. Розглянуто історичні зразки інфографіки, що дозволило висвітлити закономірності її розвитку та обґрунтувати періодизацію. Систематизовано теоретичні та методологічні підходи до створення візуалізацій, що забезпечило фундаментальну наукову основу подальшого формування проєктно-оцінювальної моделі у межах дослідження. Визначено проблематику проєктування інфографіки, що дало змогу окреслити ключові напрями її вдосконалення в межах комунікативного дизайну вебсайтів.
2. Проаналізовано різні підходи до класифікації структурно-функціональних компонентів інфографіки, що дозволило визначити їхню роль у забезпеченні когнітивної доступності, логічної впорядкованості та адаптивності інформаційного контенту. Встановлено, що їх взаємозв'язок є визначальним чинником ефективної інтеграції інфографіки у різні комунікативні контексти, зокрема в межах цифрового середовища. Досліджено закономірності їх узгодженості у різних типах інфографічних структур, що сприяє підвищенню функціональної ефективності візуалізації. Висвітлено особливості гармонійного використання цих компонентів та обґрунтовано методики їх впровадження у проєктуванні з урахуванням тематичної специфіки.
3. Визначено основні галузі, в яких вебінфографіка засвідчила свою універсальність та ефективність, зокрема маркетинг, журналістику, освіту, науку, туризм, культурну спадщину, рекламну комунікацію, фінансову аналітику, кризові ситуації та бібліотечну діяльність.

РОЗДІЛ 3. ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОГРАФІКИ В КОНТЕКСТІ КОМУНІКАТИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБСАЙТУ

3.1. Специфіка вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки

Сучасні вебсайти виступають універсальними майданчиками для реалізації інформаційної графіки, що базується на інтеграції візуальних, текстових та інтерактивних компонентів у рамках системного підходу до представлення складних інформаційних структур. Завдяки глобальній доступності, позбавленій географічних та часових обмежень, а також високій технічній адаптивності, ці ресурси здатні враховувати індивідуальні запити користувачів і забезпечувати коректне відображення даних на різних типах пристроїв, що підтверджується дослідницькими висновками (Benoit, 2019; Hinderman, 2015).

3.1.1. Структурна, адаптивна та технологічна інтеграції інфографіки у вебсередовище

Структурна інтеграція вебінфографіки у вебсередовище базується на функціональному розподілі її основних компонентів, що забезпечують ефективне представлення інформаційної візуалізації та взаємодію користувача з цифровим контентом (див. рис. 3.1). Заголовок виконує роль візуального ідентифікатора, включаючи логотипи, ключові іконографічні елементи, мініінформаційні панелі та навігаційні індикатори, що сприяють впізнаваності ресурсу та забезпечують доступ до ключових функцій (Fisher and Meyer, 2017). Навігаційне меню містить графічні мапи навігації, категорії у вигляді піктограм, динамічні списки та іконографічні підказки, що структурно формують логіку переміщення користувача між розділами вебсторінки, спрощуючи доступ до основних категорій контенту (Lee et al., 2021). Основна контентна область є центральним інформаційним сегментом, що інтегрує інфографіки, діаграми, графіки, анімовані статистичні модулі, інтегровані аналітичні панелі та інтерактивні часові шкали, що реалізують багаторівневу візуалізацію даних із можливістю оновлення показників у режимі реального часу через API або хмарні сервіси (Berinato, 2016). Бокові панелі виконують функцію додаткової навігації та інструментів персоналізації даних,

включаючи інформаційні панелі, графічні фільтри, іконографічні перемикачі, гістограми та віджет-аналітику, що дозволяють здійснювати адаптивну фільтрацію показників і забезпечують підвищену ефективність обробки інформаційних масивів (Чабаненко, 2012). Підвал містить графічні підсумкові блоки, інтерактивні мапи посилань, іконографічні гіперпосилання на джерела даних та аналітичні звіти, виконуючи роль вторинного шару інформаційної організації ресурсу, що підвищує когнітивну доступність контенту (Kirk et al., 2016). Інтерактивні теги реалізують механізми взаємодії користувача з вебінтерфейсом, включаючи фільтри даних, drill-down діаграми, гістограми, механізми сортування та категоризації інформації, що сприяє підвищенню рівня персоналізації аналітичного середовища. Візуальні компоненти забезпечують графічне подання просторових і аналітичних даних, охоплюючи геопросторові візуалізації, зокрема картографічні моделі, топографічні реконструкції, хронологічні панелі, графічні ієрархії та структурні діаграми, що мінімізують когнітивні бар'єри сприймання великих інформаційних масивів і сприяють багаторівневому аналізу даних (Fisher and Meyer, 2017). Використання програмних бібліотек, таких як Leaflet або Mapbox (див. додаток В), дозволяє впроваджувати інтерактивні картографічні рішення, які забезпечують просторовий аналіз даних, дозволяючи створювати персоналізовані моделі візуального представлення інформації та гнучко адаптувати їх до конкретних аналітичних завдань (Kirk et al., 2016). Модульна архітектура вебсторінки сприяє автономній розробці інтерактивних блоків, що можуть бути незалежно протестовані та інтегровані у загальну інформаційну систему, забезпечуючи масштабованість та динамічність процесів візуалізації та аналітичного синтезу інформації (Berinato, 2016).

Адаптивна інтеграція інфографіки у вебсередовище полягає у застосуванні візуальних, технологічних та змістовних складників, які оптимізують користувацький досвід у різних умовах (див. рис. 3.2). Візуальна адаптивність реалізується через динамічну регуляцію дизайнерських елементів з урахуванням роздільної здатності, пропорцій екрана та умов освітлення. Технологічна

адаптивність базується на сучасних модульних архітектурах та багатоплатформних рішеннях, що гарантують стабільність роботи незалежно від апаратних та мережових обмежень. Персоналізація контенту здійснюється через алгоритмічний аналіз поведінки користувачів і автоматизовану адаптацію інформаційних потоків до індивідуальних вподобань, що дозволяє формувати релевантне цифрове середовище. Синтез цих компонентів сприяє створенню гнучких систем, здатних адаптувати як візуальне, так і функціональне представлення вебресурсу для підвищення ефективності інформаційної взаємодії.

Візуальна адаптивність вебсайту ґрунтується на принципах гнучкості, гармонійного співвідношення елементів і збереження композиційної цілісності в різних умовах перегляду. Дизайн має динамічно змінюватися, підлаштовуючись під просторові характеристики екрана, забезпечуючи зручне й естетично вивірене подання інформації незалежно від формату пристрою. Ключовим завданням є баланс між пропорційністю графічних компонентів і ритмічністю візуальних акцентів, що підтримують цілісність композиції та зоровий комфорт. Важливу роль відіграє пластичність графічної форми, що дозволяє зберігати контрастність, чіткість і структурну логіку зображень навіть при зміні масштабу (Rummeler and Ng, 2009; Hinderman, 2015; Marcotte, 2011). Векторні графічні рішення, що ґрунтуються на принципах безперервності ліній і модульності форми, забезпечують стабільність деталей і чистоту контурів незалежно від розміру екрана (Bremer and Wu, 2021). Колірна ієрархія та пропорційний розподіл простору сприяють чіткому розмежуванню змістових блоків і зручності навігації, тоді як загальна композиційна структура підлаштовується під візуальну логіку сприймання (Benoit, 2019; Murray, 2017; Lee et al., 2021). Важливою характеристикою є збереження художньої виразності та впізнаваної стилістики у змінних середовищах, що досягається шляхом використання узгоджених графічних рішень, гнучких шрифтових систем та адаптивної модульності компонентів. Оптимізація візуального простору з урахуванням різних сценаріїв використання дозволяє підтримувати баланс між декоративною насиченістю й

інформативністю, уникаючи надмірної складності або спрощення, що може вплинути на виразність дизайну. *Технологічна адаптивність вебсайтів* ґрунтується на впровадженні комплексних інноваційних систем, що забезпечують динамічне налаштування та керування контентом відповідно до параметрів перегляду, технічних характеристик пристроїв і користувацьких уподобань. В основі цього лежать механізми кросбраузерної сумісності та технології динамічного масштабування, які дозволяють вебресурсам гнучко змінювати структуру відповідно до різних конфігурацій пристроїв. Використання fluid grids та CSS media queries (див. додаток В) сприяє автоматичному налаштуванню параметрів вебсторінки під роздільну здатність і формат екрана, змінюючи структурну організацію візуальних компонентів та їхню взаємну пропорційність (Rummeler and Ng, 2009). Значну роль у реалізації гнучких інтерактивних рішень відіграє поєднання CSS3 та JavaScript, що дозволяє створювати динамічні анімації, адаптивні стилі та інтерактивні сценарії взаємодії користувача з контентом, покращуючи його сприймання та когнітивної доступності. На більш просунутому рівні адаптивність доповнюється штучним інтелектом (AI), що забезпечує автоматизований аналіз поведінкових патернів користувачів і динамічну адаптацію контенту відповідно до їх інтересів, що сприяє підвищенню ефективності цифрових інтерфейсів. Додатково, інтеграція доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR) розширює можливості візуалізації та інтерактивної комунікації, адаптуючи мультимедійний контент до специфічних контекстів використання. Технологічна інфраструктура вебресурсів ґрунтується на багаторівневій інтеграції компонентів, що дає змогу гнучко модифікувати функціональні параметри вебсайту без зниження продуктивності. Впровадження автоматизованих механізмів оптимізації навантаження забезпечує стабільну роботу ресурсу незалежно від змінних мережових умов та технічних обмежень пристрою, яке сприяє зниженню інформаційного перевантаження, покращенню інтерактивного досвіду користувачів і формуванню ефективної цифрової екосистеми (Галишич, Богуславський, 2024; Селіванов, 2024d). *Користувацька*

адаптивність є важливим чинником, який реалізується завдяки інтеграції інтелектуальних технологій, що забезпечують динамічну корекцію контенту та інтерфейсу відповідно до індивідуальних параметрів користувача, зокрема мовних уподобань, регіональних особливостей та специфічних налаштувань відображення (Mauldin, 2015). Такий підхід базується на застосуванні алгоритмів автоматичної локалізації, які адаптують текстовий та графічний матеріал до культурно-лінгвістичних вимог аудиторії, а також на реалізації інклюзивних дизайнерських рішень, що оптимізують колірні палітри та забезпечують альтернативний текстовий опис для користувачів із порушеннями зору (Wexler et al., 2017; Dunlap and Lowenthal, 2016). Персоналізація виявляється через інтеграцію адаптивних механізмів із багаторівневими інтерактивними засобами, такими як динамічні блоки даних, контекстні фільтри та алгоритми інтелектуального завантаження (Angulo et al., 2020; Wilke, 2020; Few, 2009). Функціональна реалізація персоналізованого досвіду ґрунтується на інтерактивних механізмах масштабування, фільтрації та деталізації даних з оперативним зворотним зв'язком, що відповідають різномісним когнітивним запитам користувачів (Few, 2009; Fisher and Meyer, 2017). Розробка такої моделі передбачає врахування специфіки цільової аудиторії, комунікаційних завдань та технічних особливостей пристроїв доступу, що дозволяє адаптувати інфографічні елементи як для технічних експертів, так і для користувачів із базовою підготовкою (Berinato, 2016; Fisher and Meyer, 2017). Завдяки впровадженню інтерактивних фільтрів, які регулюють контент згідно з індивідуальними потребами, вебресурс забезпечує високий рівень релевантності відображуваної інформації, що в сукупності сприяє оптимізації користувацького досвіду, зниженню інформаційного перевантаження та покращенню якості взаємодії між користувачем і цифровим контентом.

Технологічна інтеграція інфографіки у вебсередовище (див. рис. 3.3) реалізується через впровадження спеціалізованих програмно-апаратних рішень, орієнтованих на динамічну візуалізацію даних, адаптивне відображення контенту

та оптимізацію інтерактивної взаємодії користувача з інформаційними ресурсами. Структурна основа вебсайту ґрунтується на HTML5, який формує семантичну організацію сторінки, покращує її пошукову оптимізацію та забезпечує ієрархічну логіку контенту. CSS3 відповідає за стилізацію та візуальну адаптацію, регулюючи типографіку, кольорові схеми, адаптивну верстку та анімаційні ефекти, що сприяє оптимальному сприйманню інформації незалежно від пристрою. JavaScript забезпечує динамічну взаємодію вебсторінки з користувачем, дозволяючи оновлювати контент у реальному часі, персоналізувати інтерфейс та реалізовувати інтерактивні сценарії (Frankel and DePace, 2012; Fisher and Meyer, 2017). Одним із найважливіших аспектів інтеграції інфографіки є графічне представлення даних. Технологія SVG (див. додаток В) забезпечує високу точність, векторне масштабування та підтримку анімацій, що дозволяє створювати гнучкі та детальні візуалізації без втрати якості (Murray, 2017). Canvas API (див. додаток В) застосовується для рендерингу складних графічних сцен із високою продуктивністю, що є критичним для динамічного відображення великих масивів даних. Використання D3.js (див. додаток В) забезпечує динамічну перебудову графічних елементів, інтеграцію фільтрації, масштабування та сортування, що формує багаторівневу інтерактивність (Few, 2009). Для роботи з великими інформаційними масивами застосовуються спеціалізовані інструменти, такі як Tableau, Vega-Lite та WebGL, (див. додаток В) які дозволяють будувати складні аналітичні панелі та інтегровані геопросторові моделі (Fisher and Meyer, 2017). Додатково хмарні сервіси, зокрема Tableau та Infogram (див. додаток В), надають можливість автоматизації процесів інтеграції та поширення візуального контенту, що дозволяє користувачам без глибоких знань програмування створювати ефективні адаптивні інфографічні моделі (Berinato, 2016). Важливим аспектом функціонування вебсайту є його серверна інфраструктура та обробка даних. Використання Node.js (див. додаток В) дозволяє ефективно обробляти великі інформаційні потоки та забезпечувати швидкий рендеринг графічних елементів на стороні клієнта (Bremer and Wu, 2021). API-інтеграція надає

можливість автоматичного оновлення динамічних даних, що особливо важливо для вебресурсів, які працюють із фінансовими показниками, погодними умовами чи бізнес-аналітикою (Kirk et al., 2016; Marcotte, 2011). Поєднання HTML5, CSS3, JavaScript, SVG, D3.js, серверних технологій та API-інтеграції формує комплексну технологічну базу для інтерактивних візуалізацій, що забезпечують високу продуктивність, адаптивність і динамічність контенту відповідно до сучасних вимог цифрової комунікації.

3.1.2. Формати реалізації вебінфографіки, їх характеристика та компаративний аналіз

Статичні формати інфографіки становлять один із базових форматів візуалізації даних, що характеризується детермінованою графічною структурою, стабільною композиційною організацією та відсутністю інтерактивних елементів, що зумовлює їхню функціональну універсальність і широкий спектр застосування. Основною особливістю статичних інфографічних рішень є їхня здатність до лаконічного та концентрованого подання складної інформації у візуально організованій формі, що забезпечує швидке зчитування ключових даних і суттєво полегшує аналітичну обробку великих масивів інформації. Вони представлені у вигляді растрових (JPG, PNG) або векторних (PDF, SVG) зображень (див. додаток В), що забезпечує високу сумісність із цифровими платформами, друкованими носіями та мультимедійним контентом. Використання векторних форматів дозволяє зберігати високу якість зображень незалежно від масштабування, що є важливим чинником у проєктуванні графічних матеріалів для різних типів пристроїв і друкарських технологій. Завдяки незмінності своєї структури статичні інфографіки особливо ефективні у випадках, коли необхідно представити узагальнену інформацію, що не потребує динамічного оновлення чи персоналізованого налаштування. Їх ключова перевага полягає в можливості компактного узагальнення складних інформаційних масивів у фіксованому графічному форматі, що сприяє швидкому сприйманню змістовних показників без

потреби в динамічній обробці даних, а також у збереженні композиційної єдності, яка не змінюється залежно від технічних параметрів платформи перегляду. Низькі вимоги до обчислювальних ресурсів та універсальність використання роблять цей формат ефективним для аналітичної, маркетингової та освітньої комунікації, а також для широкого поширення в соціальних мережах та електронних медіа, де важливими є лаконічність, швидкість доступу до інформації та візуальна привабливість подання матеріалу (Krum, 2013).

Мультимедійні формати інфографіки являють собою інтегровану систему текстових, графічних, аудіовізуальних та інтерактивних компонентів, що формують поліфункціональний підхід до інформаційного дизайну, забезпечуючи когнітивну адаптацію контенту до особливостей сприймання різних категорій користувачів. Реалізація візуальних наративів у динамічних формах, зокрема шляхом застосування паралакс-ефектів, анімаційних переходів, сенсорних тригерів та технологій доповненої реальності, сприяє структурованому розгортанню інформаційних масивів, мінімізує когнітивне навантаження та створює ефект занурення у змістове середовище, що істотно підвищує рівень інтерактивності вебресурсу (Marcotte, 2011; Grant, 2018). Взаємодія користувача з мультимедійними елементами трансформує статичний інформаційний потік у динамічну систему, в якій порядок та спосіб представлення даних залежать від індивідуальних когнітивних стратегій сприймання. У випадках, коли контент містить складні взаємозв'язки або багатовимірні процеси, що потребують поступової декомпозиції, інтерактивні технології відіграють вирішальну роль у зниженні бар'єрів сприймання інформації, забезпечуючи гнучке структурування матеріалу відповідно до логіки послідовного розкриття суті розглядуваного предмета (Wexler et al., 2017; Wilke, 2020). Застосування анімаційних моделей інфографіки, зокрема форматів GIF (див. додаток В) або інтегрованих засобами HTML-коду, сприяє підвищенню динамічності графічного контенту та зосередженню уваги користувачів на ключових аспектах візуалізованих даних, що особливо важливо для ефективного відображення змінних процесів у часовій

перспективі. Завдяки методам поступового розкриття інформації, поетапної візуалізації процесів або акцентування динамічних змінних анімаційні рішення дозволяють точніше передавати складні наукові концепти, зокрема астрономічні явища або біологічні механізми, що демонструє їхню роль як важливого інструменту когнітивного моделювання (Krum, 2013). Використання відеоінфографіки, що поєднує анімаційні складники, текстові коментарі та аудіо, забезпечує синергійний ефект багатоканальної комунікації, підвищуючи ефективність запам'ятовування інформації та сприяючи глибшому аналітичному осмисленню контенту. У контексті візуальної аналітики застосування анімаційних форматів дає змогу розкривати динамічні процеси, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та інтерактивно адаптувати дані до потреб користувача, що є особливо важливим для цифрових освітніх платформ, орієнтованих на концептуальне засвоєння змінних інформаційних масивів (Kirk et al., 2016). Візуалізація інформації у часовому вимірі дозволяє підвищити когнітивну доступність матеріалу та створює додаткові можливості для адаптивного аналізу складних явищ (Few, 2009).

Інтерактивні інфографіки у вебсередовищі реалізуються через комплекс сучасних технологічних підходів, що забезпечують багаторівневу взаємодію користувача з візуальними даними. Однією з базових методик є використання HTML Image Map (див. додаток В), що трансформує статичні зображення в інтерактивні графічні об'єкти, які спрямовують користувачів на додаткові інформаційні ресурси, зберігаючи при цьому лаконічну структуру інтерфейсу (Krum, 2013). Розширені форми інтерактивності втілюються через інтеграцію дашбордів, зокрема Google Analytics, які функціонують на основі інтерактивних елементів та сенсорних подій (наведення курсора, масштабування, прокручування), надаючи можливість гнучкого керування рівнем деталізації інформації відповідно до потреб користувача (Dunlap and Lowenthal, 2016; Lee et al., 2021). Технологічна інтеграція WebSocket (див. додаток В) та AJAX уможливорює динамічне оновлення контенту в реальному часі, що є критично

важливим для візуалізації потокових даних, таких як фінансові котирування, економічні показники або телеметричні параметри в промисловості (Wexler et al., 2017). Вебінфографіка у форматі відео дозволяє об'єднати графічні компоненти, анімацію, аудіо- та текстові елементи, що створює мультимодальну систему подання даних і сприяє розширенню каналів сприймання інформації (Кух та Кух, 2017). Додаткову функціональність інтерактивної інфографіки забезпечує синхронізація вебресурсів із локальними чи хмарними сховищами даних, що дає змогу автоматизувати процес оновлення візуального контенту, підтримуючи його актуальність без необхідності ручного редагування (Grant, 2018). У результаті інтерактивні формати вебінфографіки відіграють стратегічну роль у сфері бізнес-аналітики та освітніх платформ, забезпечуючи гнучку архітектуру для аналізу інформації в динамічному середовищі, де оновлення графічних елементів (графіків, діаграм, картографічних моделей) здійснюється без перезавантаження сторінки (Berinato, 2016). Впровадження сенсорних механізмів і технологій зворотного зв'язку підсилює персоналізований досвід користувача, оскільки дає змогу адаптувати масштаб, деталізацію або підсвічування графічних елементів відповідно до індивідуальних когнітивних запитів, що оптимізує комунікативний потенціал інформаційної візуалізації у вебсайтах (Angulo et al., 2020; Marcotte, 2011).

Формати вебінфографіки мають як переваги, так і недоліки (див. рис. 3.4), що визначають їхню ефективність у певних комунікативних завданнях (Селіванов, 2024с). Статичні інфографіки вирізняються стабільністю відображення, високою сумісністю з друкованими та цифровими носіями, простотою створення та незалежністю від програмних середовищ. Вони забезпечують швидке сприймання інформації без потреби в технічних ресурсах. Водночас їхнім основним недоліком є неможливість інтерактивного оновлення даних та обмежена адаптивність до змінних умов контенту. Мультимедійні інфографіки підсилюють залученість користувачів завдяки поєднанню графіки, анімації, звуку та відео, що забезпечує багатоканальне сприймання інформації.

Основна перевага полягає у здатності спрощувати складні концепти через динамічну подачу, але вони потребують значних обчислювальних ресурсів та стабільного мережевого підключення, що може обмежувати доступність контенту. Анімовані інфографіки є ефективними для візуалізації процесів у часовій перспективі, дозволяючи наголошувати на динамічних змінах. Вони полегшують розуміння причинно-наслідкових зв'язків, але мають лінійну структуру, що не дозволяє користувачеві довільно керувати поданням інформації. Інтерактивні інфографіки забезпечують персоналізований підхід до візуалізації даних, гнучке оновлення контенту та адаптацію до потреб користувача, що є критично важливим у сфері бізнес-аналітики, маркетингу та освіти. Водночас складність їхньої реалізації, необхідність ретельного планування користувацького сценарію та ризик когнітивного перевантаження можуть стати бар'єрами для ефективного сприймання. Оптимальний вибір формату залежить від балансу між інтерактивністю, адаптивністю та ефективністю комунікації, що визначає рівень залученості користувачів у цифровому середовищі.

3.2. Сучасні тенденції візуалізації, технологій та користувацьких сценаріїв інфографіки

Візуальні тенденції інфографіки демонструє тісний взаємозв'язок із тими самими принципами, які постулюються в рамках вебдизайну, включаючи гармонізацію графічної композиції, оптимізацію типографіки, раціональне використання колористичних схем та інтеграцію інтерактивних елементів (див. рис. 3.5). Серед них варто відзначити тренд візуально домінантної типографіки, яка дозволяє перетворити текстові масиви на експресивні візуальні елементи підсилюючи емоційний аспект інфографіки (Venngage, n.d.). Крім цього, простежується відхід від жорстких модульних сіток у бік більш динамічних композицій, які сприяють формуванню «візуальної подорожі», коли несподівані розташування елементів заохочують користувачів досліджувати вміст і знаходити додаткові смислові зв'язки (Venngage, n.d.). Водночас цілісний мінімалістичний

підхід, який охоплює лаконічні форми, значні зони негативного простору та впорядковану ієрархію об'єктів, залишається базовим концептом для швидкого розпізнавання ключових повідомлень, адже уникнення візуальної перевантаженості дає змогу сфокусуватися на найсуттєвіших аспектах (Beeetle, 2024; All Time Design, 2024). Серед новітніх рішень набуває поширення розбиття інфографіки на незалежні сегменти, котрі можна публікувати як самодостатні візуальні блоки на різних ресурсах і в соціальних мережах задля масштабованості проєктів та збільшення їх потенціалів для перехресної промоції (Column Five Media 2024). Колірні палітри, орієнтовані на м'які відтінки та приглушені тони, допомагають акцентувати яскраві елементи та водночас запобігати надмірному навантаженню зорового каналу, проте частина дизайнерів надає перевагу градієнтам, які дозволяють встановлювати унікальний фірмовий стиль посилюючи візуальну привабливість (All Time Design, 2024). Для складніших проєктів, наприклад тих, де потрібно наочно презентувати технічні процеси з високим рівнем деталізації, в пригоді стають 3D-ілюстрації, які суттєво розширюють арсенал візуальних засобів, забезпечуючи ефект занурення та підвищеної реалістичності (All Time Design, 2024; Visual Sculptors, 2024). Додаткову увагу привертає поєднання жирних шрифтів і насичених колористичних акцентів: воно дозволяє зберігати впорядкованість композиції в межах мінімалістичних принципів, а також коригувати візуальний баланс через використання пустого простору, який посилює легкість і чистоту макета (Venngage, n.d.; Beeetle, 2024). Загалом, грамотне поєднання нетривіальної типографіки, гнучких верстальних рішень та послідовної модульної структури сприяє формуванню унікального брендингу, робить інфографіку максимально адаптивною, а також підтримує оптимальний рівень читабельності й глибини візуальної комунікації.

Окрім панівних візуальних тенденцій у формуванні інфографіки, суттєвий вплив на її розвиток справляють *технологічні тенденції* (див. рис. 3.3). Вплив штучного інтелекту на процес створення інфографіки вже набув досить відчутних

масштабів. Він стає дедалі глибшим завдяки здатності алгоритмів автоматизувати широкий спектр процедур, зокрема генерування візуальних компонентів, налаштування параметрів діаграм і вдосконалення макетів (Venngage, n.d.). Автоматизація процесів за допомогою ШІ дає змогу дизайнерам більше зосередитися на творчому пошуку та концептуальній цілісності проєкту, уникаючи рутинних завдань. Водночас вирішальна роль людини зберігається на етапі фінального редагування, що передбачає перевірку точності, дотримання бренд-айдентики та відповідність естетичним і комунікативним вимогам. Поєднання алгоритмічних рішень із професійною експертизою забезпечує гнучкість і персоналізацію без надмірної залежності від машинних систем. Водночас паралельно із розвитком ШІ відбувається еволюція аналітичних інструментів для обробки великих масивів даних. Їх наростаюча складність і продуктивність дають змогу швидко виокремлювати приховані зв'язки між окремими метриками та надавати зручну для сприймання форму, зокрема у вигляді інтерактивних діаграм, панелей чи багаторівневих таблиць (Beetle, 2024).

Користувацькі тенденції інфографіки (див. рис. 3.3) характеризуються наростаючою роллю персоналізації, інтерактивності та оптимізації інформаційної взаємодії, що обумовлено розвитком алгоритмічного аналізу даних, розширенням функціональних можливостей візуалізації та вдосконаленням методів представлення контенту. Динамічна персоналізація контенту досягається через використання штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання, які аналізують поведінку користувачів і адаптують візуальні компоненти відповідно до їх інтересів, що сприяє підвищенню залученості та релевантності інформації (Venngage, n.d.). Інтерактивні мікросайти набувають поширення як засіб глибшої взаємодії з контентом, поєднуючи текст, графіку, анімацію та аудіовізуальні елементи у межах самостійних інформаційних середовищ, що сприяють зануренню користувача у дані та дозволяють персоналізовано керувати інформаційними потоками (Column Five Media, 2024; All Time Design, 2024). SEO-оптимізовані (див. додаток В) інфографіки базуються на впровадженні

структурованих даних, що покращують видимість контенту в пошукових системах, а також на інтеграції ключових запитів, які сприяють підвищенню органічного трафіку та покращенню ранжування матеріалів у мережевому середовищі (Venngage, n.d.). Мікроінфографіка набуває вагомого значення як форма цифрового контенту, орієнтована на генерацію лаконічних візуальних модулів, оптимізованих під динамічні короткотривалі формати. Її структурна стислість і семантична насиченість сприяють підвищенню когнітивної швидкості сприйняття та активізують залученість аудиторії завдяки застосуванню інтуїтивно зрозумілих і концептуально наповнених графічних елементів (Venngage, n.d.). Локалізовані мапи стали ефективним інструментом для представлення регіональних даних, оскільки дозволяють персоналізувати інформацію відповідно до географічного контексту, підвищуючи її релевантність та наочність для конкретних аудиторій, а також забезпечуючи можливості інтерактивного аналізу просторових характеристик (All Time Design, 2024). Дивізійний контент (див. додаток В) передбачає створення масштабних візуалізацій, що можуть бути сегментовані у вигляді автономних блоків, пристосованих до розповсюдження на різних платформах, що підвищує їхню адаптивність та ефективність, дозволяючи охоплювати ширшу аудиторію завдяки форматної гнучкості (Column Five Media, 2024). Контент із пролонгованим життєвим циклом формується на основі аналітичних довідників, баз даних та інтерактивних інструментів, які оновлюються в реальному часі, зберігаючи актуальність і забезпечуючи довготривалу цінність для користувачів, що особливо важливо у сфері маркетингової, економічної та наукової аналітики (Visual Sculptors, 2024). Загалом, розвиток користувацьких трендів у вебінфографіці визначається інтеграцією новітніх алгоритмічних рішень, підвищенням рівня адаптивності та впровадженням механізмів глибокої персоналізації контенту, що сприяє створенню ефективних інформаційних моделей, орієнтованих на покращення взаємодії користувачів із цифровим середовищем.

3.3. Концептуальні засади класифікації та оцінювання інфографіки у вебсередовищі

3.3.1. Наявні концептуальні підходи до класифікації інфографіки

Сучасний розвиток інфографіки як інструмента візуалізації спричинив формування різноманітних підходів до її класифікації, які ґрунтуються на специфіці застосування, характері даних, типах взаємодії, а також стилістичних та функціональних особливостях. Кожен із підходів до класифікації відображає певний аспект використання інфографіки в різних контекстах, зокрема у вебсередовищі, маркетинговій діяльності, освітніх та наукових проєктах. Розуміння даних класифікацій дозволяє не лише структуровано оцінювати ефективність інфографіки, але й формувати рекомендації щодо її оптимального використання відповідно до завдань комунікативного дизайну. Для цього слід висвітлити наявні підходи до класифікації інфографіки в контексті цифрового середовища (див. рис. 3.6), що, своєю чергою, дозволить сформувати підґрунтя для впровадження авторської систематизації в контексті комунікативного дизайну вебсайту. N. Iliinsky та J. Steele (2011) розглядають класифікацію візуалізації даних, поділяючи її на дві ключові категорії: експлоративну та експланаторну. Експлоративна візуалізація використовується для внутрішнього аналізу, допомагаючи досліднику виявляти закономірності, тренди або аномалії у великому масиві неструктурованих даних. Вона не має заздалегідь визначеної «історії», а слугує інструментом дослідження, орієнтованим на самостійне осмислення інформації. Натомість експланаторна візуалізація створена для цілеспрямованої передачі конкретної інформації або погляду дизайнера до аудиторії. Вона передбачає структуровану організацію контенту, акцентування ключових повідомлень та використовується у випадках, коли необхідно чітко донести висновки до кінцевого користувача. Інші дослідники R. Lengler та M. Erppler (2007) у своїй класифікації представили «Періодичну таблицю методів візуалізації» (англ. Periodic Table of Visualization Methods), що систематизує різноманітні підходи до подання інформації, інтегруючи когнітивні, аналітичні та

комунікативні аспекти візуалізації. Структура цієї класифікації ґрунтується на поділі методів на шість ключових категорій залежно від їхньої функціональної специфіки. Перша категорія – Data Visualization (візуалізація даних) – охоплює графічні моделі представлення кількісної інформації, такі як таблиці, лінійні діаграми, гістограми, коробкові графіки та спектральні моделі, що забезпечують емпіричний аналіз і порівняльне відображення числових масивів. Information Visualization (інформаційна візуалізація) включає інтерактивні засоби, що розширюють можливості когнітивного аналізу, зокрема когнітивні діаграми, петлі зворотного зв'язку, концептуальні схеми та дерева рішень, спрямовані на аналітичну інтерпретацію складних структурованих і неструктурованих даних. Concept Visualization (візуалізація концепцій) містить методи подання ідей та стратегій, серед яких ментальні карти, діаграми Вена, концентричні кола, схеми узгодження сил та стратегічного моделювання, що відіграють критичну роль у систематизації абстрактних знань та підтримці креативного мислення. Strategy Visualization (візуалізація стратегій) використовується у стратегічному плануванні, організаційній аналітиці та бізнес-управлінні, включаючи такі методи, як стратегічні карти, організаційні схеми, графіки життєвого циклу та моделі оцінки ризиків, що сприяють оптимізації процесів прийняття рішень і бізнес-аналітиці. Metaphor Visualization (метафорична візуалізація) застосовує графічні метафори для інтуїтивного представлення складних понять через символічні образи, включаючи айсберги, мости, воронки та наративні шаблони, що формують асоціативне сприйняття. Остання категорія – Compound Visualization (комбінована візуалізація) – об'єднує різні формати в одній схемі або інтерактивному просторі, інтегруючи інфографічні карти, багаторівневі панелі даних та комбіновані аналітичні структури для покращеної комунікації та персоналізованого доступу до інформації. Ця класифікація є важливим внеском у сферу візуалізації даних, оскільки вона дозволяє систематизувати методи візуалізації залежно від їхньої когнітивної та функціональної ролі, що підвищує ефективність вибору оптимальних моделей у наукових дослідженнях, UX/UI-дизайні, бізнес-аналітиці,

стратегічному менеджменті та мультимедійних комунікаціях. Вона також демонструє міждисциплінарний підхід, поєднуючи класичні способи представлення інформації з сучасними технологіями інтерактивного аналізу, адаптивного дизайну та цифрової комунікації, що робить її незамінною для організації складних інформаційних середовищ у цифрову епоху. Серед українських дослідників питання класифікації інфографіки розглянуто у праці В. Олійник та О. Чуєвої (2023). Вони пропонують поділ візуалізацій на три основні жанри: журналістський, освітній та науковий, кожен з яких має свої внутрішні піджанри відповідно до цільового призначення та способу подання інформації. Журналістська інфографіка відіграє важливу роль у медійному середовищі, забезпечуючи ефективне передавання соціально значущих, політичних, економічних і культурних даних. Вона поділяється на комерційну, що орієнтована на відображення ринкових процесів, маркетингових стратегій, фінансових показників та економічних прогнозів, і некомерційну, яка сфокусована на соціальній аналітиці, висвітленні громадських ініціатив та підвищенні обізнаності суспільства. Освітня інфографіка спрямована на формування знань, корекцію поведінкових моделей та спрощення сприймання складних концептів. У межах цього жанру виокремлюють інструктивну інфографіку, яка містить алгоритмічні послідовності для виконання технологічних і процедурних процесів, та процедурно-описову, що надає аналітичний опис механізмів і явищ без необхідності прямої взаємодії з користувачем. Наукова інфографіка реалізується через графічну репрезентацію об'єктивних даних, структурованих у вигляді схем, моделей, статистичних діаграм та аналітичних панелей, які забезпечують глибоке розуміння предмета дослідження. Вона поділяється на кілька піджанрів, зокрема історичну, що використовує хронологічні шкали та стилізовані ілюстрації для представлення історичних подій, фінансово-економічну, яка візуалізує макроекономічні та інвестиційні процеси, а також комбіновану, що інтегрує кілька форматів візуалізації для багатовимірного подання складної інформації. Окрему категорію становить інтерактивна інфографіка, яка застосовує можливості

цифрового середовища для динамічного налаштування контенту відповідно до користувацьких запитів, реалізуючи персоналізовані панелі, адаптивні карти та інтерактивні інформаційні панелі. Загалом така класифікація охоплює широкий спектр застосування інфографіки у сучасному інформаційному просторі, забезпечуючи ефективне структурування даних та оптимізацію процесів їх сприймання різними аудиторіями. Інший дослідник О. Гладун (2012, с. 13) класифікує інфографіку як частину графічного дизайну та візуальної аналітики, розрізняючи її на рівні візуалізації та типи подання інформації відповідно до функціональної спрямованості й комунікативних завдань. За рівнями представлення автор виділяє три основні категорії: візуалізацію знань, візуалізацію інформації та візуалізацію даних. Візуалізація знань (науковий рівень) спрямована на систематизацію концептуальної інформації, узагальнення наукових положень і представлення складних теоретичних моделей, що застосовуються у сфері досліджень та освіти. Візуалізація інформації (проектний рівень) орієнтована на структурування змісту, організацію комунікаційних процесів та використовується у сфері дизайну, журналістики та мультимедійних проєктів. Візуалізація даних (предметний рівень) займається графічним поданням кількісних показників, статистичних моделей, аналітичних індикаторів та застосовується у фінансовій, маркетинговій, економічній та технологічній аналітиці. Окрім рівневої градації, інфографіка також класифікується дослідником за видами створеного продукту, що включає три основні підходи: площинну, динамічну та інтерактивну форми. Площинна інфографіка представлена статичними графічними матеріалами у вигляді схем, діаграм, картографічних моделей, таблиць та інших двовимірних візуалізацій. Динамічна інфографіка відображає змінні параметри, що можуть оновлюватися у часі або залежати від вхідних даних, забезпечуючи глибшу аналітичну обробку та прогнозування. Інтерактивна інфографіка створює можливість безпосередньої взаємодії користувача з контентом, надаючи гнучкість у виборі параметрів відображення інформації та дозволяючи персоналізовану навігацію. Враховуючи динамічний

розвиток інформаційного суспільства, сучасні тенденції візуальної аналітики зосереджені на розширенні можливостей інтерактивного представлення даних, що підвищує рівень залученості аудиторії та сприяє ефективнішій комунікації складних інформаційних масивів.

3.3.2. Авторські критерії аналізу вебінфографіки в контексті комунікативного середовища сайту

Виходячи з проведеного аналізу наявних підходів до класифікації інфографіки в межах дослідження виокремлено групу авторських критеріїв аналізу, а саме, візуально-комунікативні, композиційно-структурні та функціонально-технологічні (див. рис. 3.7).

Візуально-комунікативна група критеріїв включає візуально-графічні компоненти (текстові, іконографічні елементи, діаграми та графіки, просторо-темпоральні схеми, ілюстрації та фотографії, інтерактивні та анімаційні модулі) та тематична спрямованість (міждисциплінарна, вузькоспеціалізована)).

Критерій візуально-графічних компонентів ґрунтується на їх аналізі, що формують структуру та візуальну організацію контенту у вебсередовищі. Можна виділити наступні категорії:

- *Іконографічні елементи* (знаки, іконки, піктограми, символи, логотипи тощо) забезпечують швидке орієнтування в інформаційному просторі, виконуючи роль візуальних індикаторів. Вони передають ключові повідомлення через стандартизовану візуальну мову, спрощуючи когнітивну ідентифікацію дій, статусів і категорій даних.
- *Діаграмні та графічні компоненти* (лінійні графіки, гістограми, кругові та площинні діаграми) спрямовані на візуалізацію числових даних, що дозволяє виявити кількісні взаємозв'язки, тренди чи залежності. Використання кольорових акцентів і шрифтових ієрархій у цих елементах значно підвищує їх функціональність у межах комунікативного середовища.

- *Геопросторові та темпоральні візуалізації* (карти, інтерактивні схеми тощо). Вони забезпечують ефективну репрезентацію просторових даних, таких як географічне розташування, логістика чи демографічні показники, з інтерактивними можливостями, уможливорюючи дослідження різних інформаційних шарів за допомогою масштабування, вибору параметрів або динамічного перемикання між рівнями деталізації.
- *Ілюстративні та фотографічні елементи* (художні ілюстрації, фотографії, візуальні колажі та композиції) підкреслюють емоційний аспект передачі інформації, створюючи наративний контекст. Особливої актуальності вони набувають в журналістських та освітніх сферах вебінфографіки, де емоційна залученість відіграє ключову роль.
- *Інтерактивні та анімаційні модулі* (динамічні графіки, 3D-моделі, адаптивні панелі, анімаційні сценарії) забезпечують глибоку взаємодію з контентом, дозволяючи модифікувати дані, аналізувати тренди та розкривати приховані рівні інформації.

Тематична спрямованість вебінфографіки охоплює широкий спектр галузей, що відзначаються варіативністю змістового наповнення. Загалом її можна розподілити на дві основні категорії, а саме:

- *Міждисциплінарна вебінфографіка* поєднує дані з різних сфер знань, формуючи комплексні візуальні моделі для аналізу багатовекторних процесів. Вона є незамінною у проєктах, пов'язаних із Big Data, де необхідна інтеграція кліматичних, економічних та соціальних показників. Наприклад, інфографіка про глобальне потепління може демонструвати його вплив на економічні та демографічні процеси, а візуалізація культурно-економічних взаємозв'язків різних регіонів сприяє розумінню глобальних соціодинамічних процесів. Основне призначення таких матеріалів – інтеграція багатофакторних даних для їх системного аналізу.
- *Вузькоспеціалізована вебінфографіка* зосереджується на конкретних темах у межах однієї дисципліни, забезпечуючи деталізоване подання інформації

для експертної аудиторії. Вона широко використовується у наукових і професійних середовищах, де критично важлива точність даних. Наприклад, анатомічні схеми у медицині слугують навчальним матеріалом для студентів і лікарів, а фінансові інфографіки ілюструють структуру бюджетних витрат у державному секторі. Орієнтуючись на вузькопрофільні дані, цей формат оптимізує їхню подачу для фахівців, сприяючи аналітичному осмисленню та ефективному застосуванню у дослідницьких і виробничих процесах.

Композиційно-структурна група критеріїв включає принципи групування, композиційну структуру, динаміку, рівень домінант, формат подачі.

Принципи групування контенту у вебінфографіці є визначальним чинником організації інформації, що безпосередньо впливає на саму структуру візуального представлення даних. На цій підставі можна виокремити такі принципи:

- *Тематичний* – передбачає впорядкування інформації за змістовними критеріями, що дає змогу структурувати контент відповідно до певних концептуальних категорій або предметних областей.
- *Хронологічний* – орієнтується на послідовне розташування інформаційного матеріалу в часовому вимірі демонструючи еволюційну динаміку явищ, процесів або історичних фактів.
- *Просторовий* – ґрунтується на розподілі даних суто за локалізаційними характеристиками на мега-, макро- та мікрорівнях. Візуалізація акцентується на геометричних і топологічних взаємозв'язках, виключаючи темпоральний складник.
- *Просторово-хронологічний* – поєднує локалізацію об'єктів із часовою динамікою, відображаючи еволюцію явищ у двох вимірах. Використовується в історико-культурних візуалізаціях, астрономічних моделях і картографічних системах.
- *Мережевий* – базується на зв'язках між об'єктами, візуалізуючи складні взаємозалежності та структурні відносини. Широко застосовується у схемах взаємодій, організаційних структурах та системних дослідженнях.

Композиційна структура у вебінфографіці виступає ключовим чинником просторової організації елементів, що формує логіку сприйняття, визначає ієрархію візуальної інформації та забезпечує загальну збалансованість графічного середовища. На цій підставі можна виокремити такі типи композиційної структури:

- *Симетрична* – базується на осьовому або дзеркальному балансі елементів, що забезпечує візуальну врівноваженість та логічну організованість подання інформації.
- *Асиметрична* – передбачає нерівномірне розміщення елементів з урахуванням візуальної рівноваги, що сприяє динамізму, гнучкості та акцентуванню уваги на ключових компонентах.
- *Централізована* – передбачає фокусування візуального простору навколо одного домінантного елемента, який виконує функцію візуального та смислового ядра.
- *Радіальна* – організовує інформаційні елементи навколо центральної точки з чіткою спрямованістю руху погляду від центру до периферії.
- *Сіткова* – базується на регулярній модульній сітці, що забезпечує упорядкованість, ритм і логічну організацію великого обсягу інформації.
- *Вільна* – передбачає відмову від суворих структурних обмежень, що дає змогу створювати візуально виразні, емоційно насичені та художньо експресивні рішення

Композиційна динаміка визначає характер розгортання візуального контенту у часі та просторі, впливаючи на темп, послідовність і спосіб сприйняття інформації користувачем. Можна виділити наступні типи:

- *Статична* – передбачає незмінність візуального розташування елементів у межах одного кадру або сторінки без руху чи взаємодії.
- *Динамічна* – реалізується через візуальний рух, зміни станів або анімаційні переходи, що створюють ефект активної взаємодії.
- *Послідовна* – послідовна композиційна динаміка організовує подання

інформації у логічному порядку через прокручування, клацання або інші переходи, що сприяє поступовому розкриттю змісту.

- *Фрагментарна* – ґрунтується на поділі інформації на окремі візуальні фрагменти без жорсткої лінійної послідовності. Користувач самостійно формує маршрут сприйняття, що відкриває можливості для нелінійного прочитання інфографіки

Рівень композиційної домінанти відображає ступінь вираженості головного елемента у візуальній структурі інфографіки та визначає ієрархію сприйняття інформаційних блоків. Слід вирізняти наступні рівні:

- *Однодомінантний* – передбачає наявність одного візуального центру, навколо якого вибудовується структура всієї інфографіки.
- *Мультифокусний* – передбачає кілька рівнозначних візуальних центрів, що формують розгалужену композицію.
- *Невиразний* – передбачає відсутність чіткого візуального центру, що створює рівномірний розподіл уваги між усіма елементами.

Формат подачі визначає просторові межі та орієнтацію інфографічного поля, впливаючи на організацію контенту, сценарій візуального сприйняття та адаптивність до різних типів екранів

- *Вертикальний формат* орієнтує візуальну логіку згори донизу, підтримуючи послідовне, наративне розгортання інформації.
- *Горизонтальний формат* реалізує композицію зліва направо, що сприяє лінійному прочитанню даних.
- *Квадратний формат* забезпечує рівновагу між вертикаллю й горизонталлю, що дозволяє гнучко компоновати інформацію в компактному просторі.
- *Комбінований формат* поєднує кілька орієнтацій у межах одного рішення (наприклад, вертикальні блоки в межах горизонтального полотна), розширюючи можливості композиційної організації та адаптації під різні платформи

Функціонально-технологічна група критеріїв включає тип ресурсу, модель взаємодії, рівні адаптивності, способи розробки, функціональні типології.

Тип візуально-комунікативного ресурсу є ключовою категорією, що визначає формат подачі інфографіки в контексті комунікативного середовища. Він включає такі різновиди, як:

- *Зображення* є ключовими візуальними компонентами вебінфографіки, що виконують функцію структуризації інформації, акцентування змістових вузлів та підсилення комунікативного впливу. Вони слугують когнітивними орієнтирами, допомагаючи користувачеві швидше зчитувати та інтерпретувати дані. Завдяки своїй універсальності, графічні зображення адаптуються до різних контекстів використання: від статичних схем і діаграм до повноцінних наочних ілюстрацій.
- *Анімація* виконує важливу роль у візуальній комунікації, сприяючи покращенню сприймання інформації шляхом динамічного подання даних. Вони дозволяють зосереджувати увагу користувача на ключових аспектах, демонструючи послідовність змін, взаємозв'язки між об'єктами або етапи певного процесу. Анімація завдяки своїй циклічності ефективно передає короткотривалі візуальні сценарії, підкреслюючи часові закономірності або зміни станів.
- *Відео* є потужним засобом комунікації, що інтегрує візуальні, аудіальні та текстові компоненти, сприяючи глибшому когнітивному залученню аудиторії та покращенню сприймання складної інформації. На відміну від анімації, відеоінфографіка здатна передавати реалістичні, фізично реальні процеси, що розгортаються у просторі та часі, що забезпечує автентичність візуального матеріалу.
- *Документ* виступає найбільш гнучкою формою інформаційного ресурсу, що забезпечує інтеграцію мультимедійних компонентів у цілісну комунікативну систему, адаптовану до специфіки вебінфографіки. Його фундаментальною характеристикою є здатність до комплексного моделювання змісту з

багаторівневою деталізацією, що сприяє підвищенню когнітивної доступності та семантичної узгодженості інформації. Високий рівень структурованості документа виконує функцію концептуального каркаса інформаційної архітектури, забезпечуючи його адаптацію до комунікативного контексту, інтеграцію багатовимірних даних та оптимізацію аналітичного сприймання в цифровому середовищі.

Модель взаємодії вебінфографіки визначає спосіб, у який користувач отримує та обробляє візуальну інформацію. У межах вебресурсів виокремлюються дві основні моделі взаємодії:

Статична модель взаємодії характеризується незмінністю графічної композиції, де всі елементи зафіксовані у визначеному форматі без можливості користувацького впливу. Вона однаково придатний для матеріального відтворення у друкованому форматі та цифрових платформ із фіксованою візуалізацією.

Інтерактивна модель взаємодії передбачає гнучке налаштування візуалізації, адаптацію інформаційних блоків і поглиблений аналіз матеріалу. На відміну від статичної інфографіки, вона забезпечує варіативність подання даних та персоналізованість користувацького досвіду. Механізми реалізації інтерактивності дозволяють розширити можливості представлення інформації, а також адаптувати її зміст відповідно до поведінкових сценаріїв користувача, стимулюючи високий рівень аналітичного осмислення даних. Основні механізми цієї моделі взаємодії включають:

- *Клацання (Click Interaction)* – один із базових механізмів, що передбачає активацію певних елементів через натискання. Використовується для розгортання додаткових деталей, переходу між інформаційними блоками, відкриття прихованого контенту або запуску мультимедійних елементів.
- *Наведення (Hover Interaction)* – реалізує динамічне підсвічування об'єктів, миттєве відображення анотацій, контекстних підказок чи розширеної інформації. Сприяє когнітивному залученню користувача та інтуїтивному сприйманню ключових аспектів даних.

- *Масштабування (Zoom In/Out)* – дозволяє користувачеві змінювати розмір об'єктів для детального розгляду, забезпечуючи можливість фокусування на окремих візуальних сегментах інфографіки. Використовується для дослідження картографічних, технічних та статистичних візуалізацій.
- *Обертання (Rotation Interaction)* – механізм, що забезпечує маніпуляцію графічними елементами в тривимірному або двовимірному просторі, що є важливим для аналізу просторової структури об'єктів. Найбільш поширений у сфері візуалізації архітектурних, анатомічних та інженерних моделей.
- *Прокручування (Scrolling Interaction)* – поступове розгортання інформаційного контенту відповідно до динаміки навігації користувача. Може застосовуватися для реалізації паралакс-ефектів, поступового завантаження даних тощо.
- *Слайдери (Sliders Interaction)* – механізм динамічної зміни параметрів візуалізації або перемикання між різними графічними об'єктами. Використовується в аналітичних панелях, часових шкалах та порівняльних інфографіках, забезпечуючи гнучкість у дослідженні змінних параметрів.
- *Введення (Input Interaction)* – надає можливість користувачеві вводити власні дані для отримання персоналізованих результатів або генерації унікальних візуальних моделей. Застосовується в адаптивних інформаційних панелях, фінансових калькуляторах та інтерактивних аналітичних платформах.
- *Фільтрування та сортування (Filtering and Sorting Interaction)* – механізм, що забезпечує структуроване впорядкування даних відповідно до вибраних критеріїв. Використовується в системах бізнес-аналітики, інформаційних панелях та інтерактивних статистичних візуалізаціях, дозволяючи користувачеві формувати персоналізовані зрізи інформації.

Рівень адаптивності визначає ступінь масштабованості та гнучкості візуального контенту в процесі його відображення на різних пристроях. Виділяються такі основні типи адаптивності, а саме:

- *Фіксований рівень адаптивності (Fixed Layout)* – характеризується жорстко фіксованим розташуванням контенту, що зберігає незмінні геометричні параметри незалежно від пристрою. Всі елементи закріплені у визначених координатах, що гарантує точність відображення, але обмежує адаптивність. Такий підхід застосовується у вебінфографіці, де критично важливе збереження композиційної цілісності та просторових співвідношень без урахування варіативності користувацьких середовищ.
- *Гнучкий рівень адаптивності (Fluid Layout)* – заснований на використанні відносних одиниць вимірювання, що дозволяє масштабувати інфографічний контент відповідно до розмірів вікна перегляду. У цьому випадку ширина контейнерів, текстових блоків та графічних елементів адаптується пропорційно до змін параметрів пристрою, що сприяє збереженню загальної структури інфографіки без порушення її логічної цілісності.
- *Респонсивний рівень адаптивності (Responsive Layout)* – передбачає не лише зміну розмірів окремих елементів, але й активну перебудову композиційної структури залежно від технічної специфіки пристрою. Він реалізується шляхом застосування гнучких сіток, медіазапитів і динамічного переформатування контенту, що дає змогу забезпечити оптимальний баланс між масштабуванням графічних елементів та їх логічним взаєморозташуванням.
- *Адаптивний рівень адаптивності (Adaptive Layout)* – базується на попередньо визначених макетах, розрахованих для певних категорій пристроїв (смартфон, планшет, десктоп). Перемикання між цими макетами відбувається залежно від ширини екрана для забезпечення контрольованого відображення контенту без необхідності його безперервного масштабування. Це гарантує стабільність візуальної подачі інформації, хоча й може обмежувати гнучкість динамічної адаптації контенту до нестандартних роздільних здатностей.

Способи розробки вебінфографіки поєднують можливості традиційних редакторів та засобів програмування, а саме:

- *Графічні та мультимедійні редактори* є фундаментальними інструментами для створення візуального контенту, охоплюючи розробку зображень, анімацій, відеоматеріалів, а також макетування сторінок-інфографік і комплексних вебресурсів. Вони забезпечують високий рівень контролю над композиційною організацією, кольоровими схемами та типографічною структурою, що сприяє цілісності та візуальній когерентності проєктованої інформаційної візуалізації.
- *Засоби програмування* становлять фундамент вебінфографіки, поєднуючи класичні технології, зокрема HTML, CSS і JavaScript, із прогресивними методами інтеграції мультимедійних та інтерактивних компонентів. Стандартні підходи забезпечують структурну організацію та функціональну стабільність, тоді як сучасні технології, зокрема штучний інтелект (AI), доповнена (AR), віртуальна (VR), змішана (MR) та розширена реальність (XR), змінюють концепцію візуального представлення даних, забезпечуючи адаптивність, когнітивну інтерактивність та персоналізацію.

Функціональна типологія є ключовим критерієм класифікації, специфічним саме для вебінфографіки-мережі, оскільки визначає їхню комплексну структуру, способи подання інформації та рівень інтерактивності. У цьому контексті слід виокремити такі типологічні категорії, а саме:

- *Інформаційно-аналітичні ресурси* слугують універсальними цифровими майданчиками, які інтегрують інформаційні візуалізації з текстовими аналітичними матеріалами, статистичними викладками та експертними інтерпретаціями даних. Їх структура забезпечує багаторівневий підхід до подання інформації, поєднуючи графічну репрезентацію ключових показників із глибоким контекстуальним аналізом.
- *Колекції інфографічних матеріалів* формують репозиторії тематично структурованих графічних матеріалів, що можуть бути використані у

журналістиці, маркетингу, освітніх і наукових проєктах. Основна функція таких ресурсів полягає у збереженні, систематизації та розповсюдженні візуалізованих даних, що спрощує доступ до якісного графічного контенту.

- *Симулятивні моделі* є динамічними візуалізаціями, які дозволяють моделювати процеси, змінювати параметри та взаємодіяти з цифровим середовищем. Вони широко застосовуються в наукових, технічних та освітніх галузях. Інтерактивний характер таких моделей сприяє глибшому розумінню предметної області, дозволяючи користувачам аналізувати змінні, прогнозувати сценарії та застосовувати аналітичні методи у дослідницькій та навчальній діяльності.

3.4. Візуальні особливості вебінфографіки на основі сучасних прикладів

Аналіз інформаційних візуалізацій у контексті комунікативного дизайну вебсайтів ґрунтувалося на репрезентативній вибірці, яка складалася зі 100 зразків вебінфографіки, які були систематизовані відповідно до пропонованих авторських параметрів (типології вебресурсу, моделі користувацької взаємодії, рівня адаптивності, застосованих технологічних підходів до розробки, принципів організації контенту, тематичної орієнтації та особливостей візуально-графічного вирішення). Окремим параметром виступає функціональна типологія ресурсу, яка розглядається виключно на рівні вебсайту. Емпіричні матеріали охоплюють три рівні структурної організації: блоки, вебсторінки та мережі, що дозволяє простежити закономірності використання інфографіки залежно від масштабу її інтеграції у вебпростір. З метою історичної ретроспекції було використано інструмент *Wayback Machine* для реконструювання графічної структури ряду вебінфографік у визначені часові періоди, зокрема тих, які тепер вже заархівовані. Географічна локалізація вебресурсів здійснювалася за допомогою сервісу *ipinfo.io* для визначення країни реєстрації вебсайту. Приклади вебінфографіки репрезентують три ключових регіони – Європу, Північну Америку та Азію, відображаючи особливості їхніх візуально-комунікативних підходів.

Сфера астрономії. Інфографіка *Comparative Internal Structure of Earth, Moon, Mars, Mercury, and Venus* (див. рис. 3.8) є статичною науковою ілюстрацією, в якій використовуються кругові секторні діаграми з чіткою кольоровою ієрархією, яка унаочнює стратифікацію планетарних тіл. *Lunar Cycle and Sleep* (див. рис. 3.8) реалізує інтеграцію кільцевої схеми положень Місяця та лінійної графіки, збагачених анімованими елементами, які забезпечують динамічну взаємодію користувача шляхом наведення, клацання та виділення відповідного візуального елемента. Контрастна темна палітра підсилює візуальну виразність, а гнучкий дизайн адаптує просторову організацію контенту під різні пристрої. Обидва приклади репрезентують варіативні стратегії візуалізації астрономічних даних, балансує між статичною структурованістю та інтерактивною динамікою. Інфографіка *Dark Matter: Bullet Cluster* (див. рис. 3.8) реалізує багатопланову астрономічну візуалізацію, що поєднує зображення у видимому та рентгеновському спектрах, дозволяючи користувачеві перемикатися між спектральними діапазонами. Інтерактивні анотації та кольорове зонування відображають масові розподіли матерії, а панель налаштувань забезпечує спектральну декомпозицію даних для подальшого аналізу. *Interactive Graphic: Every Active Satellite Orbiting Earth* (див. рис. 3.8) візуалізує параметри орбіт активних супутників Землі через розсіювальні точкові графіки та геопросторову інтеграцію, дозволяючи накладати орбіти на карту. Динамічні модулі на основі SVG-графіки реагують на наведення, відображаючи детальну інформацію про кожен супутник. Обидва ресурси демонструють застосування комплексної інтерактивної візуалізації для аналізу астрономічних явищ і космічних об'єктів, поєднуючи спектральну декомпозицію, геопросторову інтеграцію та динамічні графічні модулі для глибокого аналітичного опрацювання даних. Сайт *Cosmos: The Infographic Book of Space* (див. рис. 3.8) є інтерактивною інфографічною платформою, в якій систематизовано астрономічні дані через різноманітні графічні моделі, включаючи діаграми, мережеві схеми, хронологічні графіки та багаторівневу систему аналітичної фільтрації даних. Тематичне групування

забезпечує впорядковану навігацію, а інтерактивні анотації та кольорове кодування сприяють відстежуванню складних закономірностей. *Space Launch System Infographics* (див. рис. 3.8) від NASA представляє візуалізацію технічних параметрів космічної програми, використовуючи блок-схеми, конструктивні креслення та діаграми динамічних навантажень, що дозволяє аналізувати еволюцію інженерних рішень у розробці системи запусків. Інший ресурс *Eyes on Asteroids* (див. рис. 3.8) виступає інтерактивною візуалізацією, яка забезпечує просторово-хронологічне моделювання орбітальних переміщень астероїдів у реальному часі, використовуючи фільтрацію параметрів, тривимірний рендеринг та світлове моделювання для деталізації фізичних характеристик малих небесних тіл. *Eyes on the Earth* (див. рис. 3.8) забезпечує комплексний аналіз кліматичних процесів у глобальному масштабі, використовуючи супутникові дані, анімаційні карти, колірні моделі змін екосистеми та інтерактивні панелі, що дозволяють відстежувати динаміку змін рівня CO₂, температури океанів, стану льодовиків та інших параметрів у реальному часі. *Eyes on Exoplanets* (див. рис. 3.8) реалізує комплексну візуалізацію позасонячних планетних систем, дозволяючи користувачам аналізувати масу, орбітальні характеристики, атмосферний склад та екосферні умови за допомогою тривимірних моделей, графічних порівняльних панелей та інтерактивних фільтрів. *Space & Astronomy Infographics: Figures, Schemes and Tables* (див. рис. 3.8) є цифровою платформою, яка забезпечує інтегровану навігацію через структуровану колекцію статичних інфографік, включаючи тематичні схеми, діаграми та пояснювальні графіки, які дозволяють аналізувати технологічний розвиток і наукові відкриття у сфері астрофізики. Завдяки поєднанню інтерактивних технологій, мультимедійного контенту та аналітичних візуалізацій, ці ресурси є ефективними інструментами як для наукових досліджень, так і для популяризації астрономії, сприяючи глибшому розумінню космічних явищ і технологічного розвитку в дослідженні Всесвіту.

Сфера архітектури. Інфографіка *The New New York Skyline* (див. рис. 3.9) візуалізує динаміку висотної забудови Мангеттена через 3D-рендери будівель,

картографічні схеми та аналітичні діаграми. Тривимірне моделювання дозволяє оцінити морфологічні зміни міського середовища, а кольорове кодування виокремлює новозбудовані споруди, оптимізуючи аналітичне сприймання. Інтерації, такі як наведення, прокрутка, підказки забезпечують плавну навігацію, а стовпчасті діаграми структуровано відображають порівняльний аналіз висоти забудови. Завдяки синтезу геопросторових моделей, інтерактивності та інформаційної графіки даний ресурс ефективно репрезентує архітектурні трансформації.

Сфера бізнесу та фінансів. Інфографіка *US Spending explained with a 360 VR infographic* (див. рис. 3.10) застосовує технології віртуальної реальності (360 VR), поєднуючи тривимірні об'єкти, анімовані переходи та графічні модулі для занурення у фінансові показники. Основні візуально-графічні елементи включають іконографічні символи (піктограми, знаки долара) та різні типи діаграм (стовпчасті, кругові). Гнучкий рівень адаптивності зберігає пропорційність відображення в різних цифрових середовищах. *Hungry Tech Giants* (див. рис. 3.10) реалізована у форматі HTML-документа з фіксованим рівнем адаптивності. Структура блоку містить лінійний часовий графік, багаторівневі кругові діаграми та кольорову шкалу для категоризації даних, формуючи глибокий аналітичний рівень. Взаємодія передбачає навігацію через фільтрування, наведення та клацання, що забезпечує персоналізований аналіз фінансових процесів. Дані приклади ілюструють взаємодію інноваційних і традиційних підходів до фінансової візуалізації, оптимізуючи аналітичне сприймання через різні рівні інтерактивності. Інфографіка *You vs. John Paulson* (див. рис. 3.10) реалізує порівняльний аналіз фінансових можливостей користувача та мільярдера Джона Полсона через інтерактивну вебвізуалізацію. Мінімалістична колірна палітра (чорний, білий, червоний) звертає увагу на ключових числових показниках, а динамічне введення користувацьких даних забезпечує персоналізоване графічне представлення. Основні візуальні засоби включають кругові діаграми, числові блоки та адаптивні текстові маркери. Інтерактивні

часові порівняння та анімаційні модулі підсилюють ефект наочності, забезпечуючи високий рівень користувацької залученості. Завдяки поєднанню адаптивної візуалізації та персоналізованих фінансових розрахунків, проєкт ефективно виконує аналітично-порівняльну функцію у вебсередовищі.

Сфера біографії. Портал Шевченка (див. рис. 3.11) слугує яскравим прикладом спеціалізованого аналітичного ресурсу, в якому систематизується візуалізація біографічних і документальних матеріалів, пов'язаних із життям та творчістю Тараса Григоровича Шевченка. Використання тематичного групування дозволяє структурувати інформацію про його літературну та мистецьку спадщину, інтегруючи цифрові реконструкції рукописів, портретів, історичних документів і хронологічні маркери. Фіксований рівень адаптивності забезпечує академічну точність подання матеріалів, а інтерактивна візуалізація часової лінії сприяє когерентному сприйманню змісту. Платформа дозволяє здійснювати поглиблений аналіз архівних джерел, формуючи цілісний підхід до вивчення культурної спадщини Шевченка в межах загальнонаціонального історико-культурного дискурсу.

Сфера біології. Інфографіка *Cheetah: Nature's Speed Machine* (див. рис. 3.12) є анімованим інформаційним блоком, в якому комбінуються статичні та динамічні графічні елементи для демонстрації біомеханіки руху гепарда, включно із його анатомічною будовою, кінематикою та фізіологічними особливостями, які забезпечують максимальну швидкість. Основний формат інфографіки – анімаційне GIF-зображення, яке, попри статичну модель взаємодії, акцентує на ключових параметрах руху. В основі візуальної структури лежать анатомічні ілюстрації, схеми будови тіла, графіки швидкості та частоти дихання у вигляді лінійних і кругових діаграм. Попри відсутність інтерактивності, використання іконографічних позначень (пиктограми органів, стилізовані символи руху, схематичні порівняння) сприяє інтуїтивному сприйманню. Ресурс належить до природничих наук і використовує концептуальний принцип групування, структуруючи інформацію за ключовими аспектами без хронологічної чи

просторової логіки. Він демонструє ефективну інтеграцію інфографіки та анімації для науково-популярної візуалізації біологічних процесів.

Сфера виробництва. Інфографіка *How Books Are Made* (див. рис. 3.13) візуалізує виробничий процес через просторово-хронологічну організацію контенту та структуроване поєднання графічних елементів. Основу композиції формують іконографічні позначення (піктограми обладнання, транспорту, персоналу) та діаграмні компоненти (стрілки потоку, текстові анотації), які разом вибудовують чітку послідовність виробничих етапів. Ілюстративні елементи деталізують технологічні вузли та логістичні процеси, підсилюючи наративний аспект. Фіксований рівень адаптивності забезпечує цілісність графічної структури. Ефективне використання просторової диференціації підвищує когнітивну доступність візуалізації складних виробничих процесів.

Сфера воєнних дій. Інтерактивна платформа *Deep State Map* (див. рис. 3.14) реалізує просторово-хронологічну візуалізацію динаміки російсько-української війни, застосовуючи адаптивні картографічні методи для високоточного відображення поточної ситуації. Ресурс інтегрує актуальні геопросторові дані, включаючи положення військових формувань противника, лінії зіткнення та динаміку змін у зоні бойових дій. Симуляційний підхід із динамічним оновленням забезпечує високу аналітичну значущість платформи для стратегічного планування, військової аналітики та дослідницької діяльності. Використання картографічних шарів OpenStreetMap у поєднанні зі спеціалізованими військовими маркерами формує комплексну систему моніторингу, що є критично важливим інструментом у безпекових дослідженнях та аналізі воєнної тактики.

Сфера графічного дизайну. Інфографіка *A Brief Introduction to Typography* (див. рис. 3.15) візуалізує типографічну інформацію через абстрактну систему групування, охоплюючи класифікацію шрифтів, їх анатомію та історичну еволюцію. Вона використовує піктограми, діаграми та стилізовані текстові блоки, що сприяють систематизації контенту та його когнітивній доступності. *Instagram Sans Typeface* (див. рис. 3.15) представлена у форматі респонсивної сторінки

сайту-брендбуку Instagram та уможливлює динамічну взаємодію через прокручування, інтерактивні елементи та зміну параметрів шрифтів (стиль, вирівнювання, жирність). Візуальна структура містить іконографічні символи, градієнтні колірні блоки та інтерактивні модулі, що підкреслюють сучасну естетику цифрового дизайну. *Dribbble: What's it used for?* (див. рис. 3.15) реалізує концептуальну декомпозицію функціонального призначення платформи через тривимірні секторні діаграми та інтерактивні легенди, що дозволяють деталізувати специфіку діяльності сервісу (взаємодія спільноти, зворотний зв'язок, пошук натхнення). Вказані сторінки-інфографіки демонструють різні підходи до візуалізації аспектів графічного дизайну від типографічних знань та інтерактивної презентації шрифтів до презентації дизайн-платформ, поєднуючи структурну організацію та динамічну взаємодію.

Сфера гуманітарних питань. Інфографіка *Primary Completion Rate* (див. рис. 3.16), *The Flow Towards Europe* (див. рис. 3.16) та *From Aspiration to Action: What Will It Take to End Malaria?* (див. рис. 3.16) реалізують інтерактивну візуалізацію соціально значущих даних, використовуючи адаптивні графічні моделі для аналізу глобальних гуманітарних питань. Перший приклад репрезентує рівень завершення початкової освіти у світі через точкові діаграми з кольоровим кодуванням задля швидкої ідентифікації освітніх показників. Інтерактивні механізми дозволяють отримати розширену аналітичну інформацію для порівняльного аналізу стану освіти в різних країнах. У другому прикладі візуалізується динаміка міграційних потоків за допомогою санкей-діаграм та інтерактивної карти, яка відображає масштабні переміщення населення у часовому контексті. Слайдери, наведення та фільтри сприяють глибокій взаємодії з даними, дозволяючи користувачам відстежувати маршрути та тенденції міграції. Третій приклад аналізує глобальні ініціативи щодо ліквідації малярії, комбінуючи лінійні, стовпчасті та кільцеві діаграми для оцінки масштабів фінансування та ефективності програм боротьби із захворюванням. Інтерактивні модулі забезпечують доступ до регіональних показників та сценаріїв розвитку ситуації, а

геопросторові карти дозволяють порівнювати поширення малярії між країнами. Завдяки синтезу аналітичних, картографічних та динамічних інструментів, ці ресурси забезпечують комплексне візуальне дослідження ключових гуманітарних викликів. Платформа *Out of Sight, Out of Mind: A visualization of drone strikes in Pakistan since 2004* (див. рис. 3.16) являє собою інфографічний інструмент для хронологічної візуалізації безпілотних ударів у Пакистані, розроблений Pitch Interactive, який базується на жорстко структурованій базі даних з акцентом на динаміку зростання атак, чисельність жертв та розподіл впливу операцій. Графічна система проєкту демонструє кожен інцидент через окреме з'єднання між точкою атаки та постраждалими з метою усвідомлення масштабів та системності військових дій. Реалізація інтерактивних вузлів даних і контекстних пояснень дозволяє дослідникам аналізувати складні статистичні взаємозв'язки та соціогуманітарні наслідки застосування дронів у збройних конфліктах. Аналогічний проєкт, *The Refugee Project* (див. рис. 3.16) слугує інтерактивним аналітичним ресурсом, організованим за просторово-хронологічним принципом, зосередженим на глобальній проблематиці примусової міграції. Геопросторова візуалізація потоків біженців дозволяє формувати узагальнену картину масштабів, географічних особливостей та чинників переміщення населення. Адаптивна структура платформи забезпечує доступність даних у різних середовищах, а застосування інтерактивних картографічних моделей з вбудованими статистичними модулями сприяє відстеженню історичних трендів міграційних криз у взаємозв'язку із соціально-політичними подіями. Інтеграція методів картографічного кодування, типологічного аналізу та візуальної аналітики формує основу для побудови цілісного науково обґрунтованого бачення еволюції процесів міграції. Завдяки інтеграції просторово-хронологічного аналізу, статистичних моделей та картографічного кодування, ці платформи слугують ефективними інструментами для дослідження динаміки гуманітарних криз, спричинених збройними конфліктами та іншими соціально-політичними потрясіннями.

Сфера екології. Інфографіка 2018 Breakdown of Habitable Land in Hectares (див. рис. 3.17) використовує тривимірну сегментацію території, іконографічні маркери та діаграмні компоненти для відображення структури землекористування, підкреслюючи взаємозалежність категорій через колірне кодування та композиційний баланс. *Farm Size 90000 Hectares* (див. рис. 3.17) зосереджується на деталізації сільськогосподарського виробництва, поєднуючи реалістичне моделювання ландшафту, техніки та тварин із картографічними позначками, що формує комплексний аналітичний підхід. *La Fattoria dei Pesci* (див. рис. 3.17) вирізняється багаторівневою структурою, поєднуючи карти, графіки, кругові діаграми та схематичні ілюстрації для комплексного представлення геопросторових і статистичних показників. Виважене колірне рішення підтримує науково-аналітичну стилістику, забезпечуючи баланс між візуальною естетикою та когнітивною ефективністю. Загалом, графічні рішення в екологічній сфері демонструють різні підходи до візуалізації просторових і статистичних даних, інтегруючи реалістичні та абстрактні графічні моделі. Комплексні візуалізації такі як *Diving into an Acidifying Ocean* (див. рис. 3.17) та *Calling in Our Corals* (див. рис. 3.17) від Google Arts & Culture Creative Team реалізують інноваційні підходи до візуалізації екологічних процесів через інтерактивні механізми та просторову організацію контенту. У першому прикладі використовується 3D-графіка, текстуровані зображення та анімовані модулі, які забезпечують динамічну зміну перспективи та дослідження кислотності океанів у хронологічному контексті, а слайдерна навігація та клацання дозволяють отримувати доступ до наукових даних про зміни морської екосистеми. Другий приклад візуалізує стан коралових рифів через спектрограми акустичних даних, фотографічні матеріали та умовні позначення видів, інтегруючи механізми вибору підводних звуків і налаштування аудіоспектру для моделювання акустичних процесів коралового середовища. Обидві інфографіки демонструють інноваційні підходи до екологічної візуалізації, поєднуючи 3D-графіку, анімовані модулі та акустичний аналіз для інтерактивного дослідження кислотності океанів і стану

коралових рифів. Інтерактивний проєкт *Insidious Rising* (див. рис. 3.17) є багаторівневим інформаційно-аналітичним ресурсом, який інтегрує візуальну аналітику, наративні елементи та динамічні моделі екологічних сценаріїв. Використання інтерактивних тривимірних візуалізацій дозволяє відобразити процеси глобальних змін, зокрема танення льодовиків та деградацію екосистем, забезпечуючи симуляцію потенційних наслідків антропогенного впливу. Адаптивна структура ресурсу сприяє інтегрованому аналізу взаємозв'язків між соціально-економічними чинниками та екологічними загрозами, перетворюючи користувача на активного учасника аналітичного моделювання майбутніх екологічних викликів. *Passage of Water* (див. рис. 3.17) становить собою комплексний ресурс, який поєднує інтерактивний підхід із динамічною візуалізацією глобальних процесів, пов'язаних із водними ресурсами. Базуючись на використанні супутникових даних (зокрема, GRACE та SWOT) та концептуальних моделях, проєкт демонструє процеси циркуляції води, її розподіл у природних системах та потенційні сценарії адаптації до змін клімату. Поєднання цифрового моделювання, наукової інформації та ігрових елементів забезпечує аналіз від макрорівня глобального водообміну до локальних проблем посух і повеней, формуючи інтегроване бачення критичних водних проблем XXI століття. Важливо також звернути на візуалізацію *A Century of Surface Temperature Anomalies* (див. рис. 3.17), яка презентує глобальну карту температурних аномалій за допомогою колірно-кодованих стовпців, які відображають відхилення температури від середнього рівня. Інтерактивна модель передбачає обертання, масштабування та деталізацію окремих регіонів розширюючи дослідницький потенціал у сфері кліматології.

Сфера економіки. Інфографіка *A Tale of Two Cows: Take Your Pick* (див. рис. 3.18) реалізує сатиричний візуальний аналіз економічних і політичних моделей через метафору володіння двома коровами. Модульна структура організована у форматі текстово-графічних блоків, де кожен сценарій супроводжується ілюстрацією, що узагальнено репрезентує особливості

економічної системи чи політичного устрою. Іконографічні елементи (піктограми тварин, персонажів, господарських предметів) спрощують сприймання економічних категорій, а стилізовані малюнки фермерів, бізнесменів і державних службовців створюють візуальну послідовність між сценаріями. Статичний формат із фіксованою адаптивністю визначає ресурс як традиційний графічний медіум без інтерактивних можливостей, орієнтований на спрощене пояснення соціально-економічних моделей через емоційно захопливу візуальну інтерпретацію.

Сфера журналістики. Інфографіка 2023 *The Year in Graphics* (див. рис. 3.19) є інтерактивним журналістським оглядом, що систематизує ключові події року через анімовані інтерактивні візуалізації. Блокова структура контенту забезпечує тематичну сегментацію за категоріями (економіка, політика, конфлікти, кліматичні катастрофи), тоді як інтерактивні модулі (інтерактивні вікна, анімовані графічні сегменти, динамічні композиції) сприяють гнучкій взаємодії з даними. Адаптивність ресурсу оптимізує його перегляд на різних пристроях, що є критично важливим для цифрової журналістики. Завдяки синтезу структурованої візуалізації, інтерактивних механізмів та мультимедійних компонентів, сторінка-інфографіка виступає як комплексний інформаційний формат, що забезпечує наративне представлення даних через графічні засоби комунікації.

Сфера іміджу. Портфоліо *John Grimwade Information Graphics* (див. рис. 3.20) слугує цифровим архівом інфографіки, який вирізняється естетичним стилем і технічною точністю візуалізації складних об'єктів та явищ. Колекція хронологічно впорядкованих матеріалів охоплює аеронавігацію, архітектурну типологію, технічні схеми, історичний розвиток друкованої графіки та інші факти та явища. Проєкт демонструє баланс між технічною реалізацією та художньою виразністю завдяки глибинній деталізації та продуманій композиції. Адаптивність ресурсу дозволяє відтворювати інформацію як у цифровому середовищі, так і в друкованих носіях. Інфографіка на сайті відображає еволюцію графічних методів, зокрема перехід від аналогових до цифрових технологій,

підкреслюючи роль інформаційного дизайну в сучасному комунікаційному просторі.

Сфера історії візуалізації. Проєкт *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization* (див. рис. 3.21) виступає вузькоспеціалізованим аналітичним ресурсом, що систематизує історичні етапи розвитку методів картографічного та статистичного зображення інформації. Сайт організований за хронологічним принципом дозволяючи відстежувати еволюцію концепцій візуалізації даних через інтерактивну шкалу часу. Візуальна подача є мінімалістичною, з акцентом на структуровану текстову репрезентацію ключових досягнень у тематичній картографії та аналітичній графіці. Хоча ресурс має обмежену адаптивність, він є важливою колекцією історичних матеріалів для дослідників.

Сфера історії технологій. Проєкт *Web Design History Timeline* (див. рис. 3.22) є структурованим ресурсом, який систематизує ключові події розвитку вебдизайну, починаючи з початків Всесвітньої павутини та першого веббраузера до сучасних трендів цифровізації. Заснований на хронологічному принципі організації вмісту, ресурс дозволяє відстежувати взаємозв'язки між технічними інноваціями, дизайнерськими рішеннями та еволюцією користувацького досвіду. Візуальне вирішення адаптивне, що забезпечує зручну навігацію на різних екранах. Сайт поєднує текстові пояснення з графічними ілюстраціями, посилюючи аналітичний потенціал як історичну базу для досліджень цифрових комунікацій.

Сфера кібербезпеки. Проєкт *Digital Attack Map. Top daily DDoS attacks worldwide* (див. рис. 3.23) є інформаційно-аналітичним ресурсом, який візуалізує глобальну активність DDoS-атак у реальному часі, застосовуючи просторово-хронологічний підхід до організації даних. Ресурс характеризується фіксованим рівнем адаптивності через специфічну візуалізацію, орієнтовану на аналіз масштабних атак. Використання інтерактивної картографічної системи дозволяє відстежувати географічний розподіл джерел і цілей атак, а також їх

динаміку в часовій перспективі. Графічні елементи, такі як лінійні візуалізації маршрутів атак і гістограми інтенсивності трафіку, сприяють наочному представленню складних процесів у сфері кібербезпеки, роблячи ресурс ефективним засобом моніторингу цифрових загроз.

Сфера кіноіндустрії та розваг. Інфографіка *Inception. The Architecture* (див. рис. 3.24) візуалізує багаторівневу часову структуру подій фільму *Inception* (2010) через криволінійний розподіл часових потоків, що графічно відображає взаємозв'язок між рівнями сновидінь та їхньою хронологією. Використання іконографічних елементів (пиктограми рівнів, маркери ключових подій) та відповідне колірне кодування диференціює просторово-часові зони свідомості. Плавні лінії комунікації між рівнями формують динамічний візуальний ритм, а текстові пояснення уточнюють взаємозалежності подій. Інфографіка поєднує абстрактність з аналітичною точністю, трансформуючи складну кінематографічну концепцію у візуально зрозумілу структуровану схему. Інфографіка *SWANH.NET* (див. рис. 3.24) представляє графічну інтерпретацію кіносюжету одного з епізодів Зоряних Війн у форматі вертикальної схеми з піксельною стилізацією та деталізованими ілюстраціями космічних об'єктів. Статична модель взаємодії наближає її до графічного роману або сценарної діаграми, а іконографічні позначки персонажів, пиктограми локацій та блок-схеми структурують логіку подій. Деталізовані ілюстрації космічних кораблів, сцен та фонів забезпечують глибоку візуальну ієрархію, тоді як хронологічний принцип групування дозволяє вибудувати цілісний візуальний переказ кіносюжету. Завдяки поєднанню структурної логіки та кінематографічної тематики, ресурс функціонує як унікальний засіб комунікації в медіасфері.

Сфера криміналу. Інфографіка *CNN – O.J. Simpson Trial in 1995* (див. рис. 3.25), *Exonerated, Freed, and What Happened Then* (див. рис. 3.25) та *U.S. Gun Deaths* (див. рис. 3.25) репрезентують еволюцію вебвізуалізації у кримінальній журналістиці, від статичних гіпертекстових навігацій до складних інтерактивних аналітичних ресурсів. Перший ресурс слугує раннім прикладом

кримінальної вебінфографіки, в якій використовується стандартна структура, а саме, розгалуження системи посилань, текстові блоки, піктограми та фотографії, забезпечуючи тематичне групування матеріалів справи. У наступному прикладі відбувається інтеграція аудіоматеріалів, інтерактивних списків, адаптивних панелей та категоризації за критеріями, які дозволяють користувачам досліджувати реабілітацію неправомірно засуджених осіб, а вбудовані цитати надають історіям емоційного контексту. В останньому прикладі реалізуються сандкей-діаграми, геопросторові модулі та динамічні підказки для візуалізації статистики смертності від вогнепальної зброї залежно від демографічних і географічних факторів, а контрастна темна палітра підсилює емоційне сприймання даних. Завдяки поступовій інтеграції інтерактивних механізмів, анімаційних ефектів і гнучкої аналітики, дані ресурси демонструють можливості цифрової кримінальної інфографіки у сфері судових розслідувань, соціального аналізу та візуалізації правових процесів.

Сфера культури та історії. Інфографіки *British History Timeline* (див. рис. 3.26) та *Reading an Ancient Comic Strip* (див. рис. 3.26) реалізують інноваційні підходи до інтерактивної візуалізації історичних подій, забезпечуючи користувачам доступ до детальної інформації через залучення адаптивних механізмів навігації. Перший зразок структуровано у форматі хронологічної навігації з використанням традиційних історичних ілюстрацій, картографічних зображень та іконографічних позначень, що створює автентичний візуальний стиль. Списки, що випадають та інтерактивні посилання спрощують доступ до періодизації та тематичних блоків, зберігаючи баланс між інформативністю та візуальною легкістю. Другий – фокусується на інтерактивному аналізі археологічної пам'ятки через масштабовані зображення барельєфів, що супроводжуються динамічним прокручуванням та інтерактивними підказками для пояснення історичного контексту. Діаграмні елементи, кольорові легенди та графічні символи подій сприяють швидкому ідентифікуванню тематичних груп та персонажів, а поєднання статичних ілюстрацій із гнучкими інструментами

візуальної аналітики розширює можливості цифрового дослідження історичних сюжетів. Завдяки адаптивному дизайну та інтеграції мультимедійних компонентів, вказані ресурси ефективно поєднують аналітичну точність із популяризацією історичних знань. *The Jerusalem Archaeological Park* (див. рис. 3.26) є інформаційно-аналітичним ресурсом (наразі не функціонує), орієнтованим на хронологічне структуроване подання археологічних та історичних даних про Єрусалим. Інтерфейс базується на фіксованій схемі періодизації, який охоплює ключові етапи розвитку міста. Використання інтерактивної хронологічної шкали дозволяє реконструювати історичні процеси, однак обмежена адаптивність ресурсу ускладнює динамічну взаємодію користувача з контентом. *Histogrammy – Timeline of History* (див. рис. 3.26) слугує інноваційним інформаційно-аналітичним ресурсом, який реалізує масштабовану хронологічну візуалізацію історичних подій від утворення Всесвіту до сучасності. Його ключова особливість – інтеграція адаптивної шкали часу, що системно впорядковує події у багатовимірному контексті. Візуальна архітектура платформи включає мультимедійні модулі, гіпертекстові анотації та аналітичні блоки. Гнучка система взаємодії дозволяє користувачам здійснювати деталізований аналіз окремих історичних періодів, що підвищує ефективність дослідження та популяризації історичних знань. Вказані ресурси демонструють різні підходи до візуалізації історичних даних, поєднуючи хронологічну структурованість з інтерактивними та мультимедійними інструментами для аналізу й популяризації історичної інформації.

Сфера лінгвістики. Інфографіка *The Dude Map: How Americans Refer to Their Bros* (див. рис. 3.27) реалізує геопросторовий аналіз регіональних варіацій лексичних одиниць, які позначають звертання між чоловіками в американській англійській спільноті. Візуалізація базується на хороплетних картах із кольорним кодуванням, які демонструють інтенсивність уживання відповідних термінів у різних штатах. Тематичні картографічні моделі, інтервальні шкали кольору та текстові анотації забезпечують точну інтерпретацію даних, а інтерактивний

функціонал дозволяє користувачам перемикатися між варіантами звертань, порівнюючи їхню географічну поширеність. Гнучка адаптивна архітектура забезпечує стабільне відображення контенту на різних пристроях, що підсилює інтерактивний потенціал ресурсу як інструмента регіонального лінгвістичного аналізу.

Сфера літератури. Інфографіка *Inferno* (див. рис. 3.28) реалізує інтерактивний візуальний аналіз структури пекла в «Божественній комедії» Данте Аліг'єрі, використовуючи пірамідальну схему для ієрархічного відображення рівнів покарань. Деталізовані сценічні ілюстрації грішників доповнюють текстуальну інтерпретацію, тоді як масштабування, переміщення та клацання уможливають інтерактивну взаємодію зі вмістом. Геопросторові тематичні шари та анімаційні переходи забезпечують плавність навігації, а піктограми жестів, миші та клавіатурних команд оптимізують користувацьку взаємодію. Поєднання аналітичного підходу з художньою візуалізацією створює глибокий когнітивний ефект. Проєкт *20th Century British Novelists: Making the Connections* (див. рис. 3.28) є інформаційно-аналітичним ресурсом, який на цей час неактивний. На ньому використовуються мережевий принцип візуалізації зв'язків між британськими письменниками XX століття. Завдяки структурованій картографії літературних шкіл, інтелектуальних рухів та біографічних взаємозв'язків, ресурс дозволяє досліджувати впливи та ідейну спадковість у літературному процесі. Графічні моделі дозволяють відображають зв'язки між авторами, створюють інтерактивний досвід аналізу літературних тенденцій. Проте фіксований рівень адаптивності обмежує можливості масштабування контенту на різних пристроях, що є характерним для платформ зі структурованим академічним підходом.

Сфера медицини. Інфографіка *Drugs World* (див. рис. 3.29) репрезентує класифікацію психоактивних речовин за фармакологічною дією через використання кругової діаграми Венна, що відображає взаємоперетин категорій препаратів (стимулянти, антидепресанти, антипсихотики, галюциногени) відповідно до їхніх фармакодинамічних характеристик. Колірне кодування

забезпечує візуальну диференціацію груп, оптимізуючи сприймання інформації, тоді як текстові анотації деталізують механізм дії, терапевтичне застосування та поширеність кожної речовини. Композиційна структура інфографіки характеризується високим рівнем системної організації, збалансованим співвідношенням графічного та текстового наповнення, що сприяє ефективному представленню складної медичної інформації.

Сфера метеорології. Інфографіка *Wind Map* (див. рис. 3.30) реалізує динамічну геопросторову візуалізацію атмосферних потоків над територією США, використовуючи векторні лінійні потоки для графічного відображення напрямку та швидкості вітру. Монохромна палітра розподіляє інтенсивність руху: світлі відтінки відповідають повільним потокам, темні – більш інтенсивним. Інтерактивна модель включає масштабування, наведення та клацання, що дозволяє деталізувати регіональні особливості та отримувати дані про швидкість вітру у конкретних координатах. Просторово-хронологічний принцип групування забезпечує аналіз змін у реальному часі. Попри фіксований рівень адаптивності, застосування WebGL створює складну графічну модель, що поєднує наукову точність із високим рівнем візуальної естетики. Інтерактивний сервіс *MSN Weather Maps* (див. рис. 3.30) реалізує просторово-хронологічну організацію метеорологічних даних, інтегруючи симуляційні моделі змін атмосферних процесів у реальному часі. Високий рівень адаптивності забезпечує коректне відображення даних на різних пристроях, а картографічний інтерфейс уможлиблює одночасний аналіз численних параметрів атмосфери. Додатково передбачено застосування часових шкал прогнозування ключових метеорологічних явищ, зокрема опадів, грозових фронтів і температурних аномалій. *Project Ukko* (див. рис. 3.30) є аналітичною платформою, що спеціалізується на візуалізації та прогнозуванні глобальних вітрових потоків у контексті метеорологічного моніторингу та відновлюваної енергетики. Використовуючи суперкомп'ютерне моделювання, платформа формує просторове представлення швидкості та напрямку повітряних мас, що дозволяє

ідентифікувати регіональні закономірності, оцінювати динаміку вітрових ресурсів та підвищувати точність прогнозування завдяки інтеграції емпіричних спостережень із математичними моделями. Завдяки інтеграції просторово-хронологічних моделей та досить високоточної симуляції атмосферних процесів, ці ресурси сприяють удосконаленню метеорологічного прогнозування та аналізу кліматичних тенденцій.

Сфера музики. Ряд візуалізацій *Scaled in Miles* (див. рис. 3.31), *MusicBox: Mapping and Visualizing Music Collections* (див. рис. 3.31), *An Analysis of the Beatles* (див. рис. 3.31) та *Blob Opera* (див. рис. 3.31) демонструють різні підходи до музичної візуалізації через інтерактивні графічні моделі, аналітичні діаграми та алгоритмічну взаємодію. У першому прикладі візуалізується творчий шлях Майлза Девіса через хронологічну точкову графіку з інтерактивною слайдерною навігацією, акцентуючи на періодах запису та співпраці з музикантами. Другий – реалізує кластерний підхід до картографування музичних колекцій, використовуючи часові шкали, точкові графіки та динамічні фільтри, що дозволяють аналізувати параметри темпу, жанру та популярності. Третій – застосовує санкей-діаграми, гістограми та бульбашкові графіки для дослідження авторства, тематичної динаміки пісень та вокабуляру гурту, забезпечуючи користувачам можливість фільтрації даних і періодизації. Останній приклад, створений Google Arts & Culture Team, реалізує алгоритмічну взаємодію через 3D-анімацію вокальних персонажів, що реагують на рухи користувача, змінюючи висоту та тембр звуку в реальному часі. Всі проекти демонструють синтез аналітики, інтерактивності та графічної візуалізації, забезпечуючи глибший рівень взаємодії користувачів із музичними даними.

Сфера навігації. Інфографіка *The Quickest Route to Washington DC* (див. рис. 3.32) візуалізує транспортну мережу США, звертаючи увагу на оптимальних маршрутах до Вашингтона через геопросторову сегментацію. Кольорове кодування зон доступності сприяє інтуїтивному сприйманню логістичних коридорів, а варіативна товщина ліній відображає інтенсивність

транспортних потоків, диференціюючи головні та другорядні маршрути. Композиційний підхід базується на картографічному методі забезпечуючи структурованість контенту та чіткість орієнтації. Фіксований рівень адаптивності та статична модель взаємодії підкреслюють аналітичну спрямованість інфографіки, де точність і деталізація транспортної мережі досягається шляхом графічного редагування без інформаційного перевантаження у контексті навігаційного дизайну.

Сфера надзвичайних ситуацій. Інфографіка *How fast is LAFD where you live?* (див. рис. 3.33) реалізує геопросторовий аналіз оперативності пожежних підрозділів Лос-Анджелеса, використовуючи колірно-кодовані теплові карти для оцінки швидкості реагування на рівні міських кварталів. Інтерактивні модулі дозволяють користувачам вводити адресу для персоналізованого аналізу, а навігація через масштабування та наведення курсора забезпечує деталізований перегляд оперативних показників. Динамічні фільтри дозволяють змінювати параметри відображення залежно від часових інтервалів та типів викликів, підвищуючи аналітичну гнучкість. Завдяки фіксованій адаптивності вебдокумент гарантує стабільне відображення даних на різних пристроях, що робить його ефективним інструментом візуалізації критично важливої інформації щодо роботи рятувальних служб.

Сфера наукової інформації. *World Elevation* (див. рис. 3.34) реалізує 3D-візуалізацію рельєфу земної поверхні, де вертикальні стовпці кодують висоту ландшафту, створюючи топографічну модель. Інтерактивні можливості дозволяють змінювати ракурс та деталізувати певні географічні зони, що робить ресурс ефективним для наукових та аналітичних досліджень. Обидва проекти поєднують наукову точність із візуальною інформативністю надаючи глибокий аналіз просторових та кліматичних процесів. *Tabletop Whale* (див. рис. 3.34) є онлайн-колекцією наукових інфографік авторства Е. Lutz, що охоплює такі науки як біологію, астрономію, картографію та медицину. Особливістю ресурсу є висока візуальна деталізація, поєднання наукової точності з художньою виразністю,

використання складних графічних моделей для пояснення природних явищ. Контент організовано хронологічно, що дозволяє простежити розвиток тем. *Animagraffs* (див. рис. 3.34) спеціалізується на тривимірній візуалізації технічних процесів, застосовуючи інтерактивні графічні моделі для багаторівневого представлення складних концепцій. Дизайн орієнтований на мультимодальне сприймання, поєднуючи текстові анотації, кольорові коди та деталізовані ілюстрації. Хронологічна організація контенту оптимізує навігацію та доступ до матеріалів. *Climate.gov* (див. рис. 3.34) – науково-інформаційний ресурс, який функціонує в межах Національного управління океанічних та атмосферних досліджень США, орієнтований на аналіз зміни клімату та екологічних показників. Інтерактивна панель Global Climate Dashboard візуалізує дані про викиди парникових газів, температуру та танення льодовиків, сприяючи їх науковій інтерпретації в освітньому контексті. *The WebGL Globe* (див. рис. 3.34) є інтерактивним ресурсом візуалізації геопросторових даних у тривимірному середовищі, зокрема глобальних потоків інформації та демографічних тенденцій. Сайт використовує динамічну графіку та просторові карти, що дозволяє ефективно опрацьовувати великі масиви даних для наукового аналізу та прийняття рішень у сфері урбаністики. Завдяки синергії наукової точності, візуальної аналітики та інтерактивних технологій, вказані ресурси оптимізують процес дослідження, популяризації та інтерпретації складних наукових концепцій.

Сфера новин. Graphic News (див. рис. 3.35) поєднує новинну журналістику з візуально-аналітичним підходом. Сайт має гнучку адаптивність для інтеграції інфографіки на різних платформах і хронологічну структуру контенту для оперативного оновлення. Використовуються графіки, карти, схеми та інтерактивні елементи підвищують рівень доступності та аналітичну цінність інформації. *Infographic Journal* (див. рис. 3.35) агрегує новинну інфографіку, організовану за хронологічним принципом для відстеження подій. Адаптивна структура забезпечує зручний перегляд на різних пристроях, а різноманітні моделі інфографіки сприяють когнітивній доступності, поєднуючи графічні символи,

текстові анотації та кольорову диференціацію. Інтеграція хронологічного принципу, адаптивного дизайну та мультимодальних візуальних елементів у цих ресурсах забезпечує високий рівень аналітичної доступності новинного контенту та підсилює його ефективність як засобу масової комунікації.

Сфера охорони здоров'я. Інфографіка *How You Will Die* (див. рис. 3.36) та *Years You Have Left to Live, Probably* (див. рис. 3.36) моделюють статистику смертності та очікуваної тривалості життя через динамічні графічні системи. Перший зразок базується на даних CDC (1999–2014), для цього використовуючи інтерактивну матрицю з кольоровим кодуванням причин смерті, а гістограми, кругові та лінійні діаграми оновлюються в реальному часі відповідно до введених параметрів. Своєю чергою, другий приклад, базується на статистиці Адміністрації соціального забезпечення США, прогнозує тривалість життя за допомогою лінійних графіків та гістограм. Динамічні фільтри дозволяють адаптивно змінювати вікову криву, а анімаційні модулі полегшують аналіз. Обидва ресурси використовують піктографічні позначення та адаптивний дизайн, забезпечуючи зручність перегляду на різних пристроях. *Seeing the Invisible* (див. рис. 3.36) слугує інтерактивним ресурсом, розробленим у співпраці з ВООЗ, який використовує візуалізаційні технології для демонстрації впливу забруднення повітря на здоров'я. Висока адаптивність і комплексний підхід до контенту забезпечують когнітивну доступність складних екологічних і медичних даних. Проєкт застосовує тривимірні моделі, динамічні графічні елементи та інтерактивні сценарії для демонстрації невидимих загроз, таких як мікрочастинки, що спричиняють респіраторні та серцево-судинні захворювання. Поєднуючи наукову доказовість та візуальну інтуїтивність, ресурс підвищує обізнаність про екологічні проблеми та їхній вплив на здоров'я.

Сфера політики. *Latest Election 2024 News and Updates | Fox News Elections Center* (див. рис. 3.37) є комплексною візуалізацією, покликаною для відображення виборчих результатів, які періодично оновлюються. Респонсивний дизайн адаптує контент для різних пристроїв, що є критично важливим для оперативного

інформування. Контент структурований через інтерактивні карти, статистичні графіки та аналітичні блоки з деталізацією голосування за штатами. Візуалізація даних використовує кольорове кодування та графічну диференціацію переможців, спрощуючи сприймання масиву інформації. Ресурс є ефективним аналітичним інструментом для політичного прогнозування та моніторингу виборчих процесів.

Сфера психології. Інфографіка *The Best Careers for Your Personality Type* (див. рис. 3.38) візуалізує зв'язок між типами особистості MBTI та відповідними професійними сферами через структуровану колірно-кодовану класифікацію. Інформація подана у вигляді блоків, що містять піктограми професій, символи особистісних характеристик та стилізовані ілюстрації. Графічна схема «чотирьох вимірів» демонструє когнітивні особливості особистості, доповнені аналітичними діаграмами, які розкривають зв'язки між характеристиками та кар'єрними напрямками. Статичний формат ресурсу зберігає цілісність подачі контенту, забезпечуючи логічно впорядковане та ефективне сприймання класифікаційної моделі. Інфографіка *W. Gerrod Parrott's Emotion Classification* (див. рис. 3.38) представляє психологічну модель класифікації емоцій у вигляді мережевого графа, що відображає семантичні та логічні зв'язки між базовими, вторинними й третинними емоційними станами. Ієрархічна структура візуалізації ґрунтується на центральних вузлах, що розгалужуються через лінійні зв'язки, формуючи систематизовану класифікацію емоційних проявів. Кольорове кодування вузлів сприяє швидкому візуальному сприйманню категорій, тоді як статична модель представлення із фіксованою адаптивністю забезпечує аналітичну точність та наукову обґрунтованість концепції.

Сфера соціокультурних питань. Інфографіка *Trending Seeds* (див. рис. 3.39) моделює динаміку суспільних рухів, зокрема #MeToo, через метафору проростання насіння, що символізує поширення ідей у глобальному інформаційному просторі. Візуальна структура базується на пелюсткоподібних схемах, крапкових маркерах та лінійних графіках із часовою шкалою, що відображають розвиток теми у хронологічному контексті. Інтерактивність

(прокручування, наведення, клацання) забезпечує можливість детального аналізу ключових моментів руху та його суспільного впливу. Поєднання метафоричної графіки, аналітичних діаграм і механізмів взаємодії сприяє глибшому осмисленню соціальних змін.

Сфера спорту. Інфографіка *Olympic Evolution* (див. рис. 3.40) візуалізує хронологічний розвиток Олімпійських ігор через концентричну модель подання даних, де центральним елементом є логотип Олімпіади, від якого радіально розходяться часові ряди, що репрезентують послідовність спортивних подій. Використання іконографічних маркерів (пиктограми видів спорту, олімпійська символіка) сприяє швидкій орієнтації, тоді як кольорова ієрархія підсилює категоризацію інформації. Формат концентричного представлення посилює систематизацію подій, оптимізуючи сприймання еволюції Олімпійських ігор в єдиному візуальному полі. Інтерактивна інфографіка *All the Medalists: Men's 100-Meter Sprint* (див. рис. 3.40) моделює еволюцію спринтерських рекордів на Олімпійських іграх, застосовуючи точкові діаграми з часовою шкалою для відображення поступової зміни швидкості легкоатлетів. Основний акцент зроблено на горизонтальних шкалах швидкості та порівняльних графіках медалістів, що демонструють відносне розташування спортсменів щодо рекордного забігу Усейна Болта у 2012 році. Використання архівних фотографій, текстових анотацій та аналітичних блоків забезпечує контекстуальне розширення даних. Інтерактивні модулі, зокрема динамічні графіки, підказки та адаптивна навігація, підвищують ефективність взаємодії користувача з інформацією. Хронологічний принцип організації дозволяє простежити довгострокову динаміку змін, а багатоваріантна структура візуалізації поєднує аналітичний підхід із гнучкими інструментами дослідження спортивної статистики.

Сфера способу життя. Інфографіка *Famous Writers' Sleep Habits and Literary Productivity* (див. рис. 3.41) реалізує мережеву схему, яка відображає взаємозв'язок між режимами сну та продуктивністю письменників, використовуючи портрети, лінійні зв'язки та пиктограми годинників для

акцентування періодів активності та відпочинку. Інтеграція діаграм продуктивності забезпечує кількісний вимір у контексті життєвого ритму авторів. Аналогічним проєктом є інфографіка *Creative Routines* (див. рис. 3.41), в якій застосовуються концентричні кругові діаграми, де добовий розпорядок відомих особистостей розподілений за кольоровими сегментами, який унаочнює порівняльний аналіз. Стилiзовані рамки портретів підкреслюють індивідуальність, а модульна композиція оптимізує зчитуваність даних. Використання лаконічних текстових блоків і монохромної палітри забезпечує когнітивну доступність та візуальну цілісність. Обидва проєкти демонструють ефективність мережових і концентричних схем у візуалізації добових ритмів та продуктивності видатних особистостей, поєднуючи кількісний аналіз із графічною структурованістю для забезпечення когнітивної доступності та візуальної виразності. Інфографічний ресурс *Counting the Hours. This is how you and America spend time each day* (див. рис. 3.41) візуалізує статистику розподілу часу американців на основі даних соціологічних досліджень, використовуючи інтерактивний формат. Взаємодія реалізується через слайдери, що дозволяють користувачам змінювати часові параметри та аналізувати зміну активностей упродовж доби. Основні графічні елементи включають лінійні часові графіки, гістограми та кільцеві діаграми, що відображають різні аспекти повсякденного життя. Використання піктограм годинників та знаків категорій діяльності спрощує інтерпретацію даних. Інтерактивні модулі забезпечують динамічну зміну візуалізації, адаптуючи вміст відповідно до вибраних параметрів. Фіксована адаптивність дозволяє зберігати точність подачі контенту на різних пристроях, а модульні візуалізації сприяють легкому сприйманню багатовимірної інформації.

Сфера статистики. Daily Data | Statista (див. рис. 3.42) являє собою структуровану колекцію статистичних інфографік, що охоплюють широке коло галузей, включаючи економіку, політику, охорону здоров'я та соціальні процеси. Хронологічна організація контенту забезпечує актуалізацію даних у реальному часі, тоді як застосування діаграм, картографічних схем і графічних індикаторів

сприяє аналітичному опрацюванню інформації. Завдяки візуальній інтеграції складних статистичних масивів цей ресурс набуває особливої значущості для дослідницької та експертної діяльності. *Information is Beautiful* (див. рис. 3.42) спеціалізується на трансформації складних статистичних даних у візуально структуровані графічні моделі. Адаптивний дизайн забезпечує зручний перегляд на різних пристроях, а хронологічне групування контенту дозволяє відстежувати оновлення у візуальній аналітиці. Особливістю ресурсу є авторські методи графічного узагальнення інформації через діаграми, картографічні моделі та інтерактивні елементи. Поєднання естетичної виразності та інформаційної місткості робить ресурс ефективним для аналізу великих масивів даних у наукових та економічних дослідженнях. Завдяки поєднанню хронологічної організації, адаптивних візуальних моделей і графічної аналітики, ці ресурси забезпечують високий рівень структурованого представлення статистичних даних, що сприяє їхній ефективній інтерпретації та прикладному використанню в наукових, економічних і соціальних дослідженнях.

Сфера страхування. Workers' Comp Benefits: How Much is a Limb Worth? (див. рис. 3.43) є інформаційно-аналітичним ресурсом, що використовує інтерактивну візуалізацію для порівняння страхових виплат за втрату кінцівок у різних штатах США. Респонсивний дизайн адаптується до різних пристроїв, а комплексне групування дозволяє порівнювати дані за регіонами. Графічна модель використовує силуети людського тіла з кольоровим кодуванням компенсацій, тим самим унаочнюючи фінансові відмінності. Ресурс є ефективним інструментом для аналізу політики страхових виплат і виявлення диспропорцій у регіональному законодавстві.

Сфера тенденцій. Інфографіка The Bright Future of Car Sharing (див. рис. 3.44) прогнозує розвиток спільного користування автомобілями через хронологічну модель подання інформації з використанням художніх ілюстрацій, піктограм та стовпчастих діаграм, що візуалізують зміну транспортної екосистеми. Інтерактивні модулі наведення акцентують на ключових тенденціях, а

фіксована адаптивність забезпечує стабільне відображення на різних пристроях. Проєкт *Fertility and Mortality* (див. рис. 3.44) аналізує глобальні демографічні зміни через розсіювальні діаграми, лінійні графіки та інтерактивні карти, дозволяючи користувачам змінювати параметри відображення через інтерактивні елементи та відповідні елементи керування. Впровадження геопросторових елементів посилює аналітичну точність, тоді як фіксований рівень адаптивності підтримує стабільність візуалізації. *Who's Been Working in America? An exploration of 50 years* (див. рис. 3.44) застосовує комбінацію часових графіків, гістограм та кругових діаграм для візуалізації зайнятості населення США протягом 50 років. Адаптивні панелі, наведення та елементи відтворення анімації для демонстрації динаміки відповідних змін, а піктограми сприяють семантичному узагальненню категорій зайнятості.

Сфера технологій. Інфографіка *HTML5 & CSS3 Readiness* (див. рис. 3.45) реалізує радіальну діаграму, що візуалізує динаміку підтримки специфікацій HTML5 та CSS3 різними веббраузерами у часовому вимірі. Центральний вузол при наведенні містить назву відповідного стандарту, від якого концентрично розходяться дуги, що позначають його доступність у певному браузері. Сегменти згруповані за категоріями браузерів із застосуванням колірної диференціації, що підвищує семантичну доступність інформації. Контрастне кодування забезпечує високу візуальну читабельність, а інтерактивна модель взаємодії дозволяє деталізовано аналізувати тенденції впровадження технологій. Мінімалістичний стиль, логічна структуризація та відсутність надлишкових декоративних елементів сприяють точній та ефективній передачі даних, орієнтованій на технічну аудиторію. Інфографіка *How Speakers Make Sound* (див. рис. 3.45) демонструє принцип роботи динаміків через просторово-хронологічний підхід, використовуючи схематичні розрізи, спектральний аналіз і динамічні графічні елементи для пояснення фізики звуку. Діаграми синусоїдальних хвиль, амплітудні графіки та інтерактивні модулі (анімація, підказки, масштабовані схеми) підвищують когнітивну ефективність подачі матеріалу. *AI Is Already Wreaking*

Havoc on Global Power Systems (див. рис. 3.45) аналізує вплив штучного інтелекту на глобальні енергомережі, використовуючи супутникові знімки, картографічні моделі та часові ряди, які дозволяють простежити трансформацію енергетичних процесів у просторі та часі. Інтерактивні модулі з прокруткою, наведенням і фільтрацією забезпечують деталізований аналіз. *A Visual Introduction to Machine Learning* (див. рис. 3.45) пояснює основи машинного навчання через послідовну візуалізацію алгоритмів класифікації, використовуючи прокручування, анімовані пояснення, точкові діаграми, гістограми та дендрограми для демонстрації змін класифікаційних меж на кожному етапі. *Prometheus Fuels* (див. рис. 3.45) візуалізує процес перетворення CO₂ у паливо через тривимірні анотаційні схеми, GIF-анімацію та діаграми молекулярного рівня, які деталізують електрохімічні реакції. Графічний стиль з акцентом на темний фон із контрастними візуальними елементами підкреслює технологічну складність процесу. *ISS: International Space Station* (див. рис. 3.45) реалізує інтерактивну візуалізацію структурної організації та функціонального устрою Міжнародної космічної станції на основі технології 360 View, що забезпечує панорамний огляд об'єкта з усіх ракурсів. Інтерактивний інтерфейс дозволяє масштабування, обертання та вибіркового перегляду інформації про конструкційні модулі, їх технічні характеристики та історію запуску. Візуалізація інтегрує тривимірні моделі, структурні схеми, хронологічні шкали розвитку та інфографічні блоки, комплексно відображаючи принципи функціонування станційних систем. *Will a Robot Take Your Job?* (див. рис. 3.45) застосовує алгоритмічний аналіз для оцінки ризику автоматизації професій, інтегруючи піктограми професій, іконографічні символи та цифрові індикатори рівня ризику. Дизайн орієнтований на персоналізований прогноз та гнучке сортування даних через динамічні фільтри. Статичні інфографіки *What is the Deep Web?* (див. рис. 3.45) та *The Data That Lies Beneath* (див. рис. 3.45) реалізують концепцію інформаційних рівнів глибокого Інтернету через метафору айсберга, яка демонструє розподіл між загальнодоступними та прихованими даними. Візуальна структура поєднує іконографічні символи (замки,

криптовалюти, файли), блок-схеми та діаграми, а темна градієнтна палітра підсилює ефект прихованості інформації. Інфографічні проекти у сфері технологій демонструють широкий спектр візуальних стратегій – від просторово-хронологічного моделювання технічних процесів до інтерактивного аналізу даних та алгоритмічної оцінки ризиків. Використання анімації, тривимірної візуалізації, картографічних моделей та концептуальних метафор підвищує когнітивну доступність складної інформації, забезпечуючи ефективну інтеграцію графічних методів у технологічний дискурс.

Сфера харчування. Інфографіка *Fruits: When are they in season?* (див. рис. 3.46) представляє сезонність фруктів у форматі концентричної кругової діаграми, що візуалізує періоди дозрівання протягом року. Центральним елементом виступають піктограми ножа та виделки, що акцентують гастрономічну тематику. Кольорове кодування сегментів чітко співвідносить фрукти з відповідними сезонами, тоді як радіальні лінії формують структуровану систему зв'язків. Текстові мітки на периферії забезпечують логічний візуальний потік. Загалом, інфографіка ефективно поєднує сезонну класифікацію фруктів із гастрономічною символікою, а концентрична структура та кольорове кодування забезпечують інтуїтивне зчитування інформації. Інтерактивний ресурс *What We Eat* (див. рис. 3.46) візуалізує вплив харчових звичок через масштабовані точкові графіки та кругові діаграми, які відображають рівень викидів CO₂ для різних категорій продуктів. Функціонал включає сортування, введення параметрів і фільтрацію в реальному часі, а респонсивний дизайн забезпечує зручність аналізу на будь-яких пристроях. *What the World Eats* (див. рис. 3.46) від National Geographic досліджує глобальні харчові тенденції через інтерактивну слайдерну навігацію та інтерактивні модулі, які дозволяють порівнювати споживання продуктів у різних країнах. Графічна структура включає кругові діаграми, площинні графіки та іконографічні маркери, які забезпечують динамічну адаптацію даних. *GMO: Your Right to Know* (див. рис. 3.46) послідовно викладає інформацію про поширення ГМО у харчовій промисловості, використовуючи

поетапний виклад матеріалу через контрастні кольори, текстові блоки з маркерами, піктограми та картографічні елементи. Візуальний контент включає сертифікаційні позначки, кругові діаграми та тематично стилізовані ілюстрації, що підкреслюють екологічний контекст теми. Фіксована композиція забезпечує лінійне сприймання матеріалу без необхідності додаткової інтерактивної взаємодії. Представлені інфографічні ресурси демонструють різнопланові підходи до візуалізації харчових тенденцій, екологічних аспектів споживання та впливу ГМО, поєднуючи інтерактивні механізми, аналітичні діаграми та графічну структуру для ефективного донесення інформації.

Проведений аналіз прикладів вебінфографіки, здійснений на основі авторських критеріїв, став підґрунтям для її диференціації за структурно-організаційними рівнями. Таким чином, можна констатувати наступне:

- *Вебінфографіка-блок* є автономною візуально-комунікативною одиницею, що функціонує як структурний елемент вебсторінки та водночас виконує роль концептуально завершеного постера. Вона може виступати як основний носій інформації або як ілюстративний, доповнювальний матеріал, що збагачує текстовий контент і посилює його семантичну глибину. Завдяки внутрішній композиційній логіці, блок-інфографіка синтезує текстові, графічні та мультимедійні елементи, забезпечуючи когерентність подання інформації. Її інтеграція у цифрове середовище дозволяє створювати структуровані візуальні вузли, підкріплюючи аналітичний потенціал матеріалу. Як ілюстративний елемент, блок-інфографіка надає додатковий контекст, пояснює причинно-наслідкові зв'язки, деталізує окремі аспекти досліджуваного явища, сприяючи формуванню багаторівневого когнітивного досвіду користувача (див. рис. 3.47).
- *Вебінфографіка-сторінка* виконує наративну функцію, виступаючи комплексним комунікаційним середовищем, у межах якого формується

цілісний візуально-інформаційний дискурс. Її структура спрямована на розгортання змістовної лінії, що забезпечує послідовне та логічне подання матеріалу, уможлиблюючи багаторівневий аналіз даних. Інтеграція текстового контенту, мультимедійних компонентів та інтерактивних модулів сприяє розширенню семантичного простору інфографіки, що дозволяє глибше висвітлювати предмет дослідження. Завдяки цьому створюється когерентна система подання інформації, яка не лише оптимізує користувацьке сприймання, а й підсилює аналітичний потенціал візуалізації (див. рис. 3.48).

- *Вебінфографіка-мережа* є найвищим структурно-організаційним рівнем, що об'єднує множину вебсторінок у цілісну платформу, яка може виступати як симуляційна модель, багат шарова візуалізація чи інтерактивне інформаційне середовище. Окрему категорію становлять вебресурси, що функціонують як агрегатори різнопланових інфографік, виконуючи роль новинних або аналітичних платформ, де інтегруються статистичні звіти, інтерпретації соціально-економічних даних та інші інформаційні матеріали. Завдяки узгодженій стилістиці, адаптивній архітектурі та розгалуженій навігації вебсайти здатні репрезентувати складні процеси, динамічні дані та структурні взаємозв'язки (див. рис. 3.49).

Визначення зазначених рівнів вебінфографіки забезпечує системну основу для формування проєктно-оцінювальної моделі, яка відображає способи структурованого подання інформації у цифровому середовищі. Кожен рівень моделює специфічну організацію контенту, визначаючи навігаційні механізми, інтерактивні можливості та логіку взаємодії користувача з даними.

Висновки до розділу 3

1. Проаналізовано особливості вебсайту як комунікативної платформи для реалізації інфографіки, що дозволило визначити його структурні, адаптивні та технологічні аспекти, а також висвітлити статичні, мультимедійні та інтерактивні формати вебінфографіки. Компаративний аналіз дозволив виявити їх переваги та недоліки.
2. Комплексно проаналізовано сучасні візуальні, технологічні та користувацькі тенденції вебінфографіки, що дозволив визначити ключові підходи до її реалізації у цифровому середовищі з різних ракурсів, зокрема враховуючи стильові та композиційні особливості, технічні засоби автоматизації та адаптивності, а також специфіку користувацької взаємодії.
3. Розглянуто наявні класифікації інфографіки, які визначають її ключові характеристики. Виявлено основні підходи до класифікації за призначенням, методами візуалізації, тематичною спрямованістю, рівнем представлення та способом подання інформації. Формування авторських критеріїв аналізу дозволило виділити багаторівневу організацію вебінфографіки.
4. Проведено аналіз емпіричних зразків різнопланової вебінфографіки, здійснений на основі розроблених авторських критеріїв аналізу. Він дозволив виявити закономірності у використанні візуальних, функціональних та комунікативних рішень у цифровому середовищі. Оцінка дизайнерських стратегій, технологічних підходів і механізмів користувацької взаємодії забезпечила визначення ефективних моделей структурування контенту. В результаті аналізу виокремлено три рівні організації вебінфографіки – блок, сторінка та мережа, кожен із яких має свої унікальні властивості в контексті вебсередовища. Отримані результати слугують основою для подальшої розробки проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки.

РОЗДІЛ 4. ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНО-ОЦІНЮВАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ВЕБІНФОГРАФІКИ В КОМУНІКАТИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ВЕБСАЙТУ

4.1. Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки

Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки інтегрує принципи проєктування та оцінювання в єдину системну основу, що охоплює принципи, методики та критерії оцінювання вебінфографіки у цифровому середовищі. Модель ґрунтується на трьох організаційних рівнях – вебінфографіка-блок, вебінфографіка-сторінка, вебінфографіка-мережа – кожен з яких має власні специфічні принципи, методики та критерії оцінювання (див. рис. 4.1, 4.5).

Базисом проєктно-оцінювальної моделі слугує *сукупність ключових підходів*, які забезпечують їх наукову обґрунтованість та цілісність, а саме:

Теоретичний підхід до формування проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки ґрунтується на міждисциплінарному синтезі теоретичних положень інформаційного дизайну, когнітивної психології, візуальних комунікацій, масових комунікацій і досліджень користувацького досвіду. Підходи інформаційного дизайну (Е. Tufte) дозволяють забезпечити логічність, структурну прозорість та змістову точність інфографічних матеріалів. Засади когнітивної психології (гештальтпсихологія, теорії R. Arnheim, J. Sweller, P. Johnson-Laird) сприяють оптимізації візуального сприйняття, мінімізації когнітивного навантаження та формуванню зрозумілих ментальних моделей у користувачів. Концепції візуальних комунікацій (семіотична теорія Ch. S. Peirce, графічна семіологія J. Bertin, візуальна граматика G. Kress і T. van Leeuwen, візуальна риторика S. K. Foss, подвійне кодування A. Paivio, теорія кольору J. Itten, семіотика графічного дизайну S. Skaggs) забезпечують семантичну насиченість, композиційну виразність та естетичну переконливість інфографіки. Положення масових комунікацій (теорія використання та задоволення Е. Katz, концепція наративного мислення J. Bruner) орієнтовані на досягнення ефективної взаємодії з користувачем через чітке комунікативне повідомлення, тоді як дослідження користувацького досвіду (людино-орієнтований дизайн D. A. Norman, моделі

UX-дизайну J. J. Garrett) дозволяють враховувати особливості та поведінкові патерни аудиторії.

Методологічний підхід до формування проектно-оцінювальної моделі вебінфографіки базується на інтеграції інформаційного дизайну, методик проектування та дизайн-мислення, а також принципів використання та ефективної взаємодії з користувачем. Методології інформаційного дизайну (ISOTYPE O. Neurath, метод Fisheye Views G. Furnas, метод LATCH R. S. Wurman, Visual Information-Seeking Mantra B. Shneiderman, принципи G.R.A.P.H.I.C. K.mStones, модульна система інформаційного дизайну D. Hille, N. Lachenmaier) сприяють чіткій організації, доступності й аналітичному сприйняттю інфографічного контенту. Концепції проектування та дизайн-мислення (методика SCAMPER B. Eberle, концептуальне проектування H. A. Simon, методологія дизайн-мислення D. M. Kelley, принципи Agile Manifesto K. Beck, M. Fowler, J.mHighsmith та ін.) забезпечують інноваційний підхід до створення вебінфографіки з акцентом на адаптивності, зручності та ефективності інформаційної взаємодії. Принципи використання (Закон Фітса P. M. Fitts, евристичні принципи J. Nielsen) дозволяють враховувати критерії оцінювання з погляду ефективності, точності й задоволеності користувачів.

Функціональний підхід до формування проектно-оцінювальної моделі вебінфографіки орієнтований на забезпечення адаптивності, персоналізації та високого рівня доступності інформаційного контенту з урахуванням когнітивних характеристик і рівнів користувацького досвіду. Його сутність передбачає створення структурованого візуально-комунікативного середовища, де інтегруються текстові, графічні, мультимедійні й інтерактивні компоненти для оптимізації ефективності сприйняття інформації. Основу функціональної моделі становлять принципи використання, що гарантують логічну послідовність, інтуїтивність навігації та зрозумілість інтерфейсу. У контексті проектування особливу увагу приділено наративним стратегіям, що забезпечують цілісність та зв'язність інформації, а також механізмам персоналізації, які адаптують вміст до

індивідуальних потреб користувачів. В оцінювальному аспекті акцентується когнітивно-поведінковий вплив вебінфографіки, що визначає оптимальні форми подання й інтеграції даних, сприяючи поглибленню взаємодії та ефективнішому засвоєнню інформації у цифровому середовищі.

Технологічний підхід до формування проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки ґрунтується на інтеграції адаптивних та інтерактивних форматів, які забезпечують персоналізацію контенту, автоматизацію процесів візуалізації й динамічність цифрового середовища. Його сутність передбачає використання алгоритмів штучного інтелекту, машинного навчання та автоматизованих систем обробки інформації відповідно до запитів користувачів. У межах Web 3.0 вебінфографіка функціонує як адаптивна комунікативна система, що дозволяє у реальному часі персоналізовано змінювати структуру, формат і спосіб візуалізації контенту. Використання технологій доповненої (AR) і віртуальної реальності (VR) забезпечує перехід від статичних до інтерактивних та імерсивних форм подання інформації, розширюючи можливості візуальної взаємодії. Окрім того, інтеграція мобільних технологій посилює доступність та адаптивність вебінфографіки, відповідаючи актуальним вимогам сучасної цифрової комунікації.

Групи чинників проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки виступають як певний набір, який дозволяє улогічнити розробку, впровадження та подальше функціонування вебінфографіки у цифровому середовищі.

Ключовими чинниками проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки виступають *естетичні*, які визначають загальну ефективність та якість взаємодії користувача з інформаційним ресурсом. В основі даного чинника постає композиційна структура, яка формує чітку просторову організацію елементів та їхні взаємозв'язки, спираючись на методи гештальтпсихології, зокрема близькості, симетрії, асиметрії, балансу та пропорційності, які забезпечують єдність і гармонійність інформаційного простору. Колористична гармонія, яка полягає у ретельному доборі кольорових схем, контрастів і переходів, регулює емоційне та когнітивне сприймання даних, акцентуючи найважливіші елементи та

мінімізуючи інформаційне перевантаження завдяки чітко вираженим візуальним акцентам. Типографічна виразність, своєю чергою, забезпечує ефективність передачі вербальної інформації завдяки ретельному вибору шрифтів, розмірів тексту, міжрядкових інтервалів і типографічних акцентів, створюючи чітку семантичну та когнітивну ієрархію. Специфічні візуально-графічні компоненти – піктограми, діаграми, геопросторові та темпоральні візуалізації – відіграють роль семіотичних орієнтирів, оптимізуючи процес сприймання кількісних та / або якісних даних, полегшуючи інтерпретацію та створюючи цілісну «візуальну мову» інформаційного ресурсу. Візуальний ритм забезпечує гармонійну впорядкованість і послідовність подання елементів, задаючи темп і швидкість огляду контенту завдяки чергуванню та повторенню певних форм, масштабів і пропорцій, що допомагає знизити когнітивне навантаження і забезпечує комфортну візуальну навігацію. Візуальна ієрархія встановлює пріоритетність сприймання інформаційних одиниць, використовуючи контрастність, колір, розмір і розташування елементів, які керують напрямом руху погляду користувача від найважливішого до другорядного змісту. Візуальний ритм та ієрархія доповнюються глибинністю, що реалізується за допомогою перспективних змін, варіативності масштабів і градації світлотіньових контрастів, надаючи візуальному контенту додаткової когнітивної місткості. Візуальна адаптивність стилю дозволяє зберігати цілісність і впізнаваність контенту в умовах різних платформ і пристроїв, підкреслюючи його універсальність та гнучкість, тоді як брендова стилістика, використовуючи стандартизовані графічні коди, формує асоціативну впізнаваність і закріплює у свідомості користувачів емоційний зв'язок з продуктом та ресурсом загалом. Усі ці аспекти разом забезпечують естетично-інформаційну синергію, яка створює основу для ефективної взаємодії користувача з інфографічним контентом у цифровому середовищі.

Функціональні чинники, перш за все, спрямовані на забезпечення ефективної комунікації з урахуванням технічної специфіки цифрового середовища. Вони визначають рівень автономності, який забезпечує самодостатність інфографіки та

мінімізує її залежність від додаткових модулів, а також масштабованість, що дозволяє адаптувати візуальні рішення до різних пристроїв без втрати змістовної та композиційної якості. Важливою функціональною характеристикою є динамічна змінність контенту, що сприяє оперативному оновленню інформації, зокрема через інтеграцію адаптивних інтерфейсів і персоналізацію контенту відповідно до користувацьких уподобань чи поведінкових моделей. Навігаційна структура, як ще один аспект функціональних характеристик, забезпечує логічну та інтуїтивну орієнтацію в інформаційному просторі завдяки зрозумілим візуальним та інтерактивним підказкам. Залежно від комунікативних цілей і характеру інформації визначається формат представлення: від статичних інфографік до складних інтерактивних моделей, де способи взаємодії охоплюють не лише клацання, але й динамічні жести, голосові команди чи мультисенсорні сценарії, що підвищують рівень користувацького залучення.

Структурні чинники формують організацію та взаємодію елементів, забезпечуючи логічність і впорядкованість інформаційного простору. Вони реалізуються через внутрішню організацію компонентів, що забезпечує послідовну структуру і чіткі семантичні взаємозв'язки між елементами вебінфографіки. Ієрархічний рівень визначає ступінь підпорядкування інформаційних елементів, що впливає на пріоритетність сприймання інформації. Просторове зонування та модульність, зі свого боку, дають змогу ефективно розподіляти контент, створюючи чіткі сегменти для полегшення навігації. Важливою рисою структурних характеристик є гнучкість, яка дозволяє адаптувати дизайн до різних сценаріїв використання чи технічних обмежень, не втрачаючи при цьому функціональної ефективності.

Комунікативні чинники зумовлюють реалізацію головної мети комунікативного дизайну – ефективної передачі інформації та високого рівня користувацької залученості. Центальною у цій групі характеристик є визначення основної комунікативної функції – інформування, переконання, навчання чи розважання, залежно від якої визначається форма подання контенту та характер

взаємодії. Тип комунікації може бути одностороннім або двостороннім, де останній передбачає активне залучення користувачів через інтерактивні компоненти, що підвищують рівень інтерактивності та забезпечують активну участь користувача в сценарії комунікації. Важливим аспектом також є цільова аудиторія, її когнітивні та емоційні характеристики, на основі яких формується індивідуалізований контент. Механізм інформаційного впливу забезпечується шляхом синтезу мультимедійних елементів, які генерують емоційні та когнітивні реакції. Семантична структура дозволяє регулювати рівень деталізації інформації, забезпечуючи зрозумілість та доступність. Комунікативний ефект аналізується через показники засвоєння інформації, зміни поведінкових патернів або емоційного ставлення до ресурсу, визначаючи таким чином успішність комунікативного задуму.

На початковому етапі проєктування вебінфографіки будь-якого організаційного рівня особливу увагу слід приділяти наступним *універсальним принципам формування*: ієрархічність, семіотична відповідність, кольорове кодування, типографіка та композиційна узгодженість, що спільно гарантують зручність сприймання, логічну структурованість і візуальну гармонійність поданого матеріалу (див. рис. 4.2). *Принцип ієрархічності* передбачає послідовне впорядкування елементів за рівнями важливості, від візуального акцентування головної інформації до менш головної. Завдяки чіткому розмежуванню рівнів даних та візуальних компонентів (заголовків, підзаголовків, ключових діаграм, текстових блоків, допоміжних індикаторів) користувач легко знаходить основне повідомлення та може зануритися в детальніший аналіз поступово, залежно від власних потреб. *Принцип семіотичної відповідності* полягає в тому, що всі застосовані графічні елементи (іконки, символи, типографічні акценти тощо) та їх розташування мають чітко корелювати з реальним вмістом, який вони відображають, а також із культурно чи професійно усталеними уявленнями аудиторії. Дотримання даного принципу дозволяє суттєво знизити когнітивне навантаження під час інтерпретації даних, оскільки користувач легко ототожнює

зображуваний об'єкт із його уявленнями та уникає неоднозначностей чи хибних асоціацій. У практичній площині це означає, що піктограми обов'язково мають відображати конвенційне або логічно припустиме значення та підтримувати внутрішню логіку й не суперечити звичним уявленням цільової аудиторії.

Принцип кольорового кодування передбачає цілеспрямоване використання кольірних відтінків для систематичного відображення інформації, підкреслення її взаємозв'язків та полегшення зорового сприймання. Завдяки дотриманню принципів контрастності (світлоті, насиченості), гармонійних сполучень та урахуванню можливих культурних чи фізіологічних (наприклад, колірної сліпоты) факторів, користувачі швидше орієнтуються в даних та краще виокремлюють різні смислові групи чи рівні важливості. Одночасно важливо забезпечити послідовність у застосуванні однакових кольорів для тотожних категорій, аби уникнути плутанини та створити уніфіковану систему візуальних позначень.

Принцип типографіки передбачає свідомий добір і поєднання шрифтів, розмірів літер, відстаней між ними, а також опрацювання заголовків і текстових блоків для поліпшення читабельності й естетики візуальної композиції. Правильно обраний шрифт (або їх гармонійна комбінація) сприяє чіткому розподілу змісту за рівнями, забезпечує візуальні акценти на ключових даних і уникає «перевантаження» зайвими графічними елементами. Зокрема, важливо враховувати особливості відображення тексту на різних екранах (адаптивність), культурно-лінгвістичні норми (наприклад, наявність специфічних символів), а також баланс між унікальністю стилю і збереженням зручності читання, аби користувачі могли ефективно сприймати та інтерпретувати текстову частину інфографіки.

Принцип композиційної узгодженості полягає в гармонійному розташуванні всіх графічних і текстових компонентів, завдяки якому користувач без зайвих зусиль сприймає цілісний візуальний образ та швидко орієнтується в змісті. У межах цього принципу важливим є чітке групування пов'язаних елементів (щоб підкреслити їхню взаємодію чи спільну тему) та створення візуальних «шляхів» для очей шляхом ритмічного використання відступів, балансу порожніх зон (негативного

простору) і акцентних блоків. Правильна композиція допомагає зберігати послідовність і логіку інформаційних переходів, уникаючи відчуття хаотичності або перенасиченості, що позитивно впливає на точність та швидкість сприймання візуалізованих даних.

У процесі проектування вебінфографіки застосовується низка *універсальних методик* (див. рис. 4.3), що передбачають цілеспрямоване створення контрасту між елементами за певним візуальним параметром, продумане використання іконок і символів із чітким змістовим значенням, функціональне кольорове кодування для групування й акцентування, ієрархічну типографіку та вирівнювання всіх компонентів за сіткою задля створення гармонійної, читабельної та логічно впорядкованої візуальної структури. Для досягнення *ієрархічності* дизайнери-проектувальники зазвичай збільшують або виносять у верхню частину макета ключові дані чи елементи, використовуючи для них яскравіші відтінки та більш виразні шрифти досягаючи відповідного рівня контрасту. Це дозволяє швидко фокусувати увагу користувача на центральному смислового блоці. Натомість другорядна інформація має спокійніший вигляд: вона менша за розміром або розміщена нижче, а кольори й шрифти для неї добирають стриманіші чи нейтральніші. Подібна практика реалізується, наприклад, під час розробки посадкової сторінки: найважливіший заголовок та візуальний блок розміщують на найвищій позиції, виділяючи відповідними художніми засобами; допоміжні текстові фрагменти відходять на другий план, завдяки пастельним відтінкам та меншим розмірам шрифтів. Практична реалізація *семіотичної відповідності* розпочинається з ретельного добору стандартизованих бібліотек іконок (наприклад, Font Awesome або Material Icons), чиї графічні символи мають стандартизований вигляд. Відповідно до інформаційних потреб, дизайнери зіставляють заплановані дані з базовими піктограмами: наприклад, силует людини застосовують для позначення користувача, геомаркер або прапорець – для геолокації. У разі потреби унікальної символіки (наприклад, для спеціалізованої технології чи концепції) створюють

нові знаки, орієнтуючись на поширені візуальні архетипи (стрілки, кола, квадрати), а їхнє сприйняття апробують за допомогою фокус-груп або тестів використання, після чого всі прийняті рішення фіксують в єдиній системі документації, щоб унеможливити довільне відхилення та забезпечити послідовне використання знаків. Реалізація *кольорового кодування* починається з формування уніфікованої палітри, в якій кожен відтінок чітко закріплений за певним функціональним призначенням. Передусім визначається базова палітра кольорів для ключових категорій даних (наприклад, один колір для позитивної динаміки, інший – для негативної), а також додаткові відтінки для акцентів чи вторинної інформації. Важливо забезпечити стабільне використання кожного кольору в усій інфографіці, щоб користувач за повторного споглядання автоматично пов'язував певний колір із конкретним сенсом. Для посилення зручності у сприйманні дизайнери часто застосовують техніки колірного контрасту: відрізняють «груповані» об'єкти насиченішими або ж відмінними відтінками, а нейтральний фон роблять максимально стриманим. Усе це фіксується в документах, таких як гайдлайни проєкту чи специфікації стилю, що запобігає довільним змінам і підтримує послідовність у кодуванні даних. Якщо необхідно отримати підтвердження ефективності вибраних відтінків, організовують попередні тестування, щоб упевнитися в однозначності та доступності переданої таким чином інформації. На практичному рівні проєктування типографіки починають із вибору *шрифтових гарнітур*, у яких передбачена достатня варіативність накреслень (наприклад, декілька товщин чи стилів). Це дає змогу легко розмежувати заголовки, підзаголовки та основні текстові блоки за рівнем значущості: для ключового заголовка зазвичай застосовують більший кегль і насиченіше накреслення, натомість підписи чи пояснювальні коментарі роблять меншими й менш контрастними. Оптимальний контраст досягається також завдяки регулюванню міжрядкового інтервалу та відстані між літерами. Усі ці параметри (кегль, накреслення, кольори) фіксують у макетах та специфікаціях стилю, щоб зберегти послідовність у межах всієї інфографіки. Для контролю

якості може проводитися тестування використовності: вимірюють час, необхідний користувачам на пошук основних тез чи швидке осягнення підписів, і у разі виявлення надмірного навантаження чи нерозбірливості коригують розмір, контраст або розміщення тексту. На прикладному рівні *композиційну узгодженість* зазвичай забезпечують шляхом запровадження єдиної сітки або модульної системи, в якій задано точні розміри колонок, міжколонних проміжків і відступів згори та знизу. У процесі макетування дизайнери вирівнюють текстові блоки, графічні елементи й інтерактивні компоненти по цих напрямних, зберігаючи послідовність відстаней, щоб уникнути візуального хаосу. Кожен об'єкт отримує визначене розташування в межах цієї структури, що гарантує цілісне просторове співвідношення й полегшує орієнтування в контенті. Крім того, для запобігання нерівномірному розподілу акцентів перевіряють узгодженість масштабів та пропорцій: наприклад, великий ілюстративний блок не повинен відтягувати всю увагу, якщо логіка інфографіки вимагає рівномірної взаємодії з кількома тематичними блоками. Унаслідок цього користувач сприймає макет як гармонійну картину, де кожен елемент логічно пов'язаний із рештою і не викликає відчуття випадковості чи надмірної строкатості.

Завершальний етап проектування вебінфографіки становить оцінювання отриманого результату через низку *універсальних критеріїв* (див. рис. 4.3), а саме, візуальна ієрархія елементів (чи чітко виділено основне й другорядне), семантична відповідність графіки (наскільки зображувані символи й кольори корелюють зі змістом), візуальна однозначність і логічність (відсутність двозначних рішень та дотримання причинно-наслідкових зв'язків), технічна цілісність подачі (збалансована робота інтерактивних, мультимедійних і текстових компонентів) та просторово-композиційна організація (наскільки гармонійно скомпоновані всі елементи в єдину візуальну структуру). Під час оцінювання вебінфографіки за *критерієм чіткого поділу елементів за значущістю* (відповідно до принципу ієрархічності) перевіряють, чи візуально відокремлено основну інформацію від допоміжної. Зокрема, аналізують, наскільки яскравішим або

більшим є відображення ключових показників, діаграм чи заголовків порівняно з підписами та другорядними поясненнями. Важливо, щоб користувач інтуїтивно міг «зчитати» головне повідомлення саме завдяки більшим розмірам або помітнішому кольору, а підписи або уточнювальні дані, маючи стриманіший вигляд, не конкурували з пріоритетною інформацією. Якщо такий ієрархічний поділ чітко простежується й полегшує орієнтацію в інфографіці, принцип слід вважати реалізованим належним чином; в іншому випадку це свідчить про недостатній рівень ієрархічної організації контенту. При розгляді *семіотичної відповідності* насамперед перевіряють, чи обрані піктограми, іконки та графічні знаки справді корелюють зі змістовим навантаженням представленої інформації. Особливу увагу звертають на потенційні хибні або небажані асоціації, які можуть виникати в користувачів під час інтерпретації цих візуальних символів. Якщо, наприклад, стилістика або візуальний код іконки не узгоджуються з функцією, яку вона має позначати, це може знижувати рівень інтуїтивної зрозумілості інфографіки. У разі виявлення експертною групою або користувачами неоднозначного трактування будь-якого знака, вважається, що критерій семіотичної відповідності не виконано повною мірою, і рекомендується внести зміни до вибору піктограм чи візуальних маркерів. Під час оцінювання *колірного рішення* перевіряють, чи кожен відтінок у межах інфографіки застосовано виключно для однієї категорії даних або одного типу повідомлення, не створюючи дублювання чи змішування значень. Як правило, дизайнери аналізують вибрану палітру та зіставляють, наприклад, «синій» із певною функцією (скажімо, нейтральні показники), «зелений» – із позитивною динамікою, «жовтий» – із попередженнями тощо. Важливо з'ясувати, чи ці самі відтінки використовуються послідовно на всій площині інфографіки й не змінюють власне смислове навантаження у різних розділах або модулях. Якщо тестування виявляє, що певний колір раптом позначає інший сенс (наприклад, зелений стає контрастом для ризику), це суперечить принципу кольорового кодування й знижує зрозумілість. Якщо ж усі застосовані кольори залишаються стабільними й логічно

обґрунтованими, принцип вважається дотриманим. Під час оцінювання за *критерієм типографіки* спочатку перевіряють, чи заголовки помітно відрізняються від основного тексту (наприклад, більшим кеглем, контрастним накресленням або яскравим кольором) та не зливаються з ним в одному візуальному просторі. Потім оцінюють читабельність: чи добре розпізнаються літери на тлі (враховуючи колір, насиченість, інтерліньяж), і чи немає надмірної декоративності, що заважає швидкому сприйманню. Окремо звертають увагу, щоб загальна кількість шрифтів (не враховуючи варіації накреслень одного шрифту) не перевищувала двох, оскільки більша різноманітність здатна розсіювати увагу та порушувати цілісність інфографіки. Якщо всі ці умови послідовно дотримано, принцип типографіки можна вважати дотриманим. При оцінюванні за критерієм *композиційної узгодженості* насамперед перевіряють, чи кожен елемент (заголовки, таблиці, іконки, інтерактивні блоки) має спільне «каркасне» вирівнювання. Для цього аналізують, наскільки точно всі об'єкти дотримуються заданих колонок, міжрядкових інтервалів та відступів, і чи немає випадкових зсувів, що порушують цілісне сприймання. Важливим є і те, аби розташування не суперечило логічній послідовності подання інформації: елементи повинні вписуватися в узгоджену структуру, формуючи рівномірний візуальний ритм. Якщо така сітка простежується чітко, а компоненти залишаються в її межах, вважається, що критерій композиційної узгодженості дотримано.

4.1.1. Проектно-оцінювальна модель вебінфографіки-блоку

Проектно-оцінювальна модель вебінфографіки-блоку включає специфічні принципи, методики та критерії оцінювання.

Принцип *візуальної компактності* у вебінфографіці-блоці передбачає досягнення максимальної концентрації змістовної інформації в обмеженому візуальному обсязі без втрати її виразності, структурної логіки та графічної узгодженості. Він базується на точному балансі між щільністю розміщення елементів і достатнім візуальним простором, що дозволяє зберегти чіткість

подачі, запобігає перевантаженню та сприяє швидкому зчитуванню користувачем поданого матеріалу. Компактність не зводиться до простого зменшення розміру елементів, а вимагає чіткого упорядкування інформаційних одиниць, зведення візуального ряду до найнеобхідніших компонентів та використання узагальнених графічних форм (наприклад, піктограм замість розгорнутих підписів). Особливої актуальності цей принцип набуває в умовах адаптивного дизайну та мобільної взаємодії, де просторові обмеження мають чималий вплив на загальне сприйняття. Відповідно, візуальна компактність у межах блоку є не лише естетичним критерієм, але й функціональною вимогою, яка забезпечує доступність, швидкість сприймання та інтегративність інфографіки в комунікативну структуру вебсайту. *Принцип візуальної домінанти* у структурі вебінфографіки-блоку визначає наявність чітко вираженого центру візуальної уваги – елемента, який концентрує перше сприймання користувача та виконує роль смислового ядра інформаційного блоку. Згідно з цим принципом, домінантний елемент має візуально вирізнятися серед інших за розміром, кольором, контрастністю або просторовим розміщенням, забезпечуючи ієрархічну організацію сприймання та керовану траєкторію зорового руху. Візуальна домінанта не лише виконує функцію привернення уваги, але й задає семантичний тон усьому блоку, формуючи логічну рамку для подальшої інтерпретації другорядних елементів. Її наявність особливо важлива в умовах обмеженого екранного простору, де необхідно миттєво передати ключове повідомлення, не перевантажуючи користувача надмірною кількістю візуальних акцентів. З наукової позиції, принцип візуальної домінанти ґрунтується на закономірностях гештальт-психології (зокрема, принципі фігури й тла), а також на когнітивних моделях первинної уваги, які визначають пріоритетність обробки найвиразніших візуальних стимулів. *Принцип мінімалізму*, як один із ключових специфічних принципів вебінфографіки-блоку, передбачає свідоме обмеження кількості візуальних, текстових та інтерфейсних елементів з метою зосередження уваги користувача на сутнісній інформації без відвертальних факторів. Мінімалістичний

підхід у цьому контексті полягає не лише у скороченні обсягів контенту, а в доборі найнеобхідніших компонентів, які виконують визначену комунікативну функцію. Візуальна економія досягається шляхом використання простих геометричних форм, обмеженої палітри кольорів, високого рівня негативного простору та чіткої ієрархії елементів. Такий принцип підвищує швидкість сприйняття інформації, знижує когнітивне навантаження та сприяє формуванню фокусованого користувацького досвіду. Особливо важливим він є для вебінфографіки-блоку, яка, функціонуючи як окрема структурна одиниця вебсторінки, має бути максимально лаконічною, самодостатньою і водночас семантично насиченою. У межах мінімалізму досягається оптимальний баланс між візуальною простотою та інформативністю, що відповідає вимогам адаптивного дизайну та актуальним практикам сучасної веброзробки (див. рис. 4.2, 4.5).

Реалізація принципу візуальної компактності у вебінфографіці-блоці відбувається шляхом застосування *методики одноекранного розміщення вмісту*, яка полягає в організації всіх ключових елементів інформаційної структури в межах одного екранного фрейму без необхідності прокручування. На практиці це вимагає ретельного відбору контенту, його попереднього структурування за рівнями важливості та графічної компресії, яка не знижує інформативної цінності. Елементи компонуються згідно з адаптивною сіткою або модульною структурою з урахуванням пропорцій екрана (зокрема найпоширеніших розмірів), а візуальні акценти досягаються за допомогою колірної ієрархії, типографічного контрасту та функціонально виправданого використання простору. Паралельно застосовуються техніки мікроінтеракцій або контекстних підказок, які розширюють інформаційний потенціал без розгортання додаткових екранів. У такий спосіб досягається композиційна цілісність, підвищується швидкість сприйняття, оптимізується навігація в межах сторінки й водночас зберігається концептуальна завершеність інфографіки-блоку як автономної візуально-комунікативної одиниці. *Методика виокремлення візуальної домінанти* у вебінфографіці-блоці ґрунтується на цілеспрямованому використанні таких засобів, як масштаб, колір і положення

елементів у межах обмеженого інформаційного простору блоку. На практиці це реалізується через застосування найбільшого кегля чи розміру графічного об'єкта (наприклад, головної цифри, ключової іконки або індикатора), розміщення його у верхній частині блоку або поблизу візуального центру, а також через виділення за допомогою кольору з високою насиченістю чи контрастністю відносно фону або інших елементів. Важливо, щоб домінанта залишалася єдиною і не конкурувала з іншими візуальними компонентами, що забезпечується завдяки контрастного співвідношення масі, інтенсивності та просторового положення. У межах вебінфографіки-блоку *методика реалізації принципу мінімалізму* ґрунтується на трьох взаємопов'язаних практиках: скороченні текстового контенту до ключових змістових одиниць, спрощенні графічної мови до базових візуальних форм і застосуванні обмеженої палітри кольорів з функціональним навантаженням. Текстова редукція передбачає виключення другорядної інформації, заміну вербальних описів на символічні та подання даних у вигляді коротких, високоінформативних формулювань, що зберігають семантичну повноту при мінімальному обсязі. Спрощення графіки здійснюється через уникнення надлишкової деталізації, перевагу геометризованим формам, модульним структурам та лінійним іконографічним рішенням, які забезпечують швидке зчитування без втрати змісту. Стримана колірна палітра передбачає 2–4 доміантних відтінків, що чітко розрізняються за функціями (напр., акцентування, фонове маркування, сигнальна індикація) і водночас утворюють гармонійну композиційну цілісність. Застосування даної методики спрямоване на підвищення когнітивної ефективності сприймання блоку, зниження навантаження на зоровий канал і забезпечення максимальної інформативності при мінімальних візуальних засобах, що відповідає сучасним вимогам адаптивного, мобільного та контекстно-чутливого вебдизайну (див. рис. 4.3, 4.5).

Критерій оцінювання видимості вебінфографіки-блоку без прокрутки передбачає емпіричну перевірку просторової придатності вебінфографіки-блоку до відображення в межах одного вікна перегляду без потреби в вертикальній або

горизонтальній прокрутці. Для цього здійснюється тестування на різних типах пристроїв – зокрема, на стандартних розширеннях екранів мобільних телефонів, планшетів і десктопів – з метою з'ясування, чи вся візуально-інформаційна структура блоку залишається цілісною, повністю видимою та функціонально придатною. Додатково перевіряється, чи коректно масштабуються текстові й графічні елементи без втрати читабельності, чи зберігається порядок візуального сприймання (зокрема, ієрархія інформації) та чи не порушується композиційна рівновага. Якщо блок вимагає прокручування, демонструє збої в розміщенні елементів або частково виходить за межі вікна при перегляді на мобільному пристрої, критерій вважається невиконаним. *Критерій оцінювання вебінфографіки-блоку за принципом візуальної домінанти* передбачає виявлення наявності одного чітко окресленого візуального центру, який концентрує увагу користувача та визначає смислову і композиційну ієрархію всіх інших елементів блоку. Під час оцінювання аналізується ступінь вираженості цього домінантного елемента, що зазвичай характеризується найбільшим розміром, насиченістю кольору, контрастністю, просторовим положенням (часто – у центрі або у верхній зоні) чи анімаційною активністю. Водночас перевіряється, наскільки інші графічні та текстові компоненти узгоджуються з основним акцентом і не вступають у візуальну конкуренцію з ним. Високий рівень реалізації критерію засвідчується тим, що користувач однозначно і без зусиль ідентифікує головний візуальний фокус, тоді як решта елементів слугують фоновим або пояснювальним супроводом, підтримуючи загальну композиційну цілісність. Якщо ж у межах блоку візуальних акцентів кілька або жоден не має характеру домінанти, критерій вважається невиконаним через порушення принципу зорової пріоритетності. *Оцінювання вебінфографіки-блоку за критерієм реалізації принципу мінімалізму* передбачає виявлення рівня візуальної економії та оптимальності інформаційного наповнення. Передусім аналізується наявність або відсутність візуально надлишкових елементів – декоративних форм, фонових структур, необґрунтованих графічних акцентів, які не виконують комунікативної чи

структурної функції. У межах колірного кодування перевіряється, чи використано не більше трьох кольорів, кожен з яких має чітко визначене функціональне значення (наприклад, фоновий, сигнальний, акцентний). Надлишкова кольорова варіативність вважається відхиленням від принципу. Текст оцінюється за обсягом, структурою та рівнем інформативної насиченості: надається перевага коротким формулюванням, лаконічним заголовкам, відсутності багатослівності або дублювань. Зміст має бути стислим, але семантично повноцінним, без необхідності додаткових пояснень. Якщо всі зазначені параметри дотримано, вважається, що критерій оцінювання мінімалістичної реалізації вебінфографіки-блоку виконано на високому рівні (див. рис. 4.4, 4.5).

4.1.2. Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки-сторінки

Проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки-сторінки включає специфічні принципи, методики та критерії оцінювання.

Принцип візуального наративу, як ключовий складник вебінфографіки-сторінки, полягає у побудові послідовної, логічно організованої візуальної розповіді, яка веде користувача крізь змістове наповнення шляхом структурованого подання даних у часі, просторі або причинно-наслідковій логіці. На відміну від блоку, що функціонує як автономна візуальна одиниця, вебінфографіка-сторінка репрезентує розгортання інформації у формі сюжетної лінії, в якій кожен графічний і текстовий фрагмент є семантичним кроком у загальній аргументаційній, описовій або аналітичній траєкторії. Такий підхід передбачає інтеграцію візуальних засобів (діаграм, карт, піктограм, зображень) у чітко спрямовану логіку подачі, що часто підтримується анімаційною послідовністю, прокруткою сторінки або інтерактивними переходами. Візуальний наратив сприяє формуванню смислової цілісності, поглибленому залученню користувача та поступовому нарощуванню інформаційного навантаження, що дозволяє реалізовувати складні комунікативні завдання через інтуїтивно зрозумілу візуальну мову. *Принцип детермінованості формату подачі* у

вебінфографіці-сторінці передбачає свідоме закріплення за інформаційною структурою чітко визначеної просторової орієнтації – вертикальної або горизонтальної, – яка не лише обумовлює логіку візуального розгортання даних, а й визначає траєкторію користувацької взаємодії. Формат виступає як структурно-комунікативна основа, що забезпечує цілісність подачі, керованість навігаційного процесу та стабільність сприймання візуального повідомлення незалежно від типу контенту чи пристрою доступу. Вертикальний формат, орієнтований на лінійне, поступове або наративне викладення, найчастіше використовується в адаптивних мобільних середовищах, тоді як горизонтальний – у візуалізаціях порівняльного або панорамного типу, де акцент зміщено на одночасне сприймання декількох інформаційних блоків. Детермінованість формату виключає хаотичність і фрагментарність структури, підтримує візуально-логічну послідовність і формує передбачуваний сценарій сприймання, що є критично важливим для цілісного функціонування інфографіки як самодостатнього комунікативного середовища. *Принцип негативного простору* у вебінфографіці-сторінці передбачає свідоме і стратегічне використання порожніх ділянок макета – інтервалів між текстовими, графічними та інтерактивними елементами – як повноцінного складника композиційної структури, що виконує функції візуального регулятора, структурного розділювача та акцентного підсилювача. Негативний простір не є просто пустотою, а виступає активним елементом організації візуального ритму, що визначає темп сприймання інформації, рівень зорового навантаження та локалізацію ключових смислових фокусів. У межах вебінфографіки-сторінки, яка функціонує як автономне інфографічне середовище, негативний простір забезпечує читабельність, просторову ієрархію, логічне відокремлення змістових блоків і адаптивність до різних форматів екранів. Використання цього принципу сприяє досягненню композиційної збалансованості, знижує когнітивну фрагментацію і формує в користувача відчуття порядку, прозорості та високої візуальної культури подання даних (див. рис. 4.2, 4.5).

Методика реалізації принципу візуального наративу у вебінфографіці-сторінці полягає у послідовному розміщенні змістових блоків відповідно до заздалегідь продуманої логіки оповіді, а також у застосуванні візуальних переходів – як композиційних, так і графічно-анімаційних – що забезпечують плавність, когерентність і смислову зв'язність між елементами інфографіки. Такий підхід передбачає структурування контенту у формі візуально-комунікативного сценарію: кожен наступний блок не лише продовжує, а й поглиблює попередній, створюючи ефект поступового розгортання інформаційного повідомлення. Візуальні переходи – наприклад, зміни масштабу, паралакс-ефекти, поетапне з'явлення елементів – виконують функцію візуальних «синтаксичних» зв'язок, які організовують дані у логічні послідовності. Це дозволяє не просто передавати інформацію, а формувати інтелектуально-візуальний досвід, подібний до прочитання цілісної розповіді. В результаті користувач сприймає інфографіку не як набір розрізнених фрагментів, а як структуровану й динамічну візуальну історію, що підвищує рівень залучення, емоційної реакції й розуміння складних смислових залежностей. Принцип детермінованості формату подачі у вебінфографіці-сторінці реалізується через *методику уніфікації та структурній впорядкованості візуального контенту* відповідно до обраної просторової орієнтації – вертикальної або горизонтальної. На практиці це означає, що всі елементи інфографіки (текстові блоки, графіки, інтерактивні модулі) розміщуються за єдиною композиційною сіткою, яка відповідає логіці прокручування сторінки та типу взаємодії користувача. Вертикальна структура, як правило, застосовується для лінійного або наративного подання даних, де послідовність і ритм візуального сприймання формуються згори вниз. Натомість горизонтальний формат забезпечує паралельну навігацію між окремими блоками інформації, що особливо ефективно для зіставлення або категоріального аналізу. Визначення формату є незмінною основою, на яку накладаються всі інші композиційні та інформаційні рішення, що унеможливорює довільну перебудову

структури та гарантує цілісність користувацького досвіду. Уніфікація формату сприяє стандартизації логіки подачі, підвищує адаптивність макета та забезпечує передбачуване, контрольоване сприймання складної інформації в інтерактивному середовищі. *Методика реалізації принципу негативного простору* у вебінфографіці-сторінці передбачає цілеспрямоване проєктне формування інтервальних зон між візуальними об'єктами, що забезпечують ритм подання інформації та знижують візуально-когнітивне навантаження на користувача. Практично це реалізується через використання масштабованих модульних сіток, у межах яких задаються фіксовані відступи між блоками контенту, контролюється рівновага між заповненими та порожніми площинами, а також створюються зони «візуального дихання» навколо ключових елементів. Такий підхід дозволяє інтуїтивно структурувати матеріал, формувати чітку ієрархію інформаційних блоків і запобігати ефекту «візуального шуму». Зокрема, негативний простір виконує функцію немовби «паузи» між смисловими фрагментами, що підвищує точність зорової навігації та сприяє глибшому засвоєнню візуалізованих даних. У контексті вебінфографіки-сторінки ця методика забезпечує адаптивну гнучкість, збереження чистоти композиції та високий рівень візуальної керованості на різних пристроях (див. рис. 4.3, 4.5).

Критерій оцінювання вебінфографіки-сторінки за принципом візуального наративу передбачає аналіз логіко-послідовної структури подання інформації, що формує цілісну візуальну історію. Під час оцінювання перевіряється, чи побудована інфографіка за чітким сценарієм – із вступом, розвитком теми та висновками – і чи забезпечено плавні переходи між її структурними елементами. Важливими параметрами є наявність семантичної логіки між послідовними блоками, узгодженість візуальних маркерів, повторюваних елементів і композиційних зв'язків, які скеровують погляд користувача та підтримують ритмічність сприймання. Якщо інформація подається хаотично, без логічного розвитку теми, з різкими або незрозумілими переходами між візуальними фрагментами, критерій вважається невиконаним. У разі ж дотримання

структурованої, послідовної побудови, що формує виразну візуальну розповідь, критерій оцінюється як реалізований на належному рівні. *Критерій оцінювання вебінфографіки-сторінки за принципом детермінованості формату подачі* полягає у перевірці цілісності та послідовності візуально-графічного оформлення всіх інформаційних блоків у межах обраної просторової орієнтації – вертикальної або горизонтальної. Зокрема, аналізується, чи дотримано єдиної стилістики (ілюстративного підходу, колірної палітри, способу подання даних), узгодженого вирівнювання (наприклад, усі заголовки по лівій осі, всі графіки – по центру модуля) та типографічної гармонії (однакова система шрифтів, ієрархія кеглів, міжряддя). У разі, якщо блоки мають суперечливі стилістичні рішення, різну логіку вирівнювання або розрізнені типографічні параметри, вважається, що критерій не дотримано, що порушує цілісність формату подачі та ускладнює сприймання сторінки як єдиної структурно-комунікативної одиниці. *Оцінювання вебінфографіки-сторінки за критерієм негативного простору* передбачає аналіз балансу між заповненими інформаційними елементами (текстами, графікою, інтерактивними модулями) та порожніми зонами, які виконують функцію візуального інтервалу. Експертна оцінка спрямована на виявлення рівноваги між цими складниками: порожні ділянки мають не лише бути присутніми, а й стратегічно розташованими для забезпечення просторової впорядкованості, візуального ритму та комфортного сприймання. Якщо негативний простір є недостатнім або розподілений нерівномірно, композиція набуває візуальної перевантаженості й втрачає структурної прозорості. Натомість за належної кількості відступів і просторових пауз інфографіка сприймається як «повітряна», тобто відкрита, візуально доступна та структурно злагоджена. Критерій вважається виконаним, якщо порожні зони гармонійно взаємодіють із контентом, не створюючи відчуття порожнечі чи тиску, а композиція загалом зберігає легкість і логічну читабельність (див. рис. 4.4, 4.5).

4.1.3. Проектно-оцінювальна модель вебінфографіки-мережі

Проектно-оцінювальна модель вебінфографіки-мережі включає специфічні принципи, методики та критерії оцінювання.

Принцип складних користувацьких сценаріїв у контексті вебінфографіки-мережі передбачає проектування багаторівневої системи навігаційної взаємодії, за якої користувач не лише сприймає інформацію лінійно або послідовно, а активно конструює індивідуальну траєкторію доступу до контенту відповідно до власних цілей, інтересів і попереднього досвіду. Такий принцип ґрунтується на динамічному поєднанні статичних і інтерактивних візуальних модулів, пов'язаних між собою через гіпертекстову логіку, контекстні зв'язки та візуально-семантичні вузли, що формують адаптивну мережеву структуру. У межах цього підходу вебінфографіка-мережа функціонує як відкритий інформаційно-комунікаційний простір, де користувач може переміщуватися між рівнями даних, переходити від загального до конкретного, здійснювати тематичну фільтрацію або реконфігурацію вмісту через інтерактивні елементи. Принцип складних сценаріїв сприяє зростанню ступеня персоналізації досвіду, підвищує ефективність залучення до інформаційного середовища й відповідає сучасним вимогам до мультирівневих інформаційних екосистем, характерних для архівних, аналітичних і освітніх вебресурсів. *Принцип візуальної кластеризації інформації* у вебінфографіці-мережі передбачає логіко-семантичне та просторове об'єднання візуальних елементів у функціональні групи (кластери), що відображають внутрішні зв'язки, тематичну спорідненість або ієрархічну підпорядкованість інформаційних блоків. Такий підхід базується на концептах гештальт-психології, зокрема на принципах близькості, подібності та спільного руху, які забезпечують інтегративне сприймання складних інформаційних структур як узгоджених і зрозумілих цілісностей. У межах вебінфографіки-мережі, що функціонує як багаторівнева система з міжсторінковою навігацією та змістовими перехрестями, кластеризація виконує критично важливу роль у формуванні смислових вузлів, структуризації потоків

даних та орієнтації користувача в інформаційному полі. Візуальні кластери організуються через спільні ознаки – колірну палітру, типографіку, іконографіку, композиційне згрупування або анімаційну поведінку – і стають основою для семантичної модульності, що підвищує керованість, масштабованість та аналітичну глибину вебінфографічного середовища. *Принцип функціональної типологізації* у вебінфографіці-мережі передбачає системну класифікацію інфографічних ресурсів відповідно до їхньої функціональної орієнтації, що забезпечує впорядковану структуру навігації, логіку інтеграції даних і цільову специфікацію візуального контенту. У межах цього принципу виділяються три базові типи: інформаційно-аналітичні ресурси, що зосереджені на агрегуванні, обробці та порівняльному аналізі даних через багаторівневі інфографіки; колекції інфографік, які репрезентують візуально-каталогізовані добірки за тематичними або жанровими ознаками й орієнтовані на доступність, варіативність і повторну використовність поданого матеріалу; симулятивні моделі – інтерактивні візуальні середовища, що відтворюють динамічні процеси, сценарії або історико-просторові реконструкції з можливістю користувацької взаємодії. Така типологізація дозволяє не лише формалізувати архітекtonіку інформаційної мережі, а й оптимізувати логіку візуального пошуку, забезпечуючи функціональну відповідність між призначенням ресурсу, способом візуалізації та користувацькими запитами в межах інтегрованого комунікативного середовища (див. рис. 4.2, 4.5).

Методика реалізації принципу складних користувацьких сценаріїв у вебінфографіці-мережі ґрунтується на прототипуванні інтерактивної навігаційної логіки, що передбачає багатовекторну варіативність переходів між інфографічними модулями, динамічну змінність інформаційних станів та умовну нелінійність користувацького досвіду. У процесі проєктування застосовуються інструменти інформаційної архітекtonіки та UX-моделювання, які дають змогу створити прототипи маршрутів взаємодії, що адаптуються до поведінкових патернів різних категорій користувачів. Кожен сценарій включає множинні точки

входу та виходу, що забезпечують персоналізовану траєкторію навігації через мережеву інфографіку, з урахуванням змістових пріоритетів, когнітивних навичок і контексту взаємодії. Варіативні переходи реалізуються шляхом інтеграції гіпертекстових вузлів, інтерактивних діаграм, фільтрів, тематичних тегів або семантичних карт, що дозволяє гнучко реконфігурувати послідовність сприймання інформації. У результаті формується складна, але контрольована структура візуальної комунікації, в якій користувач не лише споживає, а й активно конструює інформаційний досвід, що є визначальним чинником ефективності сучасної вебінфографіки мережевого типу. *Методика реалізації принципу візуальної кластеризації інформації* у вебінфографіці-мережі ґрунтується на логіко-семантичному групуванні візуальних сторінок у тематично цілісні кластери, що функціонують як автономні, але взаємопов'язані інформаційні вузли всередині єдиної інфографічної платформи. На практичному рівні це передбачає проектування ієрархічної або мережевої структури, в якій сторінки зі схожим змістовим профілем – наприклад, за предметною областю, функціональним призначенням або типом візуалізації – об'єднуються у візуально відокремлені групи. Такі кластери позначаються за допомогою спільних графічних маркерів, кольорового кодування, структурних модулів або просторового позиціонування на інтерактивній карті сайту. Це забезпечує користувачеві не лише легке розпізнавання внутрішніх зв'язків між елементами, а й дає змогу формувати інтуїтивну логіку навігації, підсилюючи когнітивну картографію мережі. Кластеризація також сприяє масштабуванню інформаційної архітектури, оскільки дозволяє включати нові сторінки без порушення загальної структурної логіки, зберігаючи семантичну цілісність і візуальну організованість інфографічного простору. *Методика реалізації принципу функціональної типологізації* у вебінфографіці-мережі ґрунтується на концептуальному підході, за якого функціональне призначення окремих інфографічних одиниць визначає структурну логіку, семантичну організацію та навігаційний сценарій усієї мережі. Типологічне структурування виконує системоутворювальну роль: кожен тип

інфографічного контенту (інформаційно-аналітичний, колекційно-репрезентативний, симулятивно-моделювальний) формує окремий функціональний сегмент в інтегрованому середовищі й задає специфіку візуально-комунікативної взаємодії. На практичному рівні це виявляється у виборі відповідних форматів подання (наприклад, інформаційних панелей для аналітичних ресурсів, сіткових галерей для колекцій або інтерфейсів симуляції для моделей), інтерфейсних патернів і типів користувацької взаємодії, що відповідають обраній типології. Методика передбачає формальну ієрархізацію ресурсів за типами функціонального навантаження, що дозволяє не лише стандартизувати архітектуру візуальної мережі, а й забезпечити її адаптивну масштабованість, ефективну логіко-семантичну сегментацію та високий рівень когнітивної керованості в межах складного інформаційного середовища (див. рис. 4.3, 4.5).

Критерій оцінювання вебінфографіки-мережі за принципом складних користувацьких сценаріїв передбачає аналіз ступеня інтерактивної розгалуженості та гнучкості навігаційної логіки в межах багаторівневої інфографічної структури. Насамперед оцінюється наявність варіативних маршрутів користувацького переміщення – можливість обирати між кількома тематичними, функціональними або просторовими переходами, що забезпечують індивідуалізовані траєкторії ознайомлення з контентом. Особливу увагу приділяють застосуванню інтерактивних мап, навігаційних схем, тегових або ієрархічних систем фільтрації, які не лише візуалізують мережеву структуру, а й слугують механізмом активного перемикавання між інформаційними вузлами. Важливим аспектом є інтеграція взаємодії між сторінками: чи дозволяє інтерфейс користувачу здійснювати перехід між різними інфографічними рівнями, зберігаючи контекст, історію перегляду або персоналізовану логіку дослідження даних. Якщо виявлено, що структура вебінфографіки підтримує нелінійну взаємодію, багатоваріантну навігацію та динамічне переналаштування користувацького досвіду, критерій вважається реалізованим на високому рівні, що свідчить про складну, когнітивно орієнтовану

архітектоніку мережі. *Критерій оцінювання реалізації принципу візуальної кластеризації інформації у вебінфографіці-мережі* передбачає аналіз рівня структурної впорядкованості та візуальної диференціації інформаційних блоків у межах загальної мережевої архітектоніки. Експертна оцінка зосереджується на тому, наскільки ефективно сторінки або модулі згруповані у функціонально-сміслові кластери за візуальними ознаками – кольором, формою, тематикою чи структурною композицією – та чи є ці кластери чітко відмежованими один від одного на рівні візуального маркування й навігаційної логіки. Застосування різних колірних схем, геометричних форматів або іконографічних стилів для кластерів має забезпечувати миттєве візуальне розпізнавання приналежності окремих сторінок до конкретної інформаційної групи, мінімізуючи когнітивні зусилля користувача при орієнтації в мережевій структурі. Якщо в межах вебінфографіки-мережі чітко простежується така кластеризація, відсутні візуальні перетини між групами, а засоби поділу відповідають функціональній логіці контенту, критерій вважається реалізованим на високому рівні. *Оцінювання вебінфографіки-мережі за критерієм функціональної типологізації* передбачає виявлення чіткої відповідності між структурною побудовою окремих сторінок мережі та їхньою функціональною роллю – навігаційною, аналітичною чи демонстраційною. У процесі експертного аналізу встановлюється, чи кожна сторінка виконує визначену цільову функцію: навігаційна – спрямована на орієнтацію користувача в системі й забезпечення доступу до змістових модулів; аналітична – акумулює й візуалізує складні дані за допомогою діаграм, графіків або комбінованих інфографічних блоків; демонстраційна – презентує конкретні приклади, об'єкти або моделі, виконуючи ілюстративну чи репрезентативну функцію. Визначальним є ступінь відповідності між інтерфейсним рішенням, типом поданої інформації та очікуваним способом користувацької взаємодії. Якщо функція сторінки є розпізнаваною, структурно підтриманою та логічно завершеною у межах мережі, критерій вважається реалізованим. У разі ж, коли функціональне призначення є розмитим або не

відповідає типу контенту, наявна типологічна нечіткість, що знижує когерентність мережевої архітекtonіки й ускладнює користувацьку навігацію в інфографічному середовищі (див. рис. 4.4, 4.5).

4.2. Впровадження результатів дослідження у навчальний процес

Розроблена багаторівнева проєктно-оцінювальна модель вебінфографіки була інтегрована в освітній процес у межах навчальної програми дисципліни «Вебдизайн КП» (3 курс, VI семестр), що стало підґрунтям для формування структурованого і методично обґрунтованого підходу до вивчення інфографічних рішень у вебсередовищі. У межах програми було впроваджено комплекс завдань, які відображають поетапний характер переходу від базового до складнішого рівня організації вебінфографіки – від автономного блоку до повноцінної інфографіки-сторінки та інтегрованої мережі. Така послідовність спрямована на формування у здобувачів освіти цілісного розуміння структури, функціональної типології, візуальної логіки та композиційної цілісності інфографіки залежно від її позиції в ієрархії вебпростору. Особливу увагу у процесі проєктування навчальних модулів було приділено формуванню здатності студентів урахувати як універсальні принципи (ієрархічність, семіотичну відповідність, композиційну узгодженість тощо), так і специфічні закономірності, притаманні кожному рівню вебінфографіки – блоку, сторінки та мережі. Реалізація такого підходу сприяє розвитку аналітичного, структурно-композиційного та практично-орієнтованого мислення у майбутніх дизайнерів, готуючи їх до професійного моделювання інфографіки у складному комунікативному середовищі вебресурсів.

Першим завданням (див. рис. 4.6) передбачено опанування базових принципів вебінфографіки-блоку, які зосереджуються на концентрованій та структурно цілісній подачі інформації в межах обмеженого простору. У цьому контексті студенти засвоюють методики формування, що включають застосування візуального контрасту, ієрархічного розподілу елементів, функціонального кольорового кодування та типографічної впорядкованості відповідно до

принципів мінімалізму, семіотичної відповідності й композиційної узгодженості. Критерії оцінювання спрямовані на виявлення рівня реалізації цих принципів через перевірку гармонійності пропорцій, виразності ієрархічної структури, точності візуальних рішень і функціональної зручності. У практичній частині студенти створюють автономні інформаційні блоки, що моделюють мікроструктури реальних вебінтерфейсів, із подальшим самоаналізом за ключовими параметрами візуальної якості, чіткості структурування та відповідності естетично-функціональним вимогам.

Другим завданням (див. рис. 4.7) є проектування вебінфографіки-сторінки, що орієнтоване на опрацювання принципів багатоієрархічної організації, детермінованості формату подачі, узгодженості композиційної структури та використання негативного простору. Методики реалізації цих принципів передбачають структурування інформації у вертикальному або горизонтальному форматі з чітко визначеним ритмом подачі, типографічною градацією, логічним групуванням даних і адаптацією візуального контенту до різних розмірів екранів. У процесі виконання завдань студенти застосовують запропоновані шаблони макетів, які демонструють реалізацію ключових методичних підходів: візуальної ієрархії, гармонійного розподілу візуальних вузлів, інтеграції текстових, графічних і інтерактивних компонентів у єдину інфографічну систему. Критерії оцінювання ґрунтуються на авторській типології параметрів якості вебінфографіки-сторінки, що включають композиційну цілісність, функціональну адаптивність, семантичну відповідність елементів та рівень інтерактивності. Процес самооцінювання та взаємооцінювання передбачає аналіз кожного проєкту з огляду на ступінь реалізації зазначених принципів і методик, що забезпечує формування обґрунтованих висновків щодо ефективності дизайнерських рішень.

Третє завдання (див. рис. 4.8) пов'язано з опануванням вебінфографіки-мережі: майбутнім фахівцям пропонується розробляти прототипи розподілених систем вебресурсів, у яких інформація взаємопов'язана між різними сторінками. Акцент робиться на мережевій структурі вузлів, механізмах інтеграції

та їх відображенні у візуальному середовищі. Студентам надається можливість практичного використання концепції «ланцюгів даних», коли кілька вебсторінок чи блоків утворюють спільний комунікаційний простір. Авторська модель мережі виступає водночас і критерієм регуляції процесу проєктування, і базою для самооцінювання якісного стану отриманих рішень. Вона пропонує ключові показники когерентності, розгалуженості та масштабованості, які відображають динамічний характер інформаційних потоків. Запропонована система критеріїв регуляції процесу проєктування та самооцінювання розглядається як динамічна структурна модель універсальних формальних шаблонів: студенти можуть варіювати типи візуальних і текстових модулів, проте загальний принцип ієрархії, композиційної впорядкованості та візуальної семантики залишається єдиним для кожного рівня завдань. Внаслідок послідовного ускладнення навчальних проєктів (від блоку – до сторінки – до мережі) формується цілісне уявлення про побудову інфографіки в контексті вебсередовища, а також відбувається поступове нарощування професійних компетентностей: здатності до логічного системного мислення, креативного підходу, інтерактивного та адаптивного дизайну.

4.3. Перспективні напрями подальших досліджень

Трансформаційні процеси у візуально-комунікативних практиках інформаційного дизайну, що активно відбуваються в наш час, становлять багатогранні явища, які формуються на перетині естетичних, технологічних і когнітивних інновацій. У цифровому середовищі ці процеси характеризуються оновленням інструментарію та зміною підходів до проєктування інформаційної подачі.

Подальші дослідження у царині вебінфографіки повинні бути сконцентровані на наступних пріоритетних дослідницьких напрямках (див. рис. 4.9), а саме:

Удосконалення візуальної типології вебінфографіки є ключовим напрямом систематизації інфографічного контенту в контексті цифрового середовища, який

ґрунтується на необхідності уточнення класифікаційних ознак з урахуванням динаміки розвитку вебтехнологій, зростання ролі користувацької взаємодії та ускладнення функціонального навантаження візуальних структур. Такий процес передбачає не лише перегляд наявних типологічних схем, але й розширення їх за критеріями мультимедійності, інтерактивності, адаптивності та когнітивної спрямованості. Удосконалена типологія має охоплювати не просто поділ на статичні й динамічні форми, а враховувати гібридні формати (наприклад, симулятивні інтерфейси, візуально-навігаційні карти, паралакс-ефекти), у яких візуальна інфографіка поєднується з елементами сценарного дизайну, візуальної аналітики та комунікативної інтеракції. Особлива увага приділяється ролі візуальних маркерів, структурам візуального сканування, формальній стабільності графічних елементів та ступеню семантичної автономності інфографічних одиниць. У цьому контексті типологія розглядається як інструмент не лише дескриптивного, а й конструктивного характеру – вона дозволяє оптимізувати процеси проектування, стандартизувати підходи до побудови вебінфографіки на різних рівнях організації (блок, сторінка, мережа) та формувати передумови для розробки адаптивних моделей візуалізації у відповідь на змінні комунікативні умови цифрового середовища.

Етичні аспекти у створенні інфографіки є важливим напрямом досліджень, оскільки інформаційний дизайн дедалі більше впливає на сприймання складних даних. Розробка принципів прозорості, точності та соціальної відповідальності сприяє довірі користувачів і запобігає негативним наслідкам дезінформації, яка виникає через спотворення фактів, вибіркове подання даних або маніпулятивні засоби. Встановлення стандартів точності передбачає перевірку джерел, репрезентативність даних і чітке відображення методології їхньої обробки. Графічні компоненти мають уникати візуальні спотворення, що можуть вводити в оману. Прозорість включає вказання джерел, методів аналізу та доступ до матеріалів для перевірки інформації. Вона також охоплює візуальний дизайн: кольори, масштаби й типографіка мають бути зрозумілими та обґрунтованими.

Соціальна відповідальність у дизайні передбачає врахування культурних і соціальних особливостей користувачів, уникаючи дискримінаційних символів чи образів. Наприклад, інклюзивний дизайн для людей із вадами зору чи кольорового сприймання є проявом відповідальності. Важливим є розробка стандартів для уникнення маніпуляцій, включаючи коректний вибір статистичних показників та врахування контексту. Сучасні технології, як-от алгоритми штучного інтелекту, допомагають виявляти маніпулятивні візуалізації й сигналізувати про проблеми. Етичні принципи формують довіру до даних і відповідальне інформаційне середовище.

Створення універсальних моделей вебінфографіки є важливим напрямом досліджень розвитку інформаційного дизайну, оскільки такі моделі адаптують графічний контент до когнітивних, поведінкових і культурних характеристик аудиторії. Універсальність передбачає багатофункціональність і врахування потреб широкого кола користувачів, забезпечуючи ефективну передачу інформації та естетичну привабливість. Когнітивні потреби визначають структуру й формат подання інформації. Для наукової аудиторії доцільно використовувати багаторівневі візуалізації, що дозволяють отримувати загальну картину й деталізовані дані. Для широкої аудиторії підходять спрощені моделі з інтуїтивно зрозумілими елементами, кольоровими акцентами й поясненнями, які знижують когнітивне навантаження. Поведінкові патерни відіграють важливу роль. Адаптивність моделей до різних пристроїв, включаючи мобільні, забезпечує доступність інформації у будь-якому середовищі. Мультикультурні аспекти дизайну враховують особливості сприймання кольорів, символів і композицій. Наприклад, кольори мають різне значення у різних культурах: червоний може асоціюватися як із небезпекою, так і в позитивному ключі. Уникнення культурно некоректних символів або метафор допомагає створювати зрозумілі й прийнятні візуалізації. Багатомовний інтерфейс сприяє інклюзивності моделей. Розробка універсальних моделей вебінфографіки включає використання сучасних технологій, таких як алгоритми штучного інтелекту для аналізу поведінкових

патернів і адаптації дизайну. Прототипування й тестування із залученням представників різних культур дозволяють перевіряти ефективність моделей і враховувати фактори, що впливають на сприймання.

Висновки до розділу 4

1. Сформульовано проєктно-оцінювальну модель вебінфографіки, яка інтегрує системні принципи, методики та критерії на трьох структурно-організаційних рівнях: блоку, сторінки та мережі. Обґрунтовано її концептуальну побудову на основі історичних, теоретичних, методологічних, функціональних і технологічних підходів, що визначають логіку проєктування, реалізації та оцінювання вебінфографіки в межах комунікативного середовища сайту.
2. Інтегровано проєктно-оцінювальну модель вебінфографіки в навчальну програму дисципліни «Вебдизайн КП» (3 курс, VI семестр) через поетапну реалізацію системи завдань, що охоплює рівні блоку, сторінки та мережі.
3. Окреслено перспективні напрями подальших досліджень у сфері вебінфографіки, серед яких: удосконалення візуальної типології з урахуванням гібридних форматів, мультирівневої структури та функціональної варіативності; розробка етичних стандартів для забезпечення прозорості, точності та правдивості візуалізації даних; формування універсальних візуальних моделей вебінфографіки, що будуть адаптивними до різних контекстів, типів контенту та користувацьких сценаріїв.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано та систематизовано ключові та допоміжні терміни, що забезпечили концептуальну цілісність поняттєво-термінологічного апарату дослідження. Здійснено порівняльний аналіз для забезпечення точності їх вживання у процесі дослідження. Науково сформульовано уточнення поняття «вебінфографіка» як цифрової форми інфографіки, яка використовує вебтехнології та принципи комунікативного, інформаційного, веб-, графічного та візуального дизайну. Визначено чотири ключові аспекти дослідження: історичний розвиток інфографіки; теоретико-методологічні засади її створення; роль у вебсередовищі як комунікативного елемента та принципи моделювання багаторівневої структури. Обґрунтовано методологічні засади дослідження, що базуються на ключових наукових принципах та загальноприйнятих методах пізнання. Дослідження здійснено у три етапи: 1) аналіз теоретико-методологічних засад, 2) дослідження інфографіки як засобу візуальної комунікації, 3) вивчення особливостей її інтеграції у вебсередовище. Використано широкий спектр загальнонаукових, структурно-функціональних та емпіричних методів, що дозволяють сформувати авторську класифікацію вебінфографіки та проєктно-оцінювальної моделі її застосування.
2. Простежено історичний розвиток інфографіки шляхом виокремлення періодів до та після появи вебтехнологій. Визначено теоретико-методологічні засади на основі інформаційного дизайну, когнітивної психології, графічної семіології, семіотики та масових комунікацій. Проаналізовано методологічні підходи до дизайну інфографіки (ISOTYPE, LATCH, Fisheye Views, User- та Human-Centered Design, дизайн-мислення) та ключові проблеми – баланс естетики й інформативності, адаптація до аудиторії, автоматизація, персоналізація контенту та обробка великих даних. Розглянуто класифікації структурно-функціональних компонентів інфографіки, типологію діаграм, графічні змінні та когнітивні принципи візуального сприймання. Досліджено міждисциплінарне застосування інфографіки у сфері освіти, науки, медіа, маркетингу, кризових комунікацій,

туризму, фінансів і культурної спадщини. Отримані результати формують концептуальну основу для розробки адаптивних і когнітивно доступних моделей вебінфографіки.

3. Досліджено структурну організацію вебсайту, його адаптивні властивості та технологічні засади інтеграції інфографіки. Визначено функціональні зони: контентну область для інтерактивних графіків, бічні панелі для персоналізації даних, заголовки і підвал для навігації. Встановлено, що адаптивність забезпечується масштабуванням, персоналізацією та автоматизованою взаємодією. Технологічна інтеграція інфографіки базується на HTML5, CSS3, JavaScript, SVG, D3.js та API-інструментах, що забезпечують динамічну візуалізацію та оновлення контенту в реальному часі. Проаналізовано формати вебінфографіки: статичні, мультимедійні та інтерактивні, залежно від рівня взаємодії та специфіки даних. Отримані результати висвітлюють специфіку вебсередовища як комунікативної платформи для впровадження інфографіки.
4. Визначено сучасні тенденції у візуальному вирішенні, технічній реалізації та користувацькій взаємодії інфографіки. Візуальний дизайн виявляється у динамічних композиціях, експресивній типографіці, мінімалізмі, модульних сегментах та гнучких колористичних рішеннях. Технологічне впровадження ґрунтується на інтеграції ІІІ, автоматизованого аналізу даних, інтерактивних інформаційних панелей та адаптивних форматів для оптимального представлення контенту. Користувацькі сценарії зосереджені на персоналізації, інтерактивності, SEO-оптимізації та адаптації до мобільних платформ, що підвищує залученість та ефективність інформаційної взаємодії. Отримані результати свідчать про еволюцію інфографіки у гнучку, адаптивну та аналітично орієнтовану систему з акцентом на інтерактивність.
5. Проаналізовано ключові підходи до класифікації інфографіки, зокрема поділ на експлоративну та експланаторну, функціональну типологію візуалізацій та жанрову специфіку. Визначено структурний поділ за рівнями представлення, що охоплює візуалізацію знань, інформації та даних. Запропоновано систему

критеріїв аналізу вебінфографіки, що охоплює три взаємопов'язані групи: візуально-комунікативну (візуально-графічні компоненти: текстові, іконографічні, діаграмні, просторово-темпоральні, ілюстративні, інтерактивні; тематична спрямованість: міждисциплінарна, вузькоспеціалізована), композиційно-структурну (принципи групування: тематичний, хронологічний, просторовий, просторово-хронологічний, мережевий; типи композиції: симетрична, асиметрична, централізована, радіальна, сіткова, вільна; види динаміки: статична, динамічна, послідовна, фрагментарна; рівні домінант: односторонній, мультифокусний, невиразний; формати подачі: вертикальний, горизонтальний, квадратний, комбінований) та функціонально-технологічну (типи ресурсів: зображення, анімація, відео, документ; моделі взаємодії: статична, інтерактивна з механізмами клацання, наведення, масштабування, прокручування, слайдерів, введення, фільтрування та сортування; рівні адаптивності: фіксований, гнучкий, респонсивний, адаптивний; способи розробки: графічні редактори, засоби програмування; функціональні типи: інформаційно-аналітичні ресурси, колекції інфографіки, симулятивні моделі).

6. Сформульовано цілісну концепцію проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки, засновану на інтеграції теоретичних, методологічних, функціональних і технологічних підходів. Узагальнено систему естетичних, функціональних, структурних і комунікативних чинників, що визначають ефективність візуально-інформаційної репрезентації у цифровому середовищі. Обґрунтовано універсальні принципи, зокрема, ієрархічність, семіотичну відповідність, кольорове кодування, типографіку та композиційну узгодженість, які визначають універсальні методики реалізації, на яких базуються критерії оцінювання, що верифікують відповідність реалізованих рішень зазначеним принципам на всіх рівнях її структурної організації. Детерміновано специфічні принципи, методики реалізації та критерії оцінювання для кожного організаційного рівня вебінфографіки – блоку, сторінки та мережі.

7. Впроваджено проєктно-оцінювальну модель вебінфографіки в навчальну

програму дисципліни «Вебдизайн КП», що забезпечило структуроване опанування принципів інфографічного проектування на рівнях блоку, сторінки та мережі й сприяло розвитку у студентів професійних компетентностей у сфері інформаційного дизайну. Запропонований підхід поєднує теоретичну базу з практичними завданнями, орієнтованими на аналітичне, композиційне й адаптивне мислення студентів, з урахуванням актуальних вимог до функціональності, естетики та комунікативної ефективності візуального контенту. Перспективи подальших досліджень визначено в напрямках удосконалення типології вебінфографіки з урахуванням гібридних і мультимедійних рішень, розробки етичних стандартів в інформаційному дизайні та створення універсальних моделей, адаптованих до когнітивних, поведінкових і культурних характеристик користувачів у глобальному цифровому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Теоретичний матеріал

1. Божко, Т., 2020. *Вплив Баугаузу та конструктивізму на формування мови сучасної інфографіки*. Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну, 3(1), с.85–103. doi: 10.31866/2617-7951.3.1.2020.207546.
2. Божко, Т., 2022. *Інфографіка як інформаційна система: проблеми кодування інформації*. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Мистецтвознавство, (46), с.198–208.
3. Борисенко, О.М., 2019. *Становлення і розвиток комунікативного дизайну в Галичині другої половини XIX – першої третини XX століть*. Кандидатська дисертація. Національний університет «Львівська політехніка».
4. Брюханова, Г.В., 2016. *Використання інфографіки в мистецькій освіті*. Мистецтво та освіта, 4(82), с.24–27.
5. Будник, А.В., 2024а. *Змістові складники і прийоми інфографіки для досягнення сталої соціальної гомогенності*. Актуальні питання гуманітарних наук, с.74–81.
6. Будник, А.В., 2024b. *Ілюміновані манускрипти в контексті інфографічного дизайну*. Український мистецтвознавчий дискурс, (2), с.24–32.
7. Будник, А.В., 2024с. *Інфографіка у творах українського конструктивізму: витоки та сфери застосування*. Український мистецтвознавчий дискурс, (1), с.23–32.
8. Бурдіна, Е.О., 2016. *Інфографіка на телебаченні: вплив інфотейнменту на візуалізацію фактів*. Держава та регіони. Серія: Соціальні комунікації, (3), с.75–80.
9. Буряк, Л.І., 2023. *Графічні моделі в біографічному дискурсі: від ідеї до імплементації*. Українська біографістика, (24), с.151–173.
10. Бусел, В.Т., ред., 2005. *Великий тлумачний словник сучасної української мови*. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун».
11. Василюк, Т.Ю., 2018. *Тайм-лайн як ефективний спосіб візуалізації*

- журналістської інформації. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Соціальні комунікації», (14), с.36–40.
12. Вежбовська, Л.Р. та Голубнича, Г.В., 2019. *Специфіка застосування кольору в інфографіці на гендерну тематику*. Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв, 3, с.5–14.
 13. Вовк, О.В. та Черемський, Р.А., 2017. *Інфографіка як ефективний засіб навчання*. Системи обробки інформації, (4), с.199–205.
 14. Волинець, Г.М., 2013. *Сучасні тенденції використання інфографіки (на матеріалі часопису «Український тиждень»)*. Держава та регіони. Серія: Соціальні комунікації, (3–4), с.67–72.
 15. Гаврилюк, А.М., 2014. *Інфографіка як інноваційний засіб поширення туристичної інформації*. Питання культурології, (30), с.42–48.
 16. Галишич, Р.Я., 2024. *Впровадження інтерактивних елементів у рекламній інфографіці*. Український мистецтвознавчий дискурс, (3), с.28–33. doi: 10.32782/uad.2024.3.4.
 17. Галишич, Р.Я. та Богуславський, М.В., 2024. *Принципи комунікативного дизайну інтерактивної мультимедійної вебінфографіки в сучасних інформаційних системах*. Український мистецтвознавчий дискурс, (4), с.39–44. doi: 10.32782/uad.2024.4.6.
 18. Галишич, Р.Я. та Штець, В.О., 2024. *Еволюція рекламної інфографіки: історичний аналіз*. Український мистецтвознавчий дискурс, (5), с.46–52. doi: 10.32782/uad.2024.5.4.
 19. Гладун, О., 2012. *Візуалізація інформації: інфографіка*. Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв, (4), с.11–14.
 20. Кух, О.М. та Кух, А.М., 2017. *Дидактичні можливості он-лайн сервісів інфографіки*. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, (146), с.58–61.
 21. Лещенко, Т.О. та Жовнір, М.М., 2022. *Цифрова навчальна інфографіка як*

лінгвосеміотичний феномен. Doctoral dissertation. Liha-Pres.

22. Литвинюк, А.Б., 2016. *Інфографіка як ключовий компонент сучасного американського науково-популярного дискурсу. Лінгвістика XXI століття: нові дослідження і перспективи*, с.88–100.
23. Логвіненко, В.Г., 2018. *Використання технології інфографіки для візуалізації навчального контенту. Фізико-математична освіта*, 2(16), с.79–85.
24. Макогон, Е.А., Черепньов, І.А. та Сологуб, О.М., 2016. *Застосування інфографіки для підготовки та захисту населення при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного та соціального характеру. Науковий журнал «Інженерія природокористування»*, (2(6)), с.137–143.
25. Максимова, Д., 2021. *UX для майбутнього: що таке VR, AR, MR, XR.* [онлайн ресурс] Доступно: <https://medium.com/@dariamaksimova/ux-для-майбутнього-що-таке-vr-ar-mr-xr-7de01fccc4e> [Дата звернення 8 лютого 2025].
26. Медведєва, В., 2018. *Використання інфографіки в сучасній бібліотечній установі. Вісник Книжкової палати*, (5), с.27–30.
27. Мельник, О. та Селіванов, І., 2019. *Інфографіка як засіб візуальної інтерпретації астрономічних понять у вебдизайні. Вісник Львівської національної академії мистецтв*, (42), с.40–49.
28. Мельник, О., 2024. *Конвергенція комунікативних складників у інфографіці. Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну*, 7(1), с.24–35.
29. Мельник, О.Я. та Селіванов, І.С., 2022. *Особливості розробки інфографіки для вебсередовища. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*, (50), с.121–127.
30. Мельник, О.Я. та Штець, В.О., 2022. *Проектно-художній інструментарій дизайну хронологічної інфографіки. Культура і сучасність: альманах*, (1), с.122–126.

31. Мельник, С.М., 2022. *Інфографіка та інтерактивна візуалізація даних як переконувальний стимул сучасного журналістського тексту*. Панель 1. Мовна міжкультурна комунікація, с.239.
32. Мільчевич, С.І., 2024. *Еволюція інфографіки у промисловому дизайні: від статичних креслень до інтерактивних мультимедійних технологій*. Український мистецтвознавчий дискурс, (4), с.111–115.
33. Мулкохайнен, В.А., 2024. *Комунікативні моделі історичної інфографіки*. Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство», (50), с.169–175. doi: 10.31866/2410-1176.50.2024.306806.
34. Олійник, В.А., 2022. *Інфографіка як елемент дизайну художньої книги: візуально-семантична роль, особливості верстки*. Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство», (47), с.186–192. doi: 10.31866/2410-1176.47.2022.269638.
35. Онуфрієнко, Г. та Черневич, А., 2010. *Термін комунікація в поняттєвому вимірі й лінгвістичному контексті*. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Проблеми української термінології", (675), с.154–160.
36. Панченко, Л.Ф. та Разорьонова, М.В., 2016. *Використання інфографіки в освіті*. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти, 10(2), с.122–126.
37. Письменкова, Т.О., Зіборов, К.А. та Вернер, І.В., 2020. *Комунікативний дизайн як інструмент формування soft skills*. У: *Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта 2020: зб. науч. тр. междунар. конф.*, Дніпро, 24–25 квітня 2020 р., Дніпро: НТУ «ДП», с.395–401.
38. Пономаренко, Л.Г., Рибаківа, І.В. та Самсика, М.І., 2017. *Інфографіка на сайтах українських інформаційних агентств*. Держава та регіони. Серія: Соціальні комунікації, (3), с.119–124.

39. Решету́ха, Т. та Кушні́р, О., 2022. *Інфографіка як засіб візуалізації у регіональній друкованій пресі: (за матеріалами тернопільських видань).* Український інформаційний простір, (2(10)), с.250–266.
40. Селіванов, І.С., 2022. *Історичні особливості візуальної інтерпретації астрономічних явищ.* У: *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of X International scientific and practical conference*, Tokyo, Japan, May 4–6, 2022, с.428–435.
41. Селіванов, І.С., 2023а. *Інфографіка як ефективний засіб комунікації під час воєнного стану.* Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, вип. 62, т. 2, с.92–96.
42. Селіванов, І.С., 2023b. *Особливості графічної інтерактивної візуалізації інформації про перебіг воєнних дій.* У: *Міжнародна наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету з нагоди 150-річчя Наукового товариства імені Шевченка: тези*, Мюнхен, Баварія, 24 липня 2023 р., с.130–133.
43. Селіванов, І.С., 2024а. *Інтерактивна інфографіка як засіб візуалізації наукової інформації.* У: *Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference*, May 21–22, 2024, Stockholm, Sweden. Stockholm: SC. Scientific conferences, с.133. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11287995>.
44. Селіванов, І.С., 2024b. *Історичні етапи формування інфографіки у вебсередовищі.* KELM (Knowledge, Education, Law, Management), 62(2), с.23–34.
45. Селіванов, І.С., 2024с. *Комунікативна ефективність статичної та інтерактивної інфографіки у сучасному вебсередовищі: порівняльний аналіз.* Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, вип. 75, т. 2, с.123–130.
46. Селіванов, І.С., 2024d. *Роль адаптивного дизайну інфографіки у покращенні*

- користувацького досвіду. У: Друга наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету: тези, Мюнхен, Баварія, 04–05 квітня 2024 р., с.72–79.
47. Соболев, О., 2016. *Гене́за інформаційного дизайну*. Вісник Львівської національної академії мистецтв, (28), с.287–295.
 48. Цуканова, Г.О., 2013. *Інфографіка як ефективний візуальний складник рекламного повідомлення*. Наукові записки Інституту журналістики, (50), с.129–133.
 49. Цуканова, Г.О., 2015. *Експериментально-практичні парадигми реалізації прийомів впливу інфографіки на сприйняття газетно-журнальних текстів*. Психолінгвістика, (17), с.293–302.
 50. Чабаненко, М.В., 2012. *Комп'ютерна інфографіка та інші способи компресії інформації в Інтернеті*. Держава та регіони. Серія: Гуманітарні науки, (4), с.89–92.
 51. Черкес, Б.С. і Штець, В.О., 2024. *Роль інфографіки у вивченні регіональної архітектури: Аналіз на матеріалах проєкту Mapping Gothic France*. Український мистецтвознавчий дискурс, (4), с.153–159.
 52. Шаманська, А.С., 2018. *Тренди у візуалізації даних в сучасних новинних онлайн-медіа*. Міжнародний науковий журнал Інтернаука, (9(1)), с.32–36.
 53. Шахіна, І.Ю. та Ільїна, О.І., 2015. *Створення інфографіки за допомогою сучасних інтернет-сервісів*. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти, 2(8), с.59–64.
 54. Швед, О., 2013. *Нові засоби невербальної візуальної комунікації*. Гуманітарна освіта у технічних вищих навчальних закладах, (28), с.355–366.
 55. Швед, О.В., 2014. *Інфографіка як засіб візуальної комунікації в сучасній журналістиці*. Гуманітарна освіта у технічних вищих навчальних закладах, (30), с.305–313.
 56. Шевченко, В.Е., ред., 2012. *Новітні медіа та комунікаційні технології: комплекс навчальних програм для спеціальностей "журналістика"*,

"видавнича справа та редагування", "реклама", "зв'язки з громадськістю".
Київ: Видавець Паливода А.В.

57. Abela, A.V., 2020. *Chart Chooser 2020*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://extremepresentation.typepad.com/files/chart-chooser-2020.pdf> [Дата звернення 18 жовтня 2023].
58. Adams, A., 1998. *Usability testing in information design*. У: V.G. Duffy та I. Kaur, ред. *Visual Information for Everyday Use*. Boca Raton, FL: CRC Press, с.37–54.
59. Afify, M.K., 2018. *The effect of the difference between infographic designing types (static vs animated) on developing visual learning designing skills and recognition of its elements and principles*. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 13(9), с.204–223.
60. Ahmad, Z.A., Abd Mubin, N.N. та Arzeman, A., 2023. *Content Analysis of Cybercrime Infographic*. Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication, 39(4), с.501–519.
61. Alieva, I., 2023. *How American media framed 2016 presidential election using data visualization: The case study of the New York Times and the Washington Post*. Journalism Practice, 17(4), с.814–840.
62. All Time Design, n.d. *Infographic Trends*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://alltimedesign.com/infographics/infographic-trends/> [Дата звернення 12 грудня 2023].
63. Amare, N. та Manning, A., 2013. *A Unified Theory of Information Design: Visuals, Text and Ethics*. New York: Routledge.
64. Andrews, K., 2023. *Information Visualisation. Version of 30 August 2023*. Graz University of Technology. [онлайн ресурс] Доступно: <https://courses.isds.tugraz.at/ivis/> [Дата звернення 15 січня 2024].
65. Angulo, A.L., Pardo, L.L. та Canossa, A., 2020. *Subsyst simulator: an interactive infographic for knowledge transfer*. У: *Proceedings of the 13th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction*, Eindhoven,

The Netherlands, 8–10 December 2020, с.1–5.

66. Antoniou, A. та Heller, S., 2021. *Decoding Manhattan: Island of Diagrams, Maps, and Graphics*. New York: Abrams.
67. Arango, J., 2018. *Living in Information: Responsible Design for Digital Places*. Brooklyn, NY: Two Waves Books.
68. Arcà, A., 2007. *Le raffigurazioni topografiche, colture e culture preistoriche nella prima fase dell'arte rupestre di Paspardo*. У: А.Е. Fossati, ред. *La Castagna della Vallecamonica. Paspardo, arte rupestre e castanicoltura. Atti del Convegno interdisciplinare, Paspardo 6–7 ottobre 2006*. Paspardo, с.35–56.
69. Armstrong, H., ред., 2016. *Digital Design Theory: Readings from the Field*. San Francisco: Chronicle Books.
70. Arnheim, R., 1954. *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. Berkeley: University of California Press.
71. Arum, N.S., 2017. *Infographic: Not just a beautiful visualisation*. [онлайн ресурс] Доступно:
https://www.academia.edu/31903865/Infographic_Not_Just_a_Beautiful_Visualisation [Дата звернення 18 грудня 2022].
72. Baer, K. та Vacarra, J., 2008. *Information Design Workbook: Graphic Approaches, Solutions, and Inspiration + 30 Case Studies*. Gloucester, MA: Rockport Publishers.
73. Barnard, M., 2013. *Graphic Design as Communication*. London: Routledge.
74. Beeetle, МХУНС, 2024. *Top 5 Trends in Infographic Design to Watch in 2024*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://www.linkedin.com/pulse/top-5-trends-infographic-design-watch-2024-bee-etle-mxyhc> [Дата звернення 11 грудня 2023].
75. Benoît, G., 2019. *Introduction to Information Visualization: Transforming Data into Meaningful Information*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
76. Berinato, S., 2016. *Good Charts: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.

77. Bertin, J., 1967. *Sémiologie graphique. Les diagrammes Les réseaux Les cartes*. Paris: Gauthier-Villars.
78. Börner, K., 2015. *Atlas of Knowledge: Anyone Can Map*. Cambridge, MA: MIT Press.
79. Bremer, N. та Wu, S., 2021. *Data Sketches: A journey of imagination, exploration, and beautiful data visualizations*. New York: A K Peters/CRC Press.
80. Brigas, J.M.F. та Ramos Fernández, L.F.R., 2016. *Infographics as an auxiliary tool for teaching/learning*. Revista de Comunicación de la SEECI, (36), с.178–184.
81. Brown, M., 2024. *Glassmorphism: Definition and Best Practices*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.nngroup.com/articles/glassmorphism/> [Дата звернення 15 жовтня 2024].
82. Bruner, J., 1991. *The Narrative Construction of Reality*. Critical Inquiry, 18(1), с.1–21.
83. Burgio, V., 2019. *Uncertain infographics: Expressing doubt in data visualization*. Semiotica, 2019(230), с.143–166.
84. Cairo, A., 2013. *The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization*. Berkeley, CA: New Riders.
85. Cairo, A., 2019. *How Charts Lie: Getting Smarter about Visual Information*. New York: W. W. Norton & Company.
86. Cambridge University Press, n.d. *Website. Cambridge Dictionary*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/website> [Дата звернення 16 грудня 2022].
87. Card, S.K., 2009. *Information visualization*. У: A. Sears та J.A. Jacko, ред. *Human-Computer Interaction*. Boca Raton, FL: CRC Press, с.199–234.
88. Casey, P. та Miller, J., 2011. *The World Reduced to Infographics: From Hollywood's Life Lessons and Doomed Cities of the U.S. to Sociopathic Cats and What Your Drink Order Says About You*. Berkeley, CA: Ulysses Press.
89. Chu, S.T., Chiu, D.K.W. та Ho, K.K.W., 2024. *Using infographics in*

- disseminating healthy lifestyle information on social media is likely to increase uptake and sharing.* Health Information & Libraries Journal, 41(3), с.246–266.
90. Clarke, E., 2022. *Beginners Guide to Data Visualization: How to Understand, Design, and Optimize Over 40 Different Charts.* Kenneth M Fornari.
 91. Cleveland, W.S., 1985. *The Elements of Graphing Data.* Monterey, CA: Wadsworth Advanced Books and Software.
 92. Cleveland, W.S., 1993. *Visualizing Data.* Hobart Press.
 93. Coates, K. та Ellison, A., 2014. *An Introduction to Information Design.* London: Laurence King Publishing.
 94. Column Five Media, n.d. *3 Predictions for the Future of Infographics.* [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.columnfivemedia.com/3-predictions-future-infographics/> [Дата звернення 11 грудня 2023].
 95. Cressey, D., 2014. *Infographics: truth is beauty.* Nature, 507(7492), с.304–305.
 96. Cui, W., Zhang, X., Wang, Y., Huang, H., Chen, B., Fang, L., Zhang, H., Lou, J.G. та Zhang, D., 2019. *Text-to-viz: Automatic generation of infographics from proportion-related natural language statements.* IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 26(1), с.906–916.
 97. D3.js, n.d. *What is D3?* [онлайн ресурс] Доступно: <https://d3js.org/what-is-d3> [Дата звернення 8 лютого 2025].
 98. Daher, M.I., 2020. *The Use of Infographics in Online Newspapers.* University of Sharjah Journal for Humanities & Social Sciences, 17(1).
 99. Damyanov, I. та Tsankov, N., 2018. *The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education.* International Journal of Emerging Technologies in Learning, 13(1), с.82–92.
 100. Data Observations, n.d. *Data Visualization Glossary of Terms.* [онлайн ресурс] Доступно: <https://dataobservations.com/data-visualization-glossary-of-terms/> [Дата звернення 8 лютого 2025].
 101. Delil, S., 2017. *The impact of infographic animation videos on data visualization.*

- International Journal of Social Sciences and Education Research, 3(4), c.1178–1183.
102. Dewar, R., 1999. *Design and evaluation of public information symbols*. Y: H. Zwaga, T. Boersema та H. Hoonhout, ред. *Visual Information for Everyday Use: Design and Research Perspectives*. London: Taylor & Francis, c.285–304.
103. Dick, M., 2014. *Interactive infographics and news values*. Digital Journalism, 2(4), c.490–506.
104. Dick, M., 2020. *The Infographic: A History of Data Graphics in News and Communications*. Cambridge, MA: MIT Press.
105. Diethelm, W. та Diethelm, M., 1982. *Visual Transformation: Creative Tendencies in Graphic Design, Fine Art, Technology and Information Techniques*. Zürich: ABC Verlag.
106. Du Toit, S.H.C., Steyn, A.G.W. та Stumpf, R.H., 1986. *Graphical Exploratory Data Analysis*. New York: Springer.
107. Duarte, N., 2019. *DataStory: Explain Data and Inspire Action Through Story*. Oakton, VA: Ideapress Publishing.
108. Duchowski, A., 2007. *Eye movement analysis*. Y: *Eye tracking methodology: Theory and practice*. London: Springer, c.137–153.
109. Dunlap, J.C. та Lowenthal, P.R., 2016. *Getting graphic about infographics: design lessons learned from popular infographics*. Journal of Visual Literacy, 35(1), c.42–59.
110. Dur, B.İ.U., 2014. *Interactive infographics on the internet*. Online Journal of Art and Design, 2(4), c.1–14.
111. Eberle, R.F., 1971. *Scamper: Games for Imagination Development*. Illustrated edition. D.O.K. Publishers. ISBN 0914634046, 9780914634041.
112. Encyclopædia Britannica, n.d. *Website*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.britannica.com/technology/website> [Дата звернення 16 грудня 2022].
113. Erlhoff, M. та Marshall, T., 2008. *Design Dictionary: Perspectives on Design*

Terminology. Basel: Birkhäuser.

114. Evans, P., Sherin, A. та Lee, I., 2013. *The Graphic Design Reference & Specification Book: Everything Graphic Designers Need to Know Every Day*. Reprint edition. Beverly, MA: Rockport Publishers.
115. Evergreen, S.D.H., 2017. *Presenting Data Effectively: Communicating Your Findings for Maximum Impact*. 2nd edn. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
116. Evergreen, S.D.H., 2019. *Effective Data Visualization: The Right Chart for the Right Data*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
117. eWeek, n.d. *Top Data Visualization Tools*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.eweek.com/big-data-and-analytics/data-visualization-tools/#amazon> [Дата звернення 8 лютого 2025].
118. Felton, N., Ehmann, S. та Klanten, R., 2016. *Photoviz: Visualizing Information through Photography*. Berlin: Gestalten.
119. Ferreira, G.E., Elkins, M.R., Jones, C., O’Keeffe, M., Cashin, A.G., Becerra, R.E., Gamble, A.R. та Zadro, J.R., 2022. *Reporting characteristics of journal infographics: a cross-sectional study*. BMC Medical Education, 22(1), с.326.
120. Few, S., 2006. *Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*. O'Reilly Media, Inc.
121. Few, S., 2009. *Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis*. Oakland, CA: Analytics Press.
122. Few, S., 2012. *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten*. 2nd edn. Burlingame, Calif.: Analytics Press.
123. Fisher, D. та Meyer, M., 2017. *Making Data Visual: A Practical Guide to Using Visualization for Insight*. O'Reilly Media, Inc.
124. Fitts, P.M., 1954. *The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement*. Journal of Experimental Psychology, 47(6), с.381.
125. Flores-González, N. та Flores-González, E., 2021. *Interactive infographics as a*

- digital tool for the appropriation of concepts*. Journal Practical Didactics, 5(14), c.10–18.
126. Foss, S.K., 2004. *Framing the Study of Visual Rhetoric: Toward a Transformation of Rhetorical Theory*. У: C.A. Hill та M. Helmers, ред. *Defining Visual Rhetorics*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, c.303–313.
 127. Fowler, M. та Highsmith, J., 2001. *The agile manifesto*. Software Development, 9(8), c.28–35.
 128. Franchi, F., 2013. *Designing News: Changing the World of Editorial Design and Information Graphics*. Berlin: Gestalten.
 129. Frankel, F. та DePace, A.H., 2012. *Visual Strategies: A Practical Guide to Graphics for Scientists & Engineers*. New Haven, CT: Yale University Press.
 130. Frascara, J., 2004. *Communication Design: Principles, Methods, and Practice*. New York: Allworth Press.
 131. Friendly, M. та Denis, D., 2006. *Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization*.
 132. Friendly, M. та Denis, D.J., 2001. *Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization*. [онлайн ресурс] Доступно: <http://www.datavis.ca/milestones> [Дата звернення 18 грудня 2022 р.].
 133. Friendly, M. та Wainer, H., 2021. *A History of Data Visualization and Graphic Communication*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
 134. Friendly, M., 2008. *The golden age of statistical graphics*. Statistical Science, 23(4), c.502–535.
 135. Fry, B., 2007. *Visualizing Data: Exploring and Explaining Data with the Processing Environment*. O'Reilly Media, Inc.
 136. Furnas, G.W., 1986. *Generalized fisheye views*. ACM SIGCHI Bulletin, 17(4), c.16–23.
 137. Garland, K., 1966. *Graphics Handbook*. London: Studio Vista; New York: Reinhold.

138. Garrett, J.J., 2002. *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. Indianapolis, IN: New Riders Publishing.
139. Garrett, J.J., 2005. *Ajax: A New Approach to Web Applications*. [онлайн ресурс] Доступно: https://designftw.mit.edu/lectures/apis/ajax_adaptive_path.pdf [Дата звернення 23 березня 2023].
140. Gatto, J.A., Porter, A.W. та Selleck, J., 2011. *Exploring visual design: The elements and principles*. 4th edn. Davis Publications, Inc.
141. George-Palilonis, J., 2006. *A Practical Guide to Graphics Reporting: Information Graphics for Print, Web & Broadcast*. PAP/COM Edition. Focal Press.
142. Goffman, E., 1974. *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*. Boston: Northeastern University Press.
143. Grant, R., 2018. *Data Visualization: Charts, Maps, and Interactive Graphics*. Chapman and Hall/CRC.
144. Griffin, D., 2019. *Histories of Visual Communication Design: An introduction to the Special Issue*. Visible Language, 53(1), с.6–19.
145. Harper, D., n.d. *Data*. *Online Etymology Dictionary*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.etymonline.com/word/data> [Дата звернення 16 грудня 2022].
146. Harris, R.L., 1996. *Information Graphics: A Comprehensive Illustrated Reference*. Oxford University Press.
147. Healy, K., 2018. *Data Visualization: A Practical Introduction*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
148. Heer, J., Bostock, M. та Ogievetsky, V., 2010. *A tour through the visualization zoo*. Communications of the ACM, 53(6), с.59–67. [онлайн ресурс] Доступно: <http://queue.acm.org/detail.cfm?id=1805128> [Дата звернення 2 листопада 2023].
149. Hernández-Fernández, A. та Morera-Vidal, F., 2022. *Infographics, a better medium than plain text for increasing knowledge*. grafica, 10(19), с.23–40.
150. Hil, D. та Lachenmeier, N., 2022. *Visualizing Complexity: Modular Information Design Handbook*. Basel: Birkhäuser.

151. Hinderman, B., 2015. *Building Responsive Data Visualization for the Web*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
152. Holmes, N., 2023. *Joyful Infographics: A Friendly, Human Approach to Data*. A K Peters/CRC Press.
153. Iliinsky, N. та Steele, J., 2011. *Designing Data Visualizations: Representing Informational Relationships*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
154. Interaction Design Foundation – IxDF, 2016. *What is Artificial Intelligence (AI)?* [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ai> [Дата звернення 15 жовтня 2024].
155. Interaction Design Foundation – IxDF, 2021. *What is Neumorphism?* [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/neumorphism> [Дата звернення 15 травня 2024].
156. Interaction Design Foundation – IxDF, 2016. *What is Skeuomorphism?* [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/skeuomorphism> [Дата звернення 15 травня 2024].
157. insightsoftware, n.d. *Define Data Drill Down Analysis & Reports | insightsoftware*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://insightsoftware.com/encyclopedia/drill-down/> [Дата звернення 8 лютого 2025].
158. Ismaeel, D. та Al Mulhim, E., 2021. *The influence of interactive and static infographics on the academic achievement of reflective and impulsive students*. Australasian Journal of Educational Technology, 37(1), с.147–162.
159. ISO, 2018. *ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts*. Geneva: International Organization for Standardization.
160. ISO, 2019. *ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction – Part*

- 210: *Human-centred design for interactive systems*. Geneva: International Organization for Standardization.
161. Itten, J., 1961. *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. New York: Van Nostrand Reinhold.
 162. Johnson-Laird, P.N., 1983. *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
 163. Jones, B., 2019. *Avoiding Data Pitfalls: How to Steer Clear of Common Blunders When Working with Data and Presenting Analysis and Visualizations*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
 164. Katz, E., Blumler, J.G. ta Gurevitch, M., 1973. *Uses and Gratifications Research*. Public Opinion Quarterly, 37(4), c.509–523.
 165. Katz, J., 2012. *Designing Information: Human Factors and Common Sense in Information Design*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
 166. Kelidou, E. ta Siountri, K., 2020. *The use of Infographics as an educational tool for the upcoming digital transition*. International Conference on Cultural Informatics, Communication & Media Studies, 1(1).
 167. Kelley, T., Littman, J. ta Peters, T., 2001. *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*. Currency.
 168. Kepes, G., 1964. *Language of Vision*. Chicago: P. Theobald.
 169. Kirk, A., 2012. *Data Visualization: A Successful Design Process*. Birmingham: Packt Publishing.
 170. Kirk, A., 2016. *Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design*. London: SAGE Publications.
 171. Kirk, A., Timms, S., Rininsland, A. ta Teller, S., 2016. *Data Visualization: Representing Information on Modern Web*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
 172. Knafllic, C.N., 2015. *Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
 173. Koffka, K., 1935. *Principles of Gestalt Psychology*. London: Routledge.

174. Köhler, W., 1929. *Gestalt Psychology: An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*. New York: Liveright.
175. Koníček, J., 2020. *Key milestones of infographics evolution in cartography*. Abstracts of the ICA, 2, с.29. doi: <https://doi.org/10.5194/ica-abs-2-29-2020> [Дата звернення 18 грудня 2022].
176. Kosara, R., 2010. *The difference between infographics and visualization*. [онлайн ресурс] Доступно: <http://eagereyes.org/blog/2010/the-difference-between-infographics-and-visualization> [Дата звернення 24 грудня 2022].
177. Kosslyn, S.M., 2006. *Graph Design for the Eye and Mind*. Oxford: Oxford University Press.
178. Krause, J., 2014. *Visual Design: Ninety-five Things You Need to Know. Told In Helvetica And Dingbats*. United States: Adams Media.
179. Krempel, L., 2005. *Visualisierung komplexer Strukturen: Grundlagen der Darstellung mehrdimensionaler Netzwerke*. Frankfurt a.M.: Campus Verlag.
180. Kress, G. та Van Leeuwen, T., 2020. *Reading Images: The Grammar of Visual Design*. 3rd edn. London: Routledge.
181. Krum, R., 2013. *Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design*. John Wiley & Sons.
182. Lankow, J., Ritchie, J. та Crooks, R., 2012. *Infographics: The Power of Visual Storytelling*. Hoboken, NJ: Wiley.
183. Lazard, A. та Atkinson, L., 2015. *Putting environmental infographics center stage: The role of visuals at the elaboration likelihood model's critical point of persuasion*. Science Communication, 37(1), с.6–33.
184. Leaflet, n.d. *Leaflet – an open-source JavaScript library for interactive maps*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://leafletjs.com/> [Дата звернення 8 лютого 2025].
185. Lee, B., Dachsel, R., Isenberg, P. та Choe, E.K., ред., 2021. *Mobile Data Visualization*. CRC Press.

186. Lengler, R. та Eppler, M.J., 2007. *Towards a periodic table of visualization methods for management*. Y: *Proceedings of the IASTED Conference on Graphics and Visualization in Engineering (GVE 2007)*, 7(8), с.31. Clearwater, Florida, USA.
187. Liew, A., 2007. *Understanding Data, Information, Knowledge and Their Inter-Relationships*. *Journal of Knowledge Management Practice*, 8(2).
188. Lima, M., 2011. *Visual Complexity: Mapping Patterns of Information*. New York: Princeton Architectural Press.
189. Locoro, A., Cabitza, F., Angeli, A.D. та Batini, C., 2017. *Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study*. *Computers in Human Behavior*, 71, с.240–257.
190. Malamed, C., 2015. *Visual Design Solutions: Principles and Creative Inspiration for Learning Professionals*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
191. Mapbox, n.d. *Mapbox Studio*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://docs.mapbox.com/help/glossary/mapbox-studio/> [Дата звернення 8 лютого 2025].
192. Marchese, C., 2021. *Information Design for the Common Good: Human-centric Approaches to Contemporary Design Challenges*. Bloomsbury Publishing.
193. Marcotte, E., 2011. *Responsive Web Design*. Editions Eyrolles.
194. Mauldin, S.K.C., 2015. *Data Visualizations and Infographics*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
195. McCandless, D., 2012. *Information is Beautiful*. London: Collins.
196. Meirelles, I., 2013. *Design for Information: An Introduction to the Histories, Theories, and Best Practices Behind Effective Information Visualizations*. Beverly, MA: Rockport Publishers.
197. Mijksenaar, P., 1997. *Visual Function: An Introduction to Information Design*. Rotterdam: 010 Publishers.
198. Modley, R. та Myers, W.R., 1976. *Handbook of Pictorial Symbols: 3,250 Examples from International Sources*. New York: Dover Publications.

199. Moran, K., 2015. *The Characteristics of Minimalism in Web Design*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.nngroup.com/articles/characteristics-minimalism/> [Дата звернення 15 жовтня 2024].
200. Morera-Vidal, F.J., 2017. *Aproximación a la infografía como comunicación efectiva*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. [онлайн ресурс] Доступно: <https://ddd.uab.cat/record/187369> [Дата звернення 18 грудня 2022 р.].
201. Mozilla Contributors, n.d. *What is the difference between web page, website, web server, and search engine?* MDN Web Docs. [онлайн ресурс] Доступно: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Common_questions/Web_mechanics/Pages_sites_servers_and_search_engines [Дата звернення 16 грудня 2022 р.].
202. Mozilla Developer Network, 2025. *Glossary*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary> [Дата звернення 8 лютого 2025].
203. Munzner, T., 2014. *Visualization Analysis and Design*. Boca Raton, FL: CRC Press.
204. Murray, S., 2017. *Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with D3*. 2nd edn. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
205. Naparin, H. та Saad, A.B., 2017. *Infographics in education: Review on infographics design*. International Journal of Multimedia and Its Applications, 9(4), с.5–15.
206. National Geographic Society, n.d. *Geographic Information System (GIS)*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://education.nationalgeographic.org/resource/geographic-information-system-gis/> [Дата звернення 15 жовтня 2024].
207. Nebeling, M., Matulic, F. та Norrie, M.C., 2011. *Metrics for the evaluation of news site content layout in large-screen contexts*. У: *Proceedings of the SIGCHI*

- Conference on Human Factors in Computing Systems*, Vancouver, BC, Canada, 7–12 May, c.1511–1520.
208. Neurath, O., 1936. *International Picture Language: The First Rules of Isotype*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.
209. Nielsen, J. та Loranger, H., 2006. *Prioritizing Web Usability*. Boston: Pearson Education.
210. Nielsen, J., 1994. *Usability inspection methods*. У: *Conference companion on Human Factors in Computing Systems*, c.413–414.
211. Norman, D.A. та Draper, S.W., 1986. *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
212. Norman, D.A., 1988. *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books.
213. Norman, D.A., 2004. *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books.
214. O'Reilly, T., 2005. *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html> [Дата звернення 12 квітня 2023].
215. Oliinyk, V. та Chuieva, O., 2023. *Exploring the taxonomy and creative dynamics of infographics: a comprehensive classification and analysis*. Актуальні питання гуманітарних наук, (67), c.154–160.
216. Paivio, A., 2013. *Imagery and Verbal Processes*. New York: Psychology Press.
217. Pérez-Montoro, M. та Veira-González, X., 2018. *Information Visualization in Digital News Media*. У: М. Pérez-Montoro, ред. *Interaction in Digital News Media: From Principles to Practice*. Cham: Palgrave Macmillan, c.33–53.
218. Pettersson, R., 2011. *Information Design 5 – Cognition*. Institute for Infology.
219. Pettersson, R., 2014. *Information design theories*. Journal of Visual Literacy, 33(1), c.1–96.
220. Pires, P.M.M., 2018. *Creating an infographic to explain a scientific concept*.

- Master's thesis. Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Comunicação Social. [онлайн ресурс] Доступно: <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/9383/1/ProjectoFinalPatr%C3%ADciaPires.pdf> [Дата звернення 15 січня 2023].
221. Pontis, S. та Babwahsingh, M., 2023. *Information Design Unbound: Key Concepts and Skills for Making Sense in a Changing World*. Bloomsbury Publishing.
222. Poole, A. та Ball, L.J., 2006. *Eye tracking in HCI and usability research*. У: *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. Hershey, PA: IGI Global Scientific Publishing, с.211–219.
223. Purves, B., 1987. *Information Graphics*. Cheltenham: Stanley Thornes.
224. Rendgen, S., 2012. *Information Graphics*. Köln: Taschen.
225. Rendgen, S., 2018. *The Minard System: The Complete Statistical Graphics of Charles-Joseph Minard*. San Francisco: Chronicle Books.
226. Rice-Lively, M. та Chen, H.-L., 2006. *Scenarios and Information Design: A User-Oriented Practical Guide*. Oxford: Chandos Publishing.
227. Roam, D., 2013. *The Back of the Napkin (Expanded Edition): Solving Problems and Selling Ideas with Pictures*. Portfolio.
228. Rodriguez, J. та Kaczmarek, P., 2016. *Visualizing Financial Data*. John Wiley & Sons.
229. Rosenberg, D. та Grafton, A., 2013. *Cartographies of Time: A History of the Timeline*. Princeton Architectural Press.
230. Rummler, S. та Ng, K.B., 2009. *Collaborative Technologies and Applications for Interactive Information Design: Emerging Trends in User Experiences*. Hershey, PA: Information Science Reference.
231. Sandner, G., 2021. *Rudolf Modley and the Americanization of Isotype*. Journal of Austrian-American History, 5(1), с.32–61.
232. Satyanarayan, A., Moritz, D., Wongsuphasawat, K. та Heer, J., 2017. *Vega-Lite: A Grammar of Interactive Graphics*. IEEE Transactions on Visualization and

- Computer Graphics, 23(1), с.341–350. [онлайн ресурс] Доступно: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7539624> [Дата звернення 8 квітня 2025].
233. Schwabish, J., 2021. *Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks*. New York: Columbia University Press.
234. Scott, H., Fawcner, S., Oliver, C.W. та Murray, A., 2017. *How to make an engaging infographic?* British Journal of Sports Medicine, 51(16), с.1183–1184.
235. Selivanov, I., 2022. *The efficiency of the infographic as a way for delivering information*. У: *Дизайн і архітектура: історія і сучасність: збірник тез міжнародної науково-технічної конференції*, 08 грудня 2021 р., Львів, с.46–47.
236. Sezer, A., 2021. *Infographics Designed in the Field of Tourism*. Global Journal of Arts Education, 11(2), с.141–147. doi: <10.18844/gjae.v11i2.5880>.
237. Shemy, N.S., 2022. *Digital Infographics Design (Static vs Dynamic): Its Effects on Developing Thinking and Cognitive Load Reduction*. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 21(5), с.104–125.
238. Shneiderman, B., 1996. *The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations*. У: *Proceedings of IEEE Symposium on Visual Languages*, с.336–343.
239. Simon, H.A., 1969. *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: MIT Press.
240. Skaggs, S., 2017. *FireSigns: A Semiotic Theory for Graphic Design*. Cambridge, MA: MIT Press.
241. Sless, D., 1981. *Learning and Visual Communication*. London: Croom Helm Ltd.
242. Smiciklas, M., 2012. *The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences*. Indianapolis, IN: Que Publishing.
243. Smit, G., Buijs, L. та de Haan, Y., 2013. *Using Information Visualization in the Media: Obstacles and Challenges*. University of Applied Sciences Utrecht.
244. Smith, K.L., Moriarty, S., Kenney, K. та Barbatsis, G., ред., 2004. *Handbook of Visual Communication: Theory, Methods, and Media*. New York: Routledge.
245. Sosulski, K., 2018. *Data Visualization Made Simple: Insights into Becoming*

- Visual*. New York: Routledge.
246. Spinuzzi, C., 2003. *Tracing Genres through Organizations: A Sociocultural Approach to Information Design*. Cambridge, MA: MIT Press.
247. Steele, J. та Iliinsky, N., ред., 2010. *Beautiful Visualization: Looking at Data through the Eyes of Experts*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
248. Stevens, E., 2023. *Flat Design 101: Everything You Need to Know*. [онлайн ресурс] UX Design Institute. Доступно: https://www.uxdesigninstitute.com/blog/flat-design-everything-about-it/#Flat_design_vs_skeuomorphism_vs_Material_Design_Whats_the_difference [Дата звернення 24 лютого 2024].
249. Stones, C. та Gent, M., 2014. *The 7 G.R.A.P.H.I.C. Principles of Public Health Infographic Design*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://visualisinghealth.com/wp-content/uploads/2014/12/guidelines.pdf> [Дата звернення 20 травня 2023].
250. Stovall, J., 1997. *Infographics: A Journalist's Guide*. Allyn & Bacon.
251. Sweller, J., 1988. *Cognitive load during problem solving: Effects on learning*. *Cognitive Science*, 12(2), с.257–285.
252. Telea, A.C., 2014. *Data Visualization: Principles and Practice*. 2nd edn. Boca Raton: CRC Press.
253. The W.E.B. Du Bois Center at the University of Massachusetts Amherst, 2018. *W. E. B. Du Bois's Data Portraits: Visualizing Black America*. Princeton, NJ: Princeton Architectural Press.
254. Tominski, C. та Schumann, H., 2020. *Interactive Visual Data Analysis*. Boca Raton, FL: CRC Press.
255. Tufte, E.R., 1990. *Envisioning Information*. Cheshire, CT: Graphics Press.
256. Tufte, E.R., 1997. *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Cheshire, CT: Graphics Press.
257. Tufte, E.R., 2001. *The Visual Display of Quantitative Information*. 2nd edn. Cheshire, CT: Graphics Press.

258. Tufte, E.R., 2006. *Beautiful Evidence*. Cheshire, CT: Graphics Press.
259. Tufte, E.R., 2020. *Seeing with Fresh Eyes: Meaning, Space, Data, Truth*. Cheshire, CT: Graphics Press.
260. Vane, O., 2020. *Timeline Design for Visualising Cultural Heritage Data*. PhD thesis. Royal College of Art. [онлайн ресурс] Доступно: <https://researchonline.rca.ac.uk/4325/> [Дата звернення 15 січня 2023].
261. Venngage, n.d. *Infographic Design Trends*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://venngage.com/blog/infographic-design-trends/> [Дата звернення 18 жовтня 2023].
262. Visocky O'Grady, J. та Visocky O'Grady, K., 2008. *The Information Design Handbook*. Cincinnati, Ohio: HOW Books.
263. Visual Sculptors, 2024. *Top Infographic Design Trends for 2024*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://visualsculptors.com/top-infographic-design-trends-2024/> [Дата звернення 18 жовтня 2023].
264. W3C, 2018. *Вказівки щодо доступності вмісту вебсайтів (WCAG) 2.1 – Українська версія*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua/> [Дата звернення 2 квітня 2023].
265. Walter, E. та Gioglio, J., 2014. *The Power of Visual Storytelling: How to Use Visuals, Videos, and Social Media to Market Your Brand*. McGraw Hill. Kindle Edition.
266. Ward, M.O., Grinstein, G. та Keim, D., 2010. *Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications*. Natick, MA: A K Peters.
267. Ware, C., 2019. *Information Visualization: Perception for Design*. 4th ed. Morgan Kaufmann.
268. Ware, C., 2021. *Visual Thinking for Information Design*. 2nd edn. Morgan Kaufmann.
269. Wertheimer, M., 2012. *On Perceived Motion and Figural Organization*. Edited by L. Spillmann. Cambridge, MA: MIT Press.

270. Westendorp, P., 1999. *Text, pictures or flowcharts for specific types of information*. У: H. Zwaga, T. Boersema та H. Hoonhout, ред. *Visual Information for Everyday Use: Design and Research Perspectives*. London: Taylor & Francis, с.83–91.
271. Wexler, S., 2021. *The Big Picture: How to Use Data Visualization to Make Better Decisions—Faster*. New York: McGraw Hill Professional.
272. Wexler, S., Shaffer, J. та Cotgreave, A., 2017. *The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
273. Wilke, C.O., 2020. *Datenvisualisierung – Grundlagen und Praxis: Wie Sie aussagekräftige Diagramme und Grafiken gestalten*. O'Reilly.
274. Williamsmedia, n.d. *Mastering Fluid Grid Layouts: Responsive Web Design Essentials*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://williamsmedia.co/fluid-grid-layouts> [Дата звернення 8 лютого 2025].
275. Wirfs-Brock, A. та Eich, B., 2020. *JavaScript: The First 20 Years*. Proceedings of the ACM on Programming Languages, 4(HOPL), с.1–189. doi: <10.1145/3386327>.
276. Wurman, R.S., 1997. *Information Architects*. Edited by P. Bradford. Illustrated ed. Graphis Press Corp.
277. Yarbus, A.L., 1967. *Eye movements during perception of complex objects*. У: *Eye movements and vision*. New York: Plenum Press, с.171–211.
278. Yau, N., 2011. *Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics*. Indianapolis, IN: Wiley.
279. Yau, N., 2013. *Data Points: Visualization That Means Something*. Indianapolis, IN: Wiley.
280. Young, A. та Hinesly, M., 2014. *Infographics as a business communication tool: An empirical investigation of user preference, comprehension & efficiency*. Comprehension & Efficiency.
281. Zeldman, J., 2003. *Designing with Web Standards*. Indianapolis: New Riders

Publishing.

282. Zwinger, S., Langer, J. та Zeiller, M., 2017. *Acceptance and usability of interactive infographics in online newspapers*. У: *2017 21st International Conference Information Visualisation (IV)*, с.176–181. IEEE.

Емпіричний матеріал

1. Brightmore, J., n.d. *Dribbble: What's it used for?* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://lab.4muladesign.com/dribbble/> [Дата звернення 14 листопада 2024].
2. Портал Шевченка, n.d. *Портал Шевченка* [онлайн ресурс]. Доступно: <http://kobzar.ua/timeline> [Дата звернення 14 листопада 2023].
3. Alpaca Projects, n.d. *Inferno* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.alpacaprojects.com/inferno/en/> [Дата звернення 19 листопада 2023].
4. Animagraffs, n.d. *Animagraffs* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://animagraffs.com/> [Дата звернення 14 листопада 2023].
5. Animagraffs, n.d. *Cheetah: Nature's Speed Machine* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://animagraffs.com/cheetah-natures-speed-machine/> [Дата звернення 14 листопада 2023].
6. Animagraffs, n.d. *How Speakers Make Sound* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://animagraffs.com/loudspeaker/> [Дата звернення 14 листопада 2024].
7. Animagraffs, n.d. *ISS: International Space Station* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://animagraffs.com/iss-international-space-station/> [Дата звернення 14 листопада 2024].
8. BBC History, n.d. *British History Timeline* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.bbc.co.uk/history/british/> [Дата звернення 18 листопада 2023].
9. BBC News, 2015. *Will a robot take your job?* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.bbc.com/news/technology-34066941> [Дата звернення 26 листопада 2023].

10. Bloomberg, 2023. *2023 The Year in Graphics* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.bloomberg.com/graphics/2023-in-graphics/> [Дата звернення 2 березня 2024].
11. Bloomberg, 2024. *AI Is Already Wreaking Havoc on Global Power Systems* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.bloomberg.com/graphics/2024-ai-data-centers-power-grids/> [Дата звернення 26 листопада 2024].
12. Brain Pickings, 2013. *Famous Writers' Sleep Habits And Literary Productivity* [онлайн зображення]. Доступно: https://i1.wp.com/www.brainpickings.org/wp-content/uploads/2013/12/sleepproductivitywriters_1500_1.jpg?w=1360&ssl=1 [Дата звернення 24 листопада 2023].
13. Care2, 2015. *Creative Routines* [онлайн зображення]. Доступно: <http://dingo.care2.com/pictures/greenliving/uploads/2015/09/creative-routines-edit4.png> [Дата звернення 24 листопада 2023].
14. Climate.gov, n.d. *Climate.gov* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.climate.gov/> [Дата звернення 22 листопада 2023].
15. Collab Fund, n.d. *The Bright Future of Car Sharing* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://futureofcarsharing.collabfund.com/> [Дата звернення 25 листопада 2024].
16. Cool Infographics, 2021. *The Quickest Route to Washington DC* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://arterialmapping.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/12/layout3a.png?w=1024> [Дата звернення 20 листопада 2023].
17. Cosmos Book, n.d. *Cosmos: The Infographic Book of Space* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://cosmos-book.github.io/> [Дата звернення 12 листопада 2023].
18. Daily Infographic, 2017. *What is the Deep Web?* [онлайн зображення]. Доступно: <https://www.dailyinfographic.com/wp-content/uploads/2017/04/What-is-the-Deep-Web1-768x3221.png> [Дата звернення 26 листопада 2023].

19. Daily Infographic, 2019. *W. Gerrod Parrott's Emotion Classification* [онлайн зображення]. Доступно:
https://www.dailyinfographic.com/wp-content/uploads/2019/02/Parrott_Model_b.png [Дата звернення 23 листопада 2024].
20. Dastournejad, E., 2018. *US Spending explained with a 360 VR infographic*. [онлайн відео] Опубліковано Paolo Tosolini. Доступно:
<https://www.youtube.com/watch?v=dwl5iclAUbE>
[Дата звернення 13 листопада 2024].
21. DeepStateMap.Live, n.d. *Deep State Map* [онлайн ресурс]. Доступно:
<https://www.deepstatemap.live/> [Дата звернення 17 листопада 2024].
22. Digital Attack Map, n.d. *Digital Attack Map. Top daily DDoS attacks worldwide* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.digitalattackmap.com/>
[Дата звернення 16 листопада 2023].
23. Downgraf, 2013. *A brief introduction to Typography* [онлайн ресурс].
Доступно:
https://www.downgraf.com/wp-content/uploads/2013/04/brief_introduction_typography.jpg [Дата звернення 14 листопада 2023].
24. Education Inequalities, n.d. *Primary Completion Rate* [онлайн ресурс].
Доступно:
https://www.education-inequalities.org/indicators/comp_prim_v2#maxYear=2023&minYear=2018&ageGroup=%22comp_prim_v2%22
[Дата звернення 15 листопада 2023].
25. End Malaria 2040, n.d. *From Aspiration to Action: What will it take to end Malaria?* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://www.endmalaria2040.org/>
[Дата звернення 15 листопада 2023].
26. Slusher, R., n.d. *Inception. The Architecture* [онлайн зображення]. Доступно:
https://images.fastcompany.com/upload/InceptionArch_Slusher.jpg
[Дата звернення 16 листопада 2023].

27. Fathom, n.d. *Scaled in Miles* [онлайн ресурс]. Доступно:
<https://fathom.info/miles-web/> [Дата звернення 20 листопада 2023].
28. FlowingData, 2015. *Counting the Hours. This is how you and America spend time each day* [онлайн ресурс]. Доступно:
<https://flowingdata.com/2015/11/10/counting-the-hours/>
[Дата звернення 24 листопада 2023].
29. FlowingData, 2015. *Years You Have Left to Live, Probably* [онлайн ресурс].
Доступно:
<https://flowingdata.com/2015/09/23/years-you-have-left-to-live-probably/>
[Дата звернення 22 листопада 2023].
30. FlowingData, 2016. *How You Will Die* [онлайн ресурс]. Доступно:
<https://flowingdata.com/2016/01/19/how-you-will-die/>
[Дата звернення 22 листопада 2023].
31. Flying Pudding, n.d. *MusicBox: Mapping and visualizing music collections*
[онлайн ресурс]. Доступно:
<http://thesis.flyingpudding.com/videos/demo/index.html>
[Дата звернення 20 листопада 2023].
32. Focus.ua, n.d. *Untitled Image*. [онлайн зображення] Доступно:
<https://focus.ua/static/storage/thumbs/1088x/8/b7/c9478a7f-fb19f502915ea15aa39a1fe55f6f1b78.webp> [Дата звернення 2 вересня 2022].
33. Fox News, 2024. *Latest Election 2024 News and Updates | Fox News Elections Center*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.foxnews.com/elections>
[Дата звернення 12 грудня 2024].
34. Franchi, F., 2009. *La fattoria dei pesci*. [онлайн зображення] Доступно:
https://live.staticflickr.com/3259/3842469598_49eb01f9df_b.jpg
[Дата звернення 2 вересня 2022].
35. Funnel Inc., 2022. *How Books Are Made*. [онлайн зображення] Доступно:
https://funnelinc.com/infographics/funnelinc_howbooksaremade-infographic_digital.jpg [Дата звернення 14 листопада 2023].

36. Google Arts & Culture, n.d. *Blob Opera*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://artsandculture.google.com/experiment/blob-opera/AAHWrq360NcGbw?hl=en> [Дата звернення 20 листопада 2023].
37. Google Arts & Culture, n.d. *Calling in Our Corals*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://artsandculture.google.com/experiment/calling-in-our-corals/zgFx1tMqeIZyTw?hl=en> [Дата звернення 2 вересня 2022].
38. Google Arts & Culture, n.d. *Passage of Water*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://artsandculture.google.com/experiment/passage-of-water/dAElpEyEjuE9XQ> [Дата звернення 2 вересня 2022].
39. Google Arts & Culture, n.d. *Seeing the Invisible*. [онлайн ресурс] Доступно: https://artsandculture.google.com/experiment/seeing-the-invisible/_QG_qDtzdqTsw [Дата звернення 22 листопада 2023].
40. Google Arts & Culture, n.d. *What We Eat*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://artsexperiments.withgoogle.com/what-we-eat/> [Дата звернення 26 листопада 2023].
41. Google Arts Experiments, n.d. *Insidious Rising* [онлайн ресурс]. Доступно: <https://artsexperiments.withgoogle.com/insidious-rising/> [Дата звернення 2 вересня 2022].
42. Google Experiments, n.d. *The WebGL Globe*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://experiments.withgoogle.com/chrome/globe> [Дата звернення 22 листопада 2023].
43. Graphic News, n.d. *Graphic News*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.graphicnews.com/> [Дата звернення 22 листопада 2023].
44. Grimwade, J., n.d. *John Grimwade Information Graphics*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.johngrimwade.com/> [Дата звернення 16 листопада 2023].
45. Hint.fm, n.d. *Wind Map*. [онлайн ресурс] Доступно: <http://hint.fm/wind/> [Дата звернення 19 листопада 2023].

46. Histogramy, n.d. *Histogramy – Timeline of History*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://histography.io/> [Дата звернення 18 листопада 2023].
47. Hmader, n.d. *Fertility and Mortality*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://hmader.github.io/fertility-mortality/project.html> [Дата звернення 25 листопада 2023].
48. HTML5 & CSS3 Readiness, n.d. *HTML5 & CSS3 Readiness*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://html5readiness.com/> [Дата звернення 25 листопада 2023].
49. Infographic Journal, n.d. *Infographic Journal*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://infographicjournal.com/> [Дата звернення 22 листопада 2023].
50. Information is Beautiful, n.d. *Visualizations*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://informationisbeautiful.net/visualizations/> [Дата звернення 24 листопада 2023].
51. Instagram, n.d. *Instagram Sans Typeface*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://about.instagram.com/brand/type> [Дата звернення 14 листопада 2024].
52. Los Angeles Times, n.d. *How fast is LAFD where you live?* [онлайн ресурс] Доступно: <https://graphics.latimes.com/how-fast-is-lafd/> [Дата звернення 21 листопада 2023].
53. Lucidworks, 2021. *The data that lies beneath*. [онлайн зображення] Доступно: <https://lucidworks.com/wp-content/uploads/2021/08/dark-data-infographic.jpg> [Дата звернення 26 листопада 2023].
54. Lucify, n.d. *The flow towards Europe*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.lucify.com/the-flow-towards-europe/> [Дата звернення 15 листопада 2023].
55. Mahimarkets, n.d. *You vs. John Paulson*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://mahimarkets.com/john-paulson/> [Дата звернення 13 листопада 2023].

56. McCandless, D., n.d. *Drugs World*. [онлайн зображення] Доступно:
https://infobeautiful4.s3.amazonaws.com/2009/08/2552_ПВ_Drugs-World.png
[Дата звернення 18 листопада 2023].
57. Metoomentum, n.d. *Trending seeds*. [онлайн ресурс] Доступно:
<http://metoomentum.com/trending.html> [Дата звернення 23 листопада 2023].
58. MSN Weather, 2024. *MSN Weather Maps*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://www.msn.com/en-xl/weather/maps> [Дата звернення 19 листопада 2024].
59. MVACoyote, n.d. *Snow Cholera Map*. [онлайн зображення] Доступно:
<https://www.mvacoyote.com/content/images/size/w1200/2024/09/512px-Snow-c-holera-map-1.jpg> [Дата звернення 2 вересня 2022].
60. Naked Science, 2021. *Image*. [онлайн зображення] Доступно:
https://vitruvio.imss.fi.it/foto/galileopalazzostrozzi/41529_450.jpg
[Дата звернення 2 вересня 2022].
61. NASA, 2024. *Moon Landing L-3 Months – Apollo 10 Flight Plan*.
[онлайн зображення] Доступно:
<https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2024/04/moon-landing-l-3-months-1-apollo-10-flight-plan-s69-34071.jpg> [Дата звернення 2 вересня 2022].
62. NASA, n.d. *Eyes on Asteroids*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://eyes.nasa.gov/apps/asteroids/#/home>
[Дата звернення 12 листопада 2023].
63. NASA, n.d. *Eyes on the Earth*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://eyes.nasa.gov/apps/earth/#/> [Дата звернення 12 листопада 2023].
64. NASA, n.d. *Eyes on Exoplanets*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://eyes.nasa.gov/apps/exo/#/> [Дата звернення 12 листопада 2023].
65. NASA, n.d. *Space Launch System Infographics*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://www.nasa.gov/gallery/space-launch-system-infographics/>
[Дата звернення 12 листопада 2023].
66. National Geographic, n.d. *The New New York Skyline*. [онлайн ресурс]
Доступно:

- <https://www.nationalgeographic.com/new-york-city-skyline-tallest-midtown-manchattan/> [Дата звернення 13 листопада 2023].
67. National Geographic, n.d. *Reading an Ancient Comic Strip*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.nationalgeographic.com/trajan-column/> [Дата звернення 18 листопада 2023].
68. National Geographic, n.d. *What the World Eats*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/> [Дата звернення 26 листопада 2023].
69. Newnaw, n.d. *World Elevation*. [онлайн ресурс] Доступно: <http://www.newnaw.com/pub/js/webglglobe/worldelevation/> [Дата звернення 21 листопада 2023].
70. O'Neal, J., n.d. *Prometheus Fuels*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://jacoboneal.com/prometheus-fuels> [Дата звернення 26 листопада 2023].
71. The Open University, 2024. *20th Century British Novelists: Making the connections*. [онлайн ресурс] Доступно: https://web.archive.org/web/20240222021953/http://www2.open.ac.uk/openlearn/authors_HTML/index.html#/welcome [Дата звернення 18 листопада 2023].
72. Panchaud, M., 2016. *SWANH.NET*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://swanh.net/> [Дата звернення 17 листопада 2023].
73. Periscopic, n.d. *Who's Been Working in America? An exploration of 50 years*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://works.periscopic.com/gejobs/> [Дата звернення 25 листопада 2023].
74. Periscopic, n.d. *U.S. Gun Deaths*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://guns.periscopic.com/> [Дата звернення 17 листопада 2023].
75. Photoshop VIP, 2017. *Farm Size 90000 Hectares*. [онлайн зображення] Доступно: <https://photoshopvip.net/wp-content/uploads/2017/10/3d-infographic-template.jpg> [Дата звернення 2 вересня 2022].

76. Pinterest, 2023. *A Tale of Two Cows: Take Your Pick*. [онлайн зображення] Доступно:
<https://i.pinimg.com/originals/dc/b5/72/dcb572113c4688037dd610b010ebef03.jpg>
[Дата звернення 2 вересня 2022].
77. Pinterest, n.d. *Untitled Image*. [онлайн зображення] Доступно:
<https://i.pinimg.com/736x/3d/72/9f/3d729ffc5ed7c482cfef02e9796f3a48.jpg>
[Дата звернення 2 вересня 2022].
78. Pitch Interactive, n.d. *Out of Sight, Out of Mind: A visualization of drone strikes in Pakistan since 2004*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://drones.pitchinteractive.com/> [Дата звернення 15 листопада 2023].
79. Project Ukko, n.d. *Wind Resource Map*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://project-ukko.net/map.html> [Дата звернення 19 листопада 2023].
80. ProPublica, n.d. *Workers' Comp Benefits: How Much is a Limb Worth?* [онлайн ресурс] Доступно:
<https://projects.propublica.org/graphics/workers-compensation-benefits-by-limb>
[Дата звернення 24 листопада 2023].
81. Quartz, n.d. *Interactive Graphic: Every Active Satellite Orbiting Earth*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://qz.com/296941/interactive-graphic-every-active-satellite-orbiting-earth>
[Дата звернення 12 листопада 2023].
82. Quartz, n.d. *The dude map: How Americans refer to their bros*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://qz.com/316906/the-dude-map-how-american-men-refer-to-their-bros>
[Дата звернення 19 листопада 2023].
83. R2D3, n.d. *A Visual Introduction to Machine Learning: Part 1*. [онлайн ресурс] Доступно: <http://www.r2d3.us/visual-intro-to-machine-learning-part-1/>
[Дата звернення 26 листопада 2023].

84. Simply Business, n.d. *Hungry Tech Giants*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.simplybusiness.co.uk/microsites/hungry-tech/> [Дата звернення 13 листопада 2023].
85. Star Walk, n.d. *Space & Astronomy Infographics: Figures, Schemes and Tables*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://starwalk.space/en/infographics> [Дата звернення 12 листопада 2023].
86. Statista, n.d. *Daily Data | Statista*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.statista.com/> [Дата звернення 24 листопада 2023].
87. Tableau Public, n.d. *Lunar Cycle and Sleep*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://tableau.washington.edu/views/LunarCycleandSleep/LunarCycle?%3AisGuestRedirectFromVizportal=y&%3Aembed=y> [Дата звернення 12 листопада 2023].
88. Tableau, n.d. *An Analysis of The Beatles*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.tableau.com/en-gb/solutions/gallery/analysis-beatles> [Дата звернення 20 листопада 2023].
89. Tabletop Whale, n.d. *Tabletop Whale*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://tabletopwhale.com/> [Дата звернення 12 листопада 2023].
90. Tabletop Whale, 2019. *Comparative Internal Structure of Earth, Moon, Mars, Mercury, and Venus*. [онлайн зображення] Доступно: <https://tabletopwhale.com/img/posts/19-06-17-01.jpg> [Дата звернення 12 листопада 2023].
91. The New York Times, 2007. *Exonerated, Freed, and What Happened Then*. [онлайн ресурс] Доступно: https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/interactive/2007/11/25/nyregion/20071125_DNAI_FEATURE.html [Дата звернення 17 листопада 2023].
92. The New York Times, 2012. *All the Medalists: Men's 100-Meter Sprint*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/interactive/2012/08/05/sports/oly>

- mpics/the-100-meter-dash-one-race-every-medalist-ever.html [Дата звернення 23 листопада 2023].
93. The Refugee Project, n.d. *The Refugee Project*. [онлайн ресурс] Доступно: <https://www.therefugeeproject.org/> [Дата звернення 15 листопада 2023].
94. Truity, 2018. *The Best Careers for Your Personality Type*. [онлайн зображення] Доступно: <https://www.truity.com/sites/default/files/CareersforYourType.png> [Дата звернення 23 листопада 2023].
95. University of Washington, n.d. *A Century of Surface Temperature Anomalies*. [онлайн ресурс] Доступно: https://students.washington.edu/aodhan/webgl_globe.html [Дата звернення 2 вересня 2022].
96. Fruits: When are they in season?, 2021. *Blogger* [онлайн зображення] Доступно: https://2.bp.blogspot.com/-eywLLne_iN4/T_997Ex3kJI/AAAAAAAAABbw/5Rz-lnotrZI/s1600/FruitsWhenAreTheyinSeason_4fcde7f6bf17c.jpg [Дата звернення 26 листопада 2023].
97. Venngage, 2016. *Olympic Evolution*. [онлайн зображення] Доступно: <https://venngage-wordpress-gallery.s3.amazonaws.com/uploads/2016/08/Olympic-Evolution.png> [Дата звернення 23 листопада 2023].
98. ViewSpace, n.d. *Dark Matter: Bullet Cluster*. [онлайн ресурс] Доступно: https://viewspace.org/interactives/unveiling_invisible_universe/dark_matter/bullet_cluster [Дата звернення 12 листопада 2023].
99. Visual Capitalist, 2022. *2018 Breakdown of Habitable Land in Hectares*. [онлайн зображення] Доступно: https://www.visualcapitalist.com/wp-content/uploads/2022/01/The-Worlds-Loss-of-Forests-2018-1-1200x799_c.jpg [Дата звернення 16 листопада 2023].
100. Web Archive, 2006. *John Grimwade Information Graphics Website Snapshot*. [онлайн ресурс] Доступно:

- <https://web.archive.org/web/20060221013416/https://www.johnggrimwade.com/>
[Дата звернення 2 вересня 2022].
101. Web Design Museum, n.d. *CNN – O.J. Simpson Trial in 1995*. [онлайн ресурс]
Доступно:
<https://www.webdesignmuseum.org/gallery/cnn-o-j-simpson-trial-in-1995> [Дата
звернення 17 листопада 2023].
102. Web Design Museum, n.d. *Kia Rio in 2006*. [онлайн ресурс] Доступно:
<https://www.webdesignmuseum.org/gallery/kia-rio-2006> [Дата звернення
2 вересня 2022].
103. Web Design Museum, n.d. *The Jerusalem Archaeological Park (2001)*. [онлайн
ресурс] Доступно:
<https://www.webdesignmuseum.org/gallery/the-jerusalem-archaeological-park-2001> [Дата звернення 18 листопада 2023].
104. Web Design Museum, n.d. *Web Design History Timeline*. [онлайн ресурс]
Доступно: <https://www.webdesignmuseum.org/web-design-history> [Дата
звернення
16 листопада 2023].
105. Web Design Museum, n.d. *Worldwideweb: The First Browser, 1990*. [онлайн
ресурс] Доступно:
[https://www.webdesignmuseum.org/web-design-history/worldwideweb-the-first-
browser-1990](https://www.webdesignmuseum.org/web-design-history/worldwideweb-the-first-browser-1990) [Дата звернення 2 вересня 2022].
106. Wellcome Collection, n.d. *Untitled Image*. [онлайн зображення] Доступно:
<https://iiif.wellcomecollection.org/image/V0016947/full/1024%2C0/default.jpg>
[Дата звернення 2 вересня 2022].
107. Whole Foods Market, n.d. *GMO: Your Right to Know*. [онлайн зображення]
Доступно:
[https://assets.wholefoodsmarket.com/www/values-matter/body-images/What_Is_
A_GMO-.jpg](https://assets.wholefoodsmarket.com/www/values-matter/body-images/What_Is_A_GMO-.jpg) [Дата звернення 26 листопада 2023].

108. Wikimedia Commons, n.d. *World Map by Cosmas Indicopleustes*. [онлайн зображення] Доступно:
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d1/WorldMapCosmasIndicopleustes.jpg/1024px-WorldMapCosmasIndicopleustes.jpg> [Дата звернення 2 вересня 2022].
109. Wikimedia Commons, n.d. *Zodiaque de Dendéra – Musée du Louvre Antiquités Egyptiennes D 38; E 13482*. [онлайн зображення] Доступно:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/59/Zodiaque_de_Dend%C3%A9ra_-_Mus%C3%A9e_du_Louvre_Antiquit%C3%A9s_Egyptiennes_D_38_%3B_E_13482.jpg/1024px-Zodiaque_de_Dend%C3%A9ra_-_Mus%C3%A9e_du_Louvre_Antiquit%C3%A9s_Egyptiennes_D_38_%3B_E_13482.jpg [Дата звернення 2 вересня 2022].

ДОДАТОК А. АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY POLYTECHNIC OF LVIV
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AND DESIGN

Bandera str. 12, Lviv, 79646, Ukraine
tel./fax: +38 032 258 22 39
e-mail: tschers@polynet.lviv.ua



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІНСТИТУТ АРХІТЕКТУРИ ТА ДИЗАЙНУ

вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79646, Україна
тел./факс: +38 032 258 22 39
e-mail: tschers@polynet.lviv.ua

№ _____
на № _____

До спеціалізованої вченої ради
Національного університету «Львівська політехніка»

Довідка
про впровадження результатів дисертаційної роботи на тему «Інфографіка
у комунікативному дизайні вебсайту» Селіванова Івана Сергійовича
у навчальному процесі

Основні положення та результати дисертаційної роботи аспіранта, асистента Кафедри візуального дизайну і мистецтва Селіванова Івана Сергійовича «Інфографіка у комунікативному дизайні вебсайту» поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 022 «Дизайн», зокрема, основні принципи інформаційного дизайну, методологія та практичні рекомендації, що розкривають особливості використання інфографіки в контексті вебсередовища, впроваджені у навчальній програмі для спеціальності 022 «Дизайн» Кафедри візуального дизайну і мистецтва Інституту архітектури та дизайну:

- в практичних курсах для ОКР «Бакалавр»: «Вебдизайн КП» – V семестр.

Директор Інституту архітектури та дизайну

Доктор архітектури, доцент

Юрій ДИБА

www.lp.edu.ua

ДОДАТОК Б. СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

1. Мельник О. Я., Селіванов І. С. Особливості розробки інфографіки для вебсередовища // Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2022. – Вип. 50. – С. 121–127. 0,31 ум.д.ар.
2. Мельник О. Я., Селіванов І. С. Інфографіка як засіб візуальної інтерпретації астрономічних понять у вебдизайні // Вісник Львівської національної академії мистецтв. – 2019. – Вип. 42. – С. 40–49. 0,45 ум.д.ар.
3. Селіванов І. С. Інфографіка як ефективний засіб комунікації під час воєнного стану // Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2023. – Вип. 62, т. 2. – С. 92–96. 0,22 ум.д.ар.
4. Селіванов І. С. Історичні етапи розвитку інфографіки в контексті вебсередовища // Knowledge, Education, Law, Management. – 2024. – Вип. 23–34. – 0,22 ум.д.ар.
5. Селіванов І. С. Комунікативна ефективність статичної та інтерактивної інфографіки у сучасному вебсередовищі: порівняльний аналіз // Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2024. – Вип. 75, т. 2. – С. 123–130.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Selivanov I. The efficiency of the infographic as a way for delivering information // Дизайн і архітектура: історія і сучасність : збірник тез міжнародної науково-технічної конференції, 08 грудня 2021 р., Львів. – 2022. – С. 46–47. 0,09 ум.д.ар. (За іншою тематикою) (Селіванов І. С.).
7. Селіванов І. С. Історичні особливості візуальної інтерпретації астрономічних явищ // Science, innovations and education: problems and prospects : proceedings of X International scientific and practical conference, Tokyo, Japan, May 4-6, 2022. – 2022. – С. 428–435. 0,36 ум.д.ар.
8. Селіванов І. С. Особливості графічної інтерактивної візуалізації інформації про перебіг воєнних дій // Міжнародна наукова студентська конференція РМД Українського вільного університету з нагоди 150-річчя Наукового товариства імені Шевченка : тези, Мюнхен, Баварія, 24 липня 2023 р. – 2023. – С. 130–133. 0,18 ум.д.ар.
9. Селіванов І. С. Роль адаптивного дизайну інфографіки у покращенні користувацького досвіду // Друга наукова студентська конференція УВУ: тези, Мюнхен, Баварія, 24 липня 2023 р. – 2023. – С. 130–133. 0,18 ум.д.ар.
10. Селіванов І. С. Інтерактивна інфографіка як засіб візуалізації наукової інформації X International Scientific and Practical Conference «Theoretical and practical perspectives of modern science», May 21-22, 2024, Stockholm. Sweden – 2023. – С. 7–8.

ДОДАТОК В. ГЛОСАРІЙ ДОСЛІДЖЕННЯ

Браузер (або веббраузер) – це програмне забезпечення, призначене для отримання й відображення сторінок з Інтернету, а також для надання користувачеві можливості переходу до інших сторінок за допомогою гіперпосилань. Браузер є найпоширенішим типом користувацького агента. Для відображення вебсторінок він використовує механізм рендерингу (MDN Web Docs, n.d.).

Вебдизайн – це галузь проєктування цифрових інтерфейсів, яка інтегрує графічний дизайн, інформаційну архітектуру, UX/UI-проєктування та фронтенд-розробку для створення функціонально зручних і візуально привабливих вебресурсів. Його принципами є адаптивність, гнучкість макета, структурна логіка, інтерактивність і контент-орієнтованість, що забезпечують якісний користувацький досвід незалежно від пристрою чи платформи (Hinderman J., 2016).

Вебсайт – це структурована сукупність вебсторінок, згрупованих під спільним доменом, що функціонують як єдине віртуальне середовище для подання, навігації та взаємодії з цифровим контентом. Він забезпечує інтерактивну комунікацію з користувачем за допомогою гіпертекстових зв'язків, дизайну інтерфейсу та мультимедійних елементів (Бусел В., 2005; Cambridge Dictionary, n.d.; Encyclopædia Britannica, n.d.; MDN Web Docs, n.d.).

Вебсервер – це програмне забезпечення, яке зазвичай працює на апаратному сервері та надає послуги користувачам, яких зазвичай називають клієнтами. Сервер, у свою чергу, є апаратним засобом, що знаходиться в приміщенні, заповненому комп'ютерами, яке зазвичай називають дата-центром (MDN Web Docs, n.d.).

Використовність (англ. Usability) – це ступінь, до якого продукт, система або послуга можуть бути використані певними користувачами для досягнення визначених цілей з ефективністю, результативністю та задоволеністю у

конкретному контексті використання (ISO, 2018).

Візуалізація даних – процес перетворення числових або концептуальних даних у візуальну форму з метою полегшення сприймання, аналізу та інтерпретації інформації. У межах інфографіки цей процес поєднує елементи графіки, кольору, просторової композиції та інтерфейсної взаємодії. Часто використовується у межах інформаційного дизайну для ефективного донесення складних даних до аудиторії (Meirelles I., 2013; Baer K., Vaccara J., 2008).

Візуальна комунікація – процес передачі змісту через візуальні засоби, що включає зображення, символи, графіки, діаграми й інші візуальні структури. Ця форма комунікації є центральною у графічному, інформаційному та вебдизайні, а також слугує базою для створення інфографіки, оскільки сприяє миттєвому сприйманню повідомлення без необхідності вербалізації (Gatto L. et al., 2011; Meirelles I., 2013; Kress G., van Leeuwen T., 2006).

Візуальний дизайн – це інтегративна дисципліна, що поєднує художні та функціональні принципи організації графічних елементів задля посилення естетичного сприйняття, комунікативної ефективності та когнітивного розуміння інформації. Він охоплює всі рівні візуального оформлення – від типографіки й колористики до мультимедійної навігації, забезпечуючи баланс між змістом і формою (Kress G., van Leeuwen T., 2006; Malamed C., 2015; Krause J., 2017; Gatto L. et al., 2011).

Геоінформаційні система – це комп'ютерна система для збору, зберігання, перевірки та відображення даних, пов'язаних із розташуванням на поверхні Землі. Завдяки можливості поєднувати, здавалося б, непов'язані дані, ГІС допомагає людям і організаціям краще розуміти просторові закономірності та взаємозв'язки (National Geographic Society, n.d.).

Гіперпосилання – це засіб з'єднання вебсторінок або окремих інформаційних об'єктів між собою. Вони забезпечують перехід від одного елемента в інформаційному середовищі до іншого, дозволяючи формувати взаємозв'язану структуру контенту та навігації (MDN Web Docs, n.d.).

Гласморфізм – це тренд інтерфейсного дизайну, який передбачає використання напівпрозорих компонентів для створення глибини. Елементи в цьому стилі нагадують матове скло, а продумане застосування ефекту сприяє формуванню візуальної ієрархії. Водночас надмірне використання або нехтування принципами дизайну може створювати проблеми з доступністю та зручністю користування (Brown, 2024).

Графічний дизайн – це професійна діяльність із візуального проектування, яка полягає в організації тексту й зображень для створення зрозумілих, естетично збалансованих та інформативних візуальних повідомлень у друкованому, цифровому чи інтерактивному форматі. Він виконує роль фундаменту для візуального та інформаційного дизайну, забезпечуючи структуровану передачу змісту (Erlhoff M., Marshall T., 2008).

Дані – це одиниці фактів або вимірювань (найчастіше числових), що є сировиною для створення інформації. Їхня значущість набувається в процесі аналізу та інтерпретації, залежно від контексту застосування. Дані можуть бути представлені в текстовій, графічній, числовій або аудіовізуальній формі (Lankow J. et al., 2012; Harper, n.d.; Бусел В., 2005).

Дивізійний контент – це стратегія створення контенту, за якої один основний матеріал (наприклад, електронна книга чи звіт) розбивається на кілька менших частин, таких як статті, інфографіки, пости в соціальних мережах або відео. Цей підхід дозволяє ефективно використовувати ресурси, забезпечуючи узгоджене повідомлення бренду та розширюючи охоплення аудиторії (Column Five Media, n.d.).

Доступність (A11y) – забезпечення можливості максимально широкого кола користувачів, зокрема осіб з обмеженими можливостями, ефективно користуватися вебсайтами. Найпоширенішим підходом є підтримка роботи допоміжних технологій для доступу до контенту, таких як екрани-зчитувачі, екранні збільшувачі, інструменти розпізнавання мовлення та альтернативні пристрої введення (MDN Web Docs, n.d.).

Інтернет – це глобальна мережа мереж, яка функціонує на основі набору протоколів (MDN Web Docs, n.d.).

Інфографіка – це формат візуальної комунікації, який поєднує графічні елементи (ілюстрації, символи, карти, діаграми) з текстом для структурованого й доступного подання складної інформації. Вона охоплює широкий спектр застосувань – від дорожніх знаків до наукових візуалізацій, використовується в журналістиці, маркетингу, освіті та аналітиці. Основними рисами є миттєвість сприйняття, лаконічність, естетична виразність і когнітивна зручність. Інфографіка не замінює текст, а доповнює його, сприяючи кращому розумінню змісту через взаємодію графіки та вербального компонента (Lankow J. et al., 2012; Meirelles I., 2013; Smiciklas M., 2012; Holmes N., 2023).

Інформаційний дизайн – це міждисциплінарний процес організації, структурування та візуального подання інформації з урахуванням когнітивних потреб аудиторії для забезпечення її доступності, зрозумілості й функціональної ефективності. Він охоплює практики графічної оптимізації, візуальної аналітики, інтерфейсного проектування та структурного моделювання даних. Інформаційний дизайн функціонує як інструмент перетворення складних або неструктурованих даних на зрозумілий візуальний контент (Baer K., Vaccara J., 2008; Meirelles I., 2013; International Institute for Information Design; Erlhoff M., Marshall T., 2008).

Інформація – це змістовні відомості про події, явища чи процеси, які мають значення для користувача і можуть бути представлені у вербальній, числовій, графічній або мультимедійній формі. Вона є результатом інтерпретації даних у певному контексті і виконує комунікативну функцію в різних медіа (Lankow J. et al., 2012; Бусел В., 2005).

Комунікативний дизайн – це міждисциплінарна галузь, що поєднує візуальне мистецтво, соціальні науки, інженерні технології та традиційні ремесла для створення ефективних, цілеспрямованих комунікаційних рішень. Він охоплює процеси планування, візуалізації та передавання інформації, враховуючи когнітивні, поведінкові та емоційні особливості цільової аудиторії. До сфери його

дії належать типографіка, ілюстрація, вебдизайн, анімація, інформаційна архітектура, дизайн середовища, з акцентом на інтерактивність, доступність і змістову адаптацію до контексту (Frascara J., 2004; Борисенко О., 2019; Письменкова Т. та ін., 2020).

Комунікація – передача інформації від одного суб'єкта до іншого з метою досягнення розуміння, впливу або взаємодії. У межах візуального дизайну комунікація набуває форми візуальної передачі повідомлень за допомогою зображень, кольору, тексту тощо (Lankow J. et al., 2012; Frascara J., 2004).

Мінімалізм – це підхід, що передбачає усунення всіх нефункціональних елементів інтерфейсу з метою підвищення ясності, фокусу та ефективності взаємодії користувача (Moran, 2015).

Неоморфізм – це тенденція в дизайні інтерфейсів, яка поєднує мінімалізм плоского дизайну з візуальними ефектами, що імітують фізичну взаємодію. Він використовує м'які тіні, світлі акценти та приглушені кольори для створення елементів, які виглядають так, ніби вони виступають або втиснуті в поверхню, надаючи інтерфейсу псевдооб'ємності та тактильності. Термін «neumorphism» був запропонований Міхалом Малевичем у 2019 році як «новий скевоморфізм». Хоча нейроморфізм візуально привабливий, він викликає занепокоєння щодо доступності через низький контраст і потенційні труднощі у сприйнятті елементів користувачами з порушеннями зору (Interaction Design Foundation, 2021).

Скеоморфізм – це підхід у графічному дизайні інтерфейсів, за якого цифрові елементи імітують зовнішній вигляд та/або функціональність своїх реальних аналогів, щоб зробити інтерфейс більш зрозумілим і знайомим для користувачів. Прикладами є іконка кошика для видалення файлів або кнопки, що виглядають як фізичні перемикачі. Такий дизайн спирається на концепцію «аффордансів» — підказок, які вказують на можливі дії з об'єктом, полегшуючи взаємодію користувача з інтерфейсом (Interaction Design Foundation, 2016).

AI (Artificial intelligence) – це галузь комп'ютерних наук, яка розробляє системи, здатні виконувати завдання, що зазвичай потребують людського

інтелекту: навчання, логічне мислення, розв'язання проблем, розуміння природної мови та адаптація до нової інформації. До прикладів застосування AI належать віртуальні асистенти, розпізнавання зображень, автономні транспортні засоби та медична діагностика. AI-системи використовують алгоритми та обчислювальні моделі для аналізу великих обсягів даних, виявлення закономірностей і прийняття рішень. Підгалузь машинного навчання дозволяє цим системам покращувати свою продуктивність з часом, навчаючись на досвіді без явного програмування. Глибоке навчання, спеціалізована форма машинного навчання, використовує багаторівневі нейронні мережі, які імітують складність людського мозку, що дозволяє системам самостійно виявляти складні закономірності у великих наборах даних (Interaction Design Foundation, 2016).

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) – це технологія веброзробки, що дозволяє асинхронно обмінюватися даними між браузером і сервером без повного перезавантаження сторінки. Завдяки цьому можна оновлювати окремі частини вебінтерфейсу динамічно, підвищуючи інтерактивність і чутливість вебзастосунку (MDN Web Docs, n.d.).

API (Application Programming Interface) – це набір функцій, методів і правил, що дозволяє програмам або окремим компонентам програмного забезпечення взаємодіяти між собою без участі користувача. У веброзробці API забезпечує доступ до функціональності браузера, пристрою користувача або зовнішніх сервісів через стандартизовані інтерфейси, спрощуючи інтеграцію та автоматизацію обміну даними (MDN Web Docs, n.d.).

AR (Augmented Reality) – це доповнення реального світу цифровими елементами: зображеннями, анімацією чи інформацією, які накладаються на реальність через екран смартфона або спеціальні окуляри. У цьому випадку користувач і надалі бачить навколишній світ, але з віртуальними доповненнями (Максимова, 2021).

Canvas API – це низькорівневий растровий графічний інтерфейс у HTML5, який дозволяє програмно створювати зображення за допомогою коду, зокрема

JavaScript. На відміну від векторного формату SVG, Canvas генерує піксельне зображення, що не зберігає окремих об'єктів у DOM. Інтерактивність в Canvas реалізується вручну через обробку координат, що ускладнює прив'язку подій до окремих елементів (Hinderman, 2015).

CSS (Cascading Style Sheets) – декларативна мова, що визначає зовнішній вигляд вебсторінок у браузері шляхом застосування стилів до елементів розмітки. Містить правила з властивостями та значеннями, які формують візуальне оформлення. Є однією з трьох основних вебтехнологій поряд із HTML та JavaScript. Термін "каскадні" відображає систему пріоритетів при застосуванні множинних правил стилю (MDN Web Docs, n.d.).

CSS media queries – це умова, яка дозволяє застосовувати різні стилі залежно від характеристик пристрою (наприклад, розмір екрану чи орієнтація). Вони використовуються для зміни вигляду сторінки, наприклад, при зміні розміру вікна браузера чи обертанні мобільного пристрою (MDN Web Docs, n.d.).

D3.js – це безкоштовна, відкрита бібліотека JavaScript для візуалізації даних, яка надає гнучкі інструменти для створення динамічних графіків, використовуючи стандарти веб-технологій (D3.js, n.d.).

Dashboard – це візуальне представлення ключових показників ефективності та інших важливих метрик, яке використовується для моніторингу стану бізнесу чи організації. Містить графіки, діаграми та інші візуалізації для швидкого розуміння складних даних (Data Observations, n.d.).

DOM (Document Object Model) – це API для представлення та взаємодії з HTML- або XML-документами у вигляді дерева вузлів, де кожен вузол відповідає елементу, тексту чи коментарю. DOM дозволяє змінювати структуру документа, додавати, переміщувати та редагувати вузли, а також призначати обробники подій, що робить його одним з найуживаніших інтерфейсів у веброзробці (MDN Web Docs, n.d.).

Drill-down – це функція в бізнес-аналітиці, що дозволяє користувачам переходити від загального огляду даних до більш детальної інформації в межах

ієрархічної структури. Наприклад, починаючи з підсумкового звіту про продажі за країнами, користувач може "заглибитися" до рівня штатів, потім міст, і, зрештою, до окремих магазинів, отримуючи детальніші відомості на кожному рівні. Цей процес допомагає виявити специфічні дані, які не видно на вищих рівнях узагальнення (insightsoftware, n.d.).

Flat Design (укр. «Плаский дизайн») – це мінімалістичний підхід до веб- та UI-дизайну, який віддає перевагу двовимірним елементам, простоті, яскравим кольорам і відсутності декоративних ефектів, таких як тіні, градієнти чи текстури. Цей стиль прагне до чистоти та функціональності, зосереджуючись на чіткому сприйнятті інформації та ефективній навігації. Його коріння сягає швейцарського стилю графічного дизайну середини XX століття. Flat Design став популярним у цифровому середовищі на початку 2010-х років як протипоказ скевоморфізму, що імітував реальні об'єкти у цифровому інтерфейсі (Stevens, 2023).

Fluid grids – це основа адаптивного веб-дизайну, що дозволяє вебсайтам плавно підлаштовуватися під різні розміри екранів, використовуючи відносні одиниці виміру, такі як відсотки, замість фіксованих пікселів (Williamsmedia, n.d.).

GIF (Graphics Interchange Format) – це формат растрових зображень зі стисненням без втрат, який підтримує анімацію та обмежену палітру до 256 кольорів із 24-бітного простору (MDN Web Docs, n.d.).

HTML (HyperText Markup Language) – це мова розмітки, що описує структуру вебсторінки (MDN Web Docs, n.d.).

HTML-тег – це елемент, який використовується для розмітки сторінки. Назва елемента вказується в початковому та, за потреби, в кінцевому тегу, наприклад, <p> і </p> для абзацу. У завершальному тегу перед назвою додається символ косої риски, а для порожніх елементів закриваючий тег не потрібен і не допускається (MDN Web Docs, n.d.).

HTML5 – це набір сучасних вебтехнологій, що включає нові елементи HTML та JavaScript API для роботи з мультимедіа, сховищем і апаратурою. Він є розвитком HTML 4.01, без конкретних версій, і завжди оновлюється (MDN Web

Docs, n.d.).

Infogram – це простий і зручний інструмент для створення інфографіки, звітів, діаграм і карт. Він має понад 550 карт і 35 інтерактивних графіків, а також велику кількість шаблонів з привабливим дизайном. Підходить для маркетингу, медіа та некомерційного сектору, зокрема для візуалізації в соцмережах та створення графічного контенту (eWeek, n.d.).

JavaScript – це мова програмування, яка використовується переважно для створення динамічних скриптів на стороні клієнта в вебсторінках, але також активно застосовується на сервері за допомогою середовищ виконання, таких як Node.js. JavaScript дозволяє маніпулювати контентом вебсторінки через DOM, отримувати дані з серверів, працювати з графікою, зберігати складні дані і взаємодіяти з пристроєм через різні API (MDN Web Docs, n.d.).

JavaScript-бібліотеки – це набір попередньо написаного коду, який дозволяє спростити розробку JavaScript-застосунків, особливо для AJAX та інших веб-орієнтованих технологій. Бібліотеки, як правило, не нав'язують певний стиль кодування або контроль потоку, на відміну від фреймворків, які часто встановлюють конкретні правила та структури для розробки (MDN Web Docs, n.d.).

JavaScript-фреймворки – це набір інструментів і структур, які надають розробникам перевірені рішення для створення масштабованих, інтерактивних вебзастосунків. Вони дозволяють писати інтерфейси користувача більш декларативно, описуючи, як має виглядати UI, а фреймворк самостійно оновлює сторінку за лаштунками. Більшість фреймворків заохочують розробників абстрагувати різні частини інтерфейсу в компоненти — підтримувані, багаторазові блоки коду, які можуть взаємодіяти між собою (MDN Web Docs, n.d.).

JPG / JPEG (Joint Photographic Experts Group) – це формат цифрових зображень зі стисненням із втратами, який зменшує розмір файлу за рахунок зниження точності кольорових деталей, зберігаючи при цьому загальну якість зображення, орієнтуючись на особливості людського зору (MDN Web Docs, n.d.).

Leaflet – це легка JavaScript-бібліотека з відкритим кодом для створення інтерактивних карт, оптимізована для мобільних і настільних пристроїв (Leaflet, n.d.).

Adobe Flash (колишня назва Macromedia Flash та FutureSplash) – це застаріла технологія, розроблена компанією Adobe для створення інтерактивних вебзастосунків, мультимедійного контенту та потокового відео. Вона функціонувала через плагін Flash Player, який був доступний для більшості настільних і мобільних платформ до завершення підтримки у 2021 році (MDN Web Docs, n.d.).

Mapbox – це вебсервіс для дизайну й налаштування інтерактивних карт, який дозволяє створювати власні стилі, редагувати шари, кольори, підписи та інші елементи карт. Сервіс підтримує експорт, публікацію та інтеграцію карт у вебзастосунки, базуючись на специфікації стилів Mapbox (Mapbox, n.d.).

MR (Mixed Reality) – це поєднання фізичного та цифрового світів, де користувачі можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами, які «прив'язані» до реального середовища. Технологія MR дозволяє не лише бачити цифровий контент, а й впливати на нього в контексті реального простору (Максимова, 2021).

Node.js – це багатоплатформне середовище виконання JavaScript, яке дозволяє розробникам створювати серверні та мережеві додатки за допомогою JavaScript (MDN Web Docs, n.d.).

PDF (Portable Document Format) – це формат файлів, призначений для обміну документами незалежно від програмного забезпечення, апаратного забезпечення чи операційної системи. Він зберігає фіксований вигляд документа, який залишається незмінним під час перегляду та друку (MDN Web Docs, n.d.).

PNG (Portable Network Graphics) – це формат графічних файлів, який забезпечує стиснення зображень без втрати якості (MDN Web Docs, n.d.).

Responsive design – це концепція веб-розробки, спрямована на створення сайтів, які виглядають та функціонують оптимально на всіх пристроях, від настільних комп'ютерів до мобільних телефонів API (MDN Web Docs, n.d.).

SVG (Scalable Vector Graphics) – це векторний графічний формат, заснований на мові XML, що дозволяє створювати масштабовані зображення, які не втрачають якості при зміні розміру. SVG підтримує інтерактивність і анімацію, широко підтримується сучасними браузерами та використовується для ефективної візуалізації інформації у вебсередовищі. Кожен графічний елемент SVG зберігається як об'єкт у дереві DOM, що забезпечує його динамічне оновлення й повторне рендерення при зміні атрибутів (Hinderman, 2015, MDN Web Docs, n.d.).

SEO (Search Engine Optimization) – це комплекс заходів з технічної оптимізації, контентного наповнення та підвищення авторитетності ресурсу, спрямований на поліпшення його видимості у пошукових системах, з метою підняття позицій у результатах пошуку, збільшення трафіку та досягнення комерційних або інформаційних цілей (MDN Web Docs, n.d.).

Tableau – це популярний інструмент для візуалізації даних, який легко освоїти та зручно використовувати. Підходить як для початківців, так і для великих компаній. Дозволяє швидко створювати різні графіки та діаграми, підтримує підключення до баз даних (eWeek, n.d.).

Three.js – це JavaScript-бібліотека, що реалізує графічний рушій на основі WebGL і дозволяє запускати графічно насичені застосунки та ігри з апаратним прискоренням безпосередньо у браузері. Вона надає широкий набір функцій і API для створення та рендерингу тривимірних сцен у вебсередовищі (MDN Web Docs, n.d.).

UI (User Interface) – це будь-який засіб, що забезпечує взаємодію між користувачем і машиною. У сфері комп'ютерних технологій це може бути як фізичний пристрій (клавіатура, джойстик, екран), так і програмне середовище — командний рядок, вебсторінка, форма введення даних або графічна оболонка застосунку (MDN Web Docs, n.d.).

UX (User Experience) – це комплексне дослідження та проєктування взаємодії користувача із системою, спрямоване на забезпечення її зручності,

зрозумілості та ефективності з точки зору користувача, незалежно від типу продукту чи застосунку, з яким відбувається ця взаємодія (MDN Web Docs, n.d.).

Vega та **Vega-Lite** – це інструменти для створення візуалізацій даних на основі граматики графіки, які підтримують інтерактивність. Vega підходить для складних пояснювальних графіків, а Vega-Lite – для швидкого дослідження даних. Обидва проєкти є відкритими та розробляються Лабораторією інтерактивних даних Університету Вашингтона (Satyanarayan et al., 2017).

VR (Virtual Reality) – це повне занурення у цифровий світ, що ізолює користувача від реальності. Для взаємодії з віртуальним середовищем потрібні спеціальні пристрої – шолом або окуляри VR, які перекривають поле зору та створюють ефект присутності в іншому світі (Максимова, 2021).

W3C (World Wide Web Consortium) – це міжнародна організація, яка розробляє та підтримує веб-стандарти. Вона складається з понад 350 членів, які працюють разом для впровадження єдиних правил для веб-технологій. Стандарти проходять чотири етапи розвитку: проєкт, кандидат, пропозиція та рекомендація W3C (MDN Web Docs, n.d.).

WebGL – це JavaScript API, який дозволяє малювати інтерактивну 2D та 3D графіку (MDN Web Docs, n.d.).

WebSocket – це технологія, яка дозволяє браузеру та серверу підтримувати постійне з'єднання, щоб швидко обмінюватися даними в обидві сторони без затримок і повторних запитів. Це зручно для чатів, онлайн-ігор чи оновлень у реальному часі (MDN Web Docs, n.d.).

XR (Extended Reality) – це узагальнюючий термін, який об'єднує всі попередні технології – VR, AR та MR. Він використовується як позначення будь-якого досвіду, який поєднує віртуальні й реальні складові для створення нових форм взаємодії з інформацією (Максимова, 2021).

ДОДАТОК Г. РИСУНКИ

Рисунок 1.1. Поняттєво-термінологічний апарат дослідження

Ключові терміни	Супутні терміни
Інфографіка	Інформація
Комунікативний дизайн	Дані
Вебсайт	Інформаційний дизайн
	Вебдизайн
	Графічний дизайн
	Візуальний дизайн
	Візуалізація даних
	Комунікація
	Візуальна комунікація

Рисунок 1.2. Порівняння термінів

Ключові терміни	Спільне	Відмінне
Інформаційний дизайн Вебдизайн Комунікативний дизайн Графічний дизайн Візуальний дизайн	візуальне подання інформації	інформаційний – структуризація даних вебдизайн – UI / UX, адаптивність, інтерфейси комунікативний – взаємодія графічний – естетика, композиція візуальний – інтегративний, мультимедійний
Інформація Дані	формування знань	дані – вихідний матеріал інформація – осмислений результат
Інфографіка Візуалізація даних	візуальне подання інформації	інфографіка – контекстна, пояснювальна візуалізація даних – автоматизована, універсальна
Інформативний Інформаційний	пов'язані з інформацією	інформативний – змістовний інформаційний – технічний, процесний
Комунікативний Комунікаційний	пов'язані з комунікацією	комунікативний – міжособистісне спілкування комунікаційний – технічні засоби зв'язку

Рисунок 1.3. Визначення терміну «Вебінфографіка»

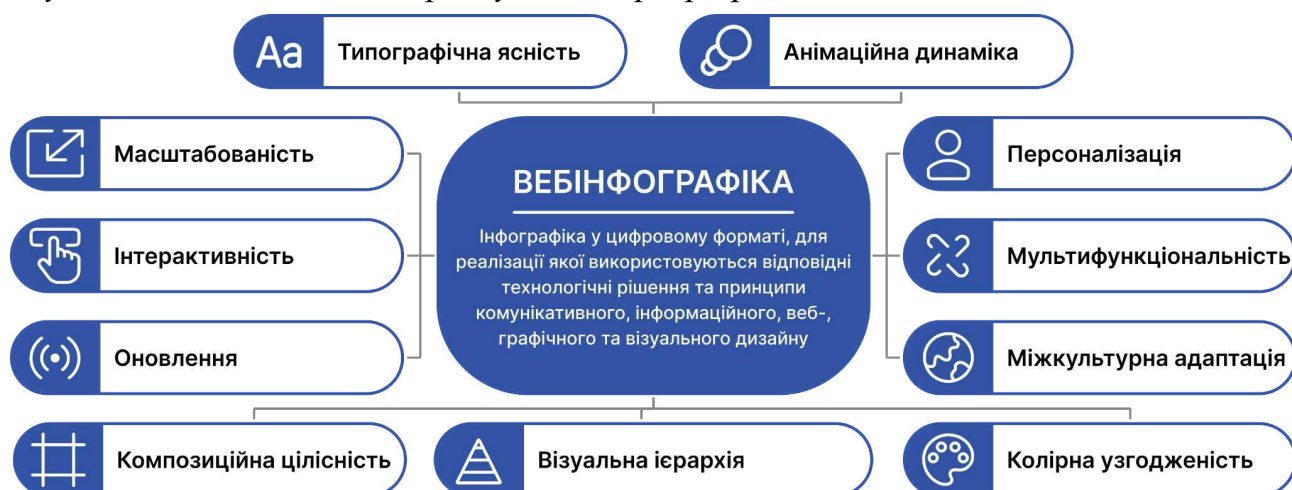


Рисунок 1.4. Огляд наукових праць з проблеми дослідження

Група досліджень	Напрямок
Перша Фундаментальні та прикладні аспекти інфографіки	Прикладне використання інфографіки Вплив інфографіки на сприймання Комунікативна ефективність Історичний розвиток інфографіки Соціокультурні аспекти інфографіки Новітні тренди та тенденції Теоретико-методологічні підходи створення інфографіки Технічні та практичні аспекти реалізації
Група досліджень	Напрямок
Друга Теоретико-дизайнерські засади візуалізації інформації	Теоретичні засади комунікативного дизайну Психологія візуального сприймання Соціокультурне спрямування графічного дизайну Інформаційна структурованість та візуальна виразність візуалізації Стандартизація та систематизація графічної символіки Практичне використання візуалізації для вирішення комплексних завдань Концептуальні основи та технічних рішення у вебдизайні

Рисунок 1.5. Напрями дослідження

історико-еволюційний	→	осмислення розвитку візуалізації до і після появи вебтехнологій
теоретико-методологічний	→	систематизація теоретичних та методологічних підходів
технологічно-інтегративний	→	особливості інтеграції у вебсередовище
проектно-оцінювальний	→	розробка проектно-оцінювальної моделі

Таблиця 1.6. Методичні основи проведення дослідження

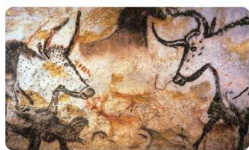
Гіпотеза дослідження	Методологічні принципи
Проектно-оцінювальна модель вебінфографіки є комплексним інструментом системної організації візуального повідомлення в комунікативному дизайні вебсайту, що базується на інтеграції чинників і реалізується через узгоджену систему принципів, методик та критеріїв оцінювання	наукова обґрунтованість репрезентативність верифікація міждисциплінарність Іноваційність

Рисунок 1.7. Методичні етапи проведення дослідження

1 етап	Методи пізнання	Результати
Формування теоретико-методологічного підґрунтя дослідження	- метод класифікації - метод порівняння - метод дедукції - метод класифікації - метод аналізу - метод індукції	- виділено ключові й суміжні терміни - визначено спільні та відмінні риси - сформульовано термін «вебінфографіка» - виокремлено дві основні групи - виявлено наявні прогалини - сформульовано дослідницькі питання
2 етап	Методи пізнання	Результати
Аналіз інфографіки як універсального засобу візуальної комунікації	- метод спостереження - метод синтезу - метод індукції - метод аналізу	- здійснено періодизацію інфографіки - визначено ключові концепції та підходи - визначено проблематику формування інфографіки - висвітлено галузеву специфіку застосування інфографіки - визначено специфіку компонентів інфографіки
3 етап	Методи пізнання	Результати
Специфіка вебсайту як середовища для інтеграції інфографіки	- метод аналізу - метод класифікації - метод порівняння	- визначено структурні та технологічні особливості вебресурсу - окреслено актуальні тенденції - визначено ключові характеристики інфографіки - сформовано авторські критерії класифікації - виявлено переваги та недоліки різних форматів цифрової інфографіки

Рисунок 2.1. Періодизація розвитку інфографіки

До появи вебтехнологій



Доісторичний

40 000 рр. до н. е. – кін. VIII ст. до н. е.
Наскельне зображення у печері Ласко
Франція / 17 000 до н. е.



Науково-просвітницький

1600–1800 рр.
Спостереження за Місяцем
Галілео Галілей / Італія / 1610



Картографічно-іконографічний

кін. VIII ст. до н. е. – кін. VI ст.
Дендерський зодіак у Храмі Хатхор
Єгипет / 50–30 рр. до н. е.



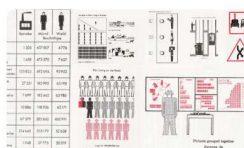
Рекламно-аналітичний

1800–1900 рр.
Карта розповсюдження холери в
Лондоні
Джон Сноу / Велика Британія / 1854



Символіко-схематичний

кін. V ст. – поч. XV ст.
Карта світу Козьми Індікоплевста
VI ст. до н. е.



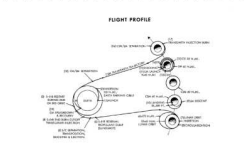
Стандартизаційно-індустріальний

1900–1945
International picture language
Отто Нейрат та ін. / Німеччина / 1924



Анатомічно-технічний

кін. XV ст. – поч. XVI ст.
Вимірювальний рисунок коня в профіль
Андреа дель Верроккіо / Італія /
1483–1488 рр.



Електронно-обчислювальний

1945–1990
Схема траєкторії місії Apollo 11
NASA / США / 1969

Після появи вебтехнологій



Web 1.0

1990–2004
Браузер WorldWideWeb
Тім Бернерс-Лі / Велика Британія /
1990



Web 3.0

2010 – наш час
Вебсторінка Reading Trajan's Column
National Geographic / США / 2015



Web 2.0

2004–2010
Головна сторінка вебсайту KIA RIO
KIA / Південна Корея / 2006

Рисунок 2.2. Теоретичні засади

- **Інформаційний дизайн**
 - Принципи інформаційного дизайну Е. Тафті
- **Когнітивна психологія**
 - Гештальтпсихологія
 - Теорія візуального сприймання Р. Арнгайма
 - Теорія когнітивного навантаження Дж. Свеллера
 - Теорія ментальних моделей Ф. Джонсон-Лерда
- **Візуальних комунікацій**
 - Семіотична теорія Ч. С. Пірса
 - Теорія графічної семіології Ж. Бертена
 - Візуальна граматики Г. Креса та Т. ван Левена
 - Теорія візуальної риторики Соні К. Фосс.
 - Теорія подвійного кодування А. Пайвіо
 - Комплексна теорія кольору Й. Іттена
- **Масових комунікацій та медіадосліджень**
 - Теорія використання та задоволення Е. Каца та інші
 - Концепція наративного мислення Дж. Брунера
- **Дослідження користувацького досвіду**
 - Користувацько-орієнтований дизайн Д. А. Нормана
 - Людино-орієнтований дизайн Д. А. Нормана
 - Модель п'яти рівнів UX-дизайну Дж. Дж. Гарретта
 - Модель кривої користувацького досвіду Дж. Дж. Гарретта

Рисунок 2.3. Методологічні засади

- **Інформаційний дизайн**
 - ISOTYPE О. Нейрата
 - Метод Fisheye Views Дж. Фернаса
 - Метод LATCH Р. С. Вурмана
 - Visual Information-Seeking Mantra Б. Шнайдермана
 - Принципи G.R.A.P.H.I.C. К. Стоунс
 - Система модульного інформаційного дизайну Д. Гіла та Н. Лакхенмаєр
- **Використовність та взаємодія**
 - Закон Фітса П. М. Фіттс
 - Принципи використовності Я. Нільсена
- **Проектування та дизайн-мислення**
 - Методика SCAMPER Б. Еберле
 - Концептуальне проектування Г. А. Саймона
 - Метод LATCH Р. С. Вурмана
 - Методології дизайн-мислення Д. М. Келлі
 - Принципи G.R.A.P.H.I.C. К. Стоунс
 - Маніфест гнучкої розробки програмного забезпечення К. Бека, М. Фаулера, Дж. Гайсмита та інших

Рисунок 2.4. Проблематика формування

- | Досягнення балансу між привабливістю та інформативною
- | Забезпеченість доступності та універсальності
- | Адаптація до специфіки різних аудиторій
- | Візуалізація великих масивів даних
- | Автоматизація та інтеграція міждисциплінарних підходів

Рисунок 2.5. Наявні класифікації структурно-функціональних компонентів, специфіка їх використання та проєктування

Автори / Рік	Наявні класифікації
Н. Амаре та А. Меннінг / 2013	Трифакторна класифікація
Е. В. Абела / 2020	Чотири категорії порівняння
К. Бернер / 2015	За типами візуалізації
	За типами графічних символів
	За типами графічних змінних
І. Мейреліш / 2013	Класи структурних елементів
О. Мельник та І. Селіванов / 2022	Категорії інфографічних компонентів
В. Мулкохайнен / 2024	Комунікативні моделі
Джеффри Гір Майкл Босток Вадим Ог'євецький / 2010	Методи візуалізації даних
Автори / Рік	Використання компонентів
Т. Божко / 2022	Ізографема як засіб стилістичної уніфікації інфографіки
О. Мельник / 2024	Конвергенція комунікативних складників у інфографіці
Автори / Рік	Проєктування компонентів
О. Мельник В. Штець / 2022	Функціонально-композиційний підхід до проєктування хронологічної інфографіки

Рисунок 2.6. Галузеві та міждисциплінарні напрями застосування інфографіки

Освіта Персоналізація освітнього контенту через інтерактивність	Туризм Інтерактивна персоналізація туристичного досвіду	Фінанси Аналітична інтерактивна візуалізація фінансових даних
Наука Візуальна адаптація складних наукових даних для широкої аудиторії	Культурна спадщина Цифрове інтерактивне документування культурної спадщини	Надзвичайні ситуації Візуалізація критичної інформації у кризових ситуаціях
Журналістика Структурована візуалізація журналістського контенту	Рекламна комунікація Емоційне залучення аудиторії через візуальну рекламу	Бібліотечна справа Інтерактивна презентація бібліотечних ресурсів

Рисунок 3.1. Структурна інтеграція інфографіки у вебсередовище



Рисунок 3.2. Адаптивна інтеграція інфографіки у вебсередовище

Візуальна

- Масштабування графіки відповідно до розміру екрана й роздільної здатності
- Збереження композиційної цілісності та стилістичної єдності
- Використання векторної графіки, гнучких сіток і адаптивної типографіки

Технологічна

- Кросплатформеність і динамічне масштабування через HTML5, CSS3, JS
- Інтеграція AI, AR/VR для розширеної взаємодії
- Автоматичне налаштування структури сайту під пристрій та мережу

Користувацька

- Автоматична локалізація контенту за мовою, регіоном, налаштуваннями
- Алгоритмічне підлаштування інформації до поведінкових патернів
- Динамічні фільтри, контекстні блоки, адаптивна подача даних

Рисунок 3.3. Технології інтеграції інфографіки у вебсередовище

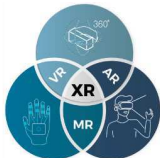
HTML	CSS	JS	AI	VR / AR
 HTML HyperText Markup Language Формує DOM-структуру інфографіки за допомогою семантичних тегів, забезпечуючи доступність і SEO-оптимізацію	 CSS Cascading Style Sheets Забезпечує стилізацію інфографіки через flexbox, grid, media queries, додаючи адаптивність, візуальні ефекти та масштабованість інтерфейсу	 JS JavaScript Забезпечує динаміку інфографіки через DOM-маніпуляції, інтерактивність та інтеграцію бібліотек D3.js, Chart.js, Three.js.	 AI Artificial Intelligence AI автоматизує генерацію візуальних патернів, використовує ML для аналізу даних та підтримує адаптивні рекомендаційні системи у візуалізації.	 VR / AR Virtual Reality / Augmented Reality VR/AR/MR/XR інтегруються через WebXR API, використовують 3D-рендеринг, spatial mapping і motion tracking для імерсивної аналітики у візуальному середовищі.

Рисунок 3.4. Порівняння форматів вебінфографіки

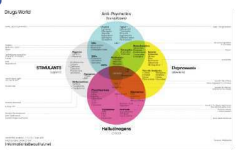
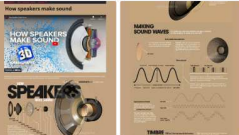
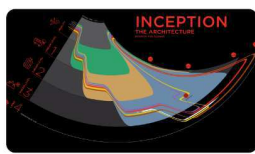
Формати	Переваги	Недоліки
Статична 	• стабільність відображення • сумісність із різними носіями • простота створення • незалежність від технічних ресурсів	• відсутність оновлення даних • низька адаптивність • обмежена взаємодія
Мультимедійна 	• поєднання графіки, анімації, звуку та відео • динамічне подання складних концептів • емоційне залучення	• висока вимогливість до ресурсів і мережі • обмежена керованість контентом користувачем
Інтерактивна 	• персоналізація контенту • оновлюваність даних • адаптивність до потреб користувача	• складність розробки • необхідність продуманого сценарію • ризик когнітивного перевантаження

Рисунок 3.5. Сучасні тенденції вебінфографіки

Візуальні



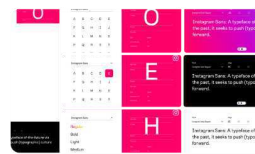
Домінантна типографіка



Динамічна композиція



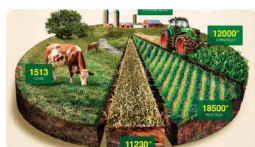
Мінімалізм



Модульність



М'які палітри



3D-ілюстрації



Негативний простір

Технологічні

- Застосування штучного інтелекту у створення інфографіки
- Розвиток аналітичних інструментів

Користувацькі

- Динамічна персоналізація контенту
- Інтерактивні мікросайти
- SEO-оптимізовані інфографіки
- Мікроінфографіка
- Локалізовані мапи
- Дивізійний контент
- Контент із пролонгованим життєвим циклом

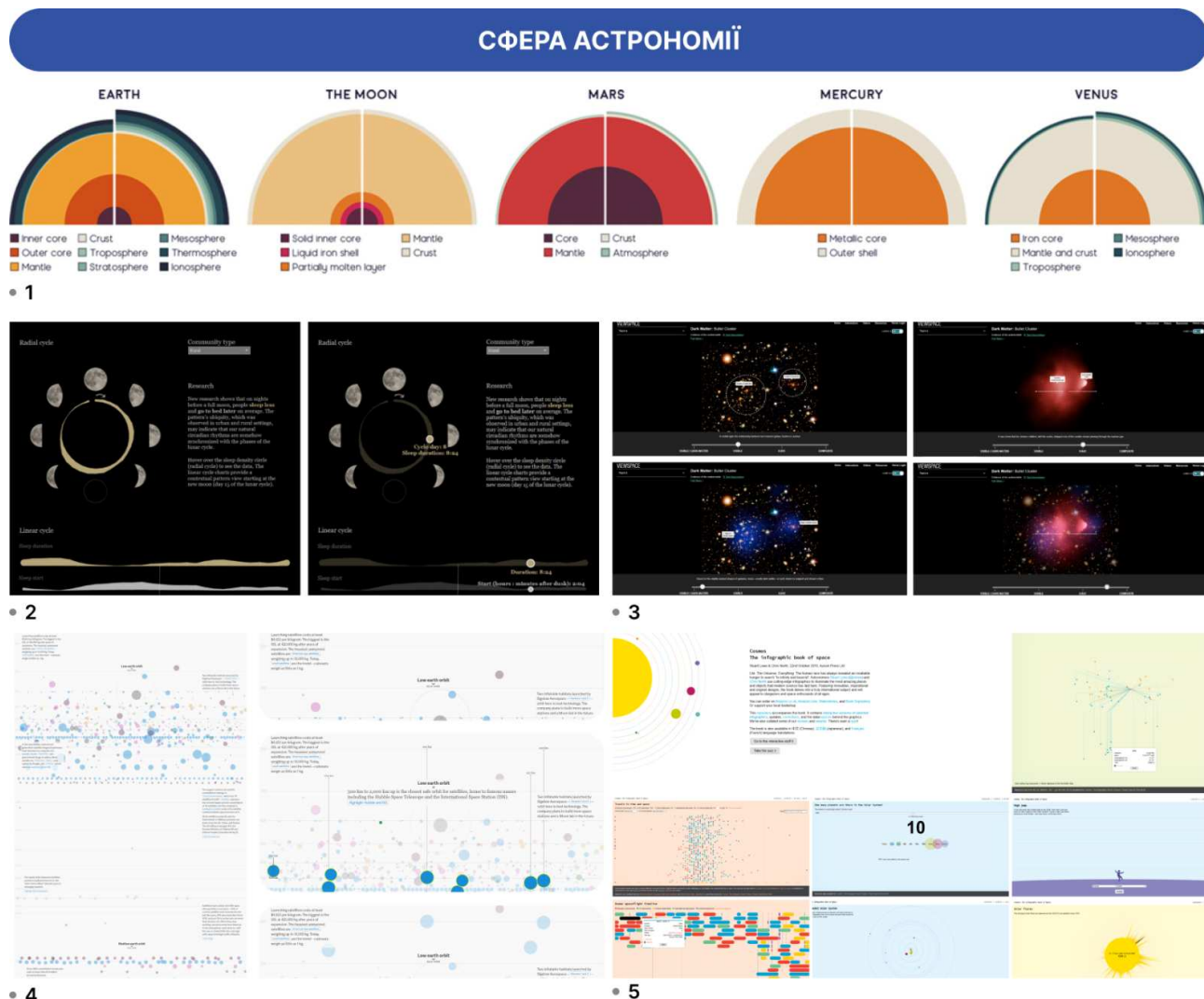
Рисунок 3.6. Наявні класифікації інфографіки у цифровому середовищі

Автори / Рік	Критерій
Н. Ілїїнський та Дж. Стіл / 2011	- за функціональне призначення - Експлоративна - Експланаторна
Р. Ленглер та М. Епплер / 2007	- за методом візуалізації - Кількісний - Інтерактивний - Концептуальний - Стратегічний - Метафоричний - Комбінований
В. Олійник та О. Чуєва / 2023	- за тематичною спрямованістю - журналістський - комерційний - некомерційний - освітній - інструктивний - процедурно-смісловий - науковий - історичний - фінансово-економічний - комбінований
О. Гладун / 2012	- за рівнями представлення - візуалізація знань (науковий рівень) - візуалізація інформації (проєктний рівень) - візуалізація даних (предметний рівень) - за підходами створення - площинна - динамічна - інтерактивна

Рисунок 3.7. Авторські критерії аналізу інфографіки у цифровому середовищі

Візуально-комунікативні	
за візуально-графічними компонентами	текстові іконографічні елементи діаграми та графіки просторо-темпоральні схеми ілюстрації та фотографії інтерактивні та анімаційні модулі
за тематичною спрямованістю	вузькоспеціалізована міждисциплінарна
Композиційно-структурні	
за принципом групування	тематичний хронологічний просторовий просторово-хронологічний мережевий
за композиційною структурою	симетрична асиметрична централізована радіальна сіткова вільна
за композиційною динамікою	статична динамічна послідовна фрагментарна
за рівнем композиційної домінантності	однодомінантна мультифокусна невиразна домінанта
за форматом подачі	вертикальний горизонтальний квадратний комбінований
Функціонально-технологічні	
за типом вебресурсу	зображення анімація відео документ
за моделлю взаємодії	статична інтерактивна
за рівнями адаптивності	фіксований гнучкий респонсивний адаптивний
за способами розробки	графічні редактори засоби програмування
за функціональною типологією	інформаційно-аналітичні ресурси колекції інфографік симулятивні моделі

Рисунок 3.8. Вебінфографіка. Сфера астрономії



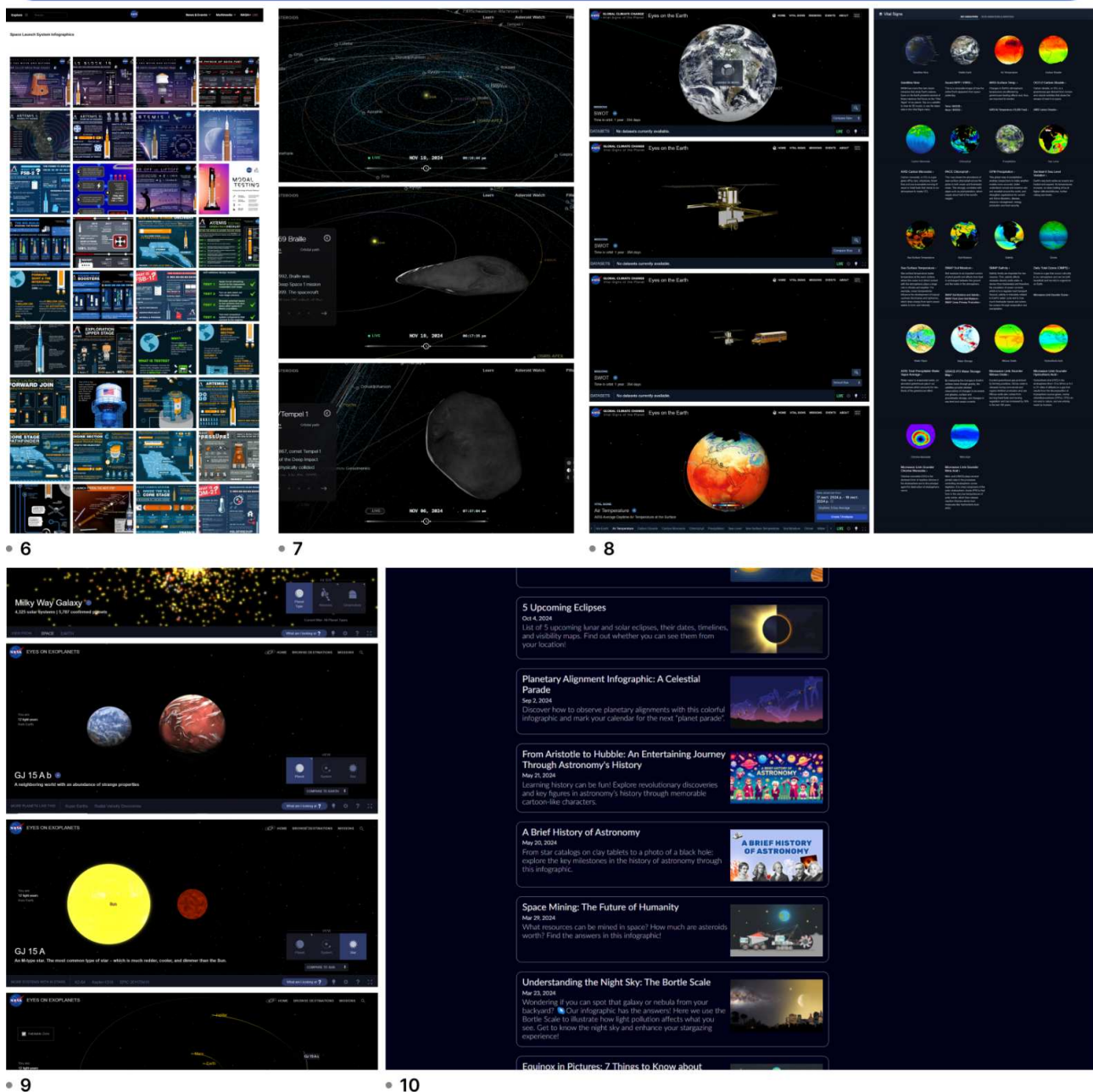
ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Comparative Internal Structure of Earth, Moon, Mars, Mercury, and Venus»
взято з: <https://tabletopwhale.com/img/posts/19-06-17-01.jpg>
2. «Lunar Cycle and Sleep»
взято з: <https://tableau.washington.edu/views/LunarCycleandSleep/LunarCycle?%3AisGuestRedirectFromVizportal=y&%3Aembed=y>
3. «Dark Matter: Bullet Cluster»
взято з: https://viewspace.org/interactives/unveiling_invisible_universe/dark_matter/bullet_cluster
4. «Interactive Graphic: Every Active Satellite Orbiting Earth»
взято з: <https://qz.com/296941/interactive-graphic-every-active-satellite-orbiting-earth>
5. «Cosmos: The Infographic Book of Space»
взято з: <https://cosmos-book.github.io/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері астрономії охоплює стратегії візуалізації від статичних наукових ілюстрацій до складних інтерактивних платформ, що поєднують геопросторові модулі, спектральну декомпозицію, анімацію та аналітичну фільтрацію даних, забезпечуючи глибоке опрацювання інформації про космічні об'єкти та явища

СФЕРА АСТРОНОМІЇ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

6. «Space Launch System Infographics»

- взято з: <https://www.nasa.gov/gallery/space-launch-system-infographics/>

7. «Eyes on Asteroids»

- взято з: <https://eyes.nasa.gov/apps/asteroids/#/home>

8. «Eyes on the Earth»

- взято з: <https://eyes.nasa.gov/apps/earth/#/>

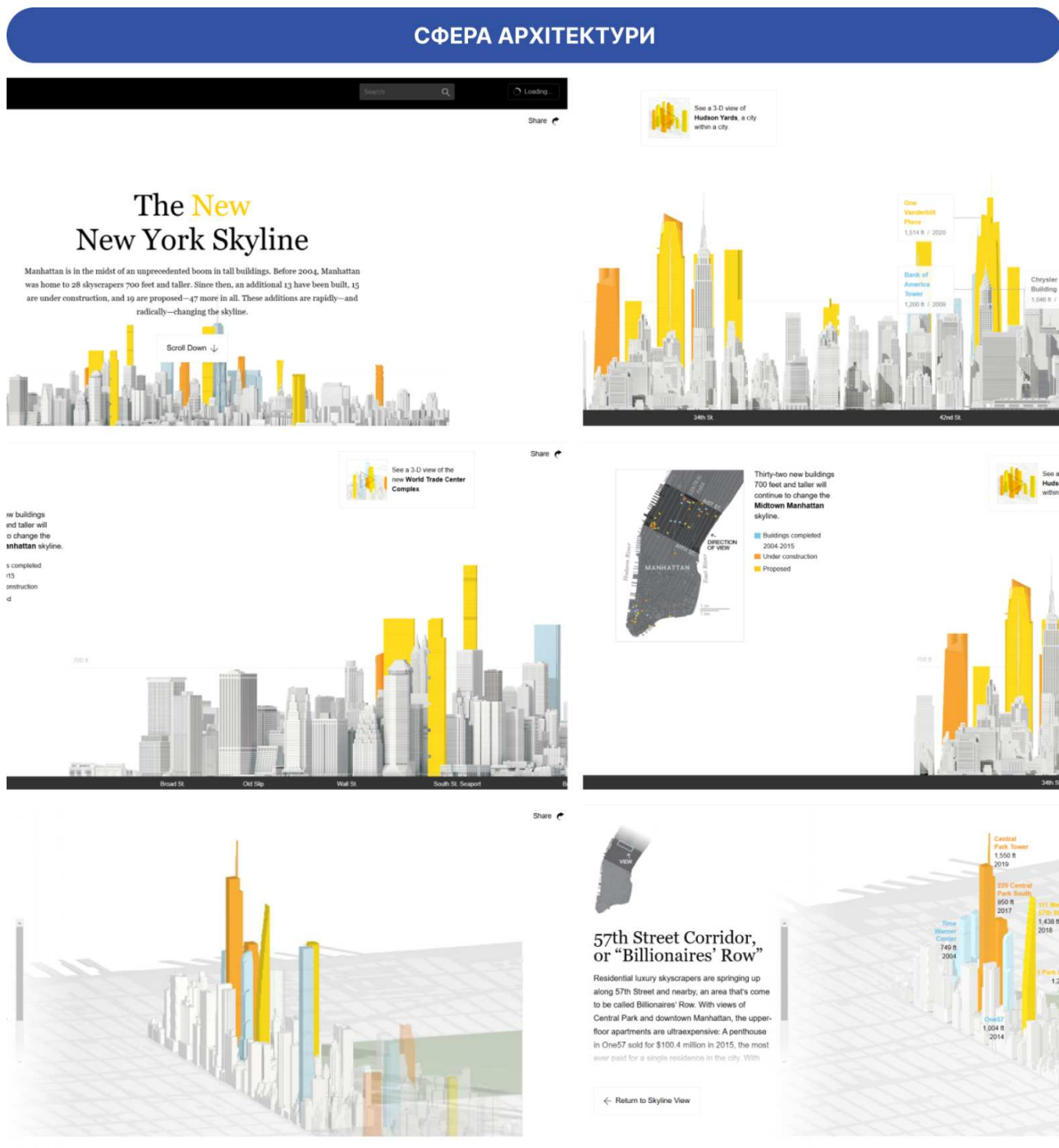
9. «Eyes on Exoplanets»

- взято з: <https://eyes.nasa.gov/apps/exo/#/>

10. «Space & Astronomy Infographics»

- взято з: <https://starwalk.space/en/infographics>

Рисунок 3.9. Вебінфографіка. Сфера архітектури



1. «The New New York Skyline»

взято з: <https://www.nationalgeographic.com/new-york-city-skyline-tallest-midtown-manchattan/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері архітектури поєднує тривимірне моделювання, геопросторову візуалізацію та аналітичні графіки, забезпечуючи інтерактивний аналіз морфологічних змін міського середовища та висотної забудови

Рисунок 3.10. Вебінфографіка. Сфера бізнесу та фінансів



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

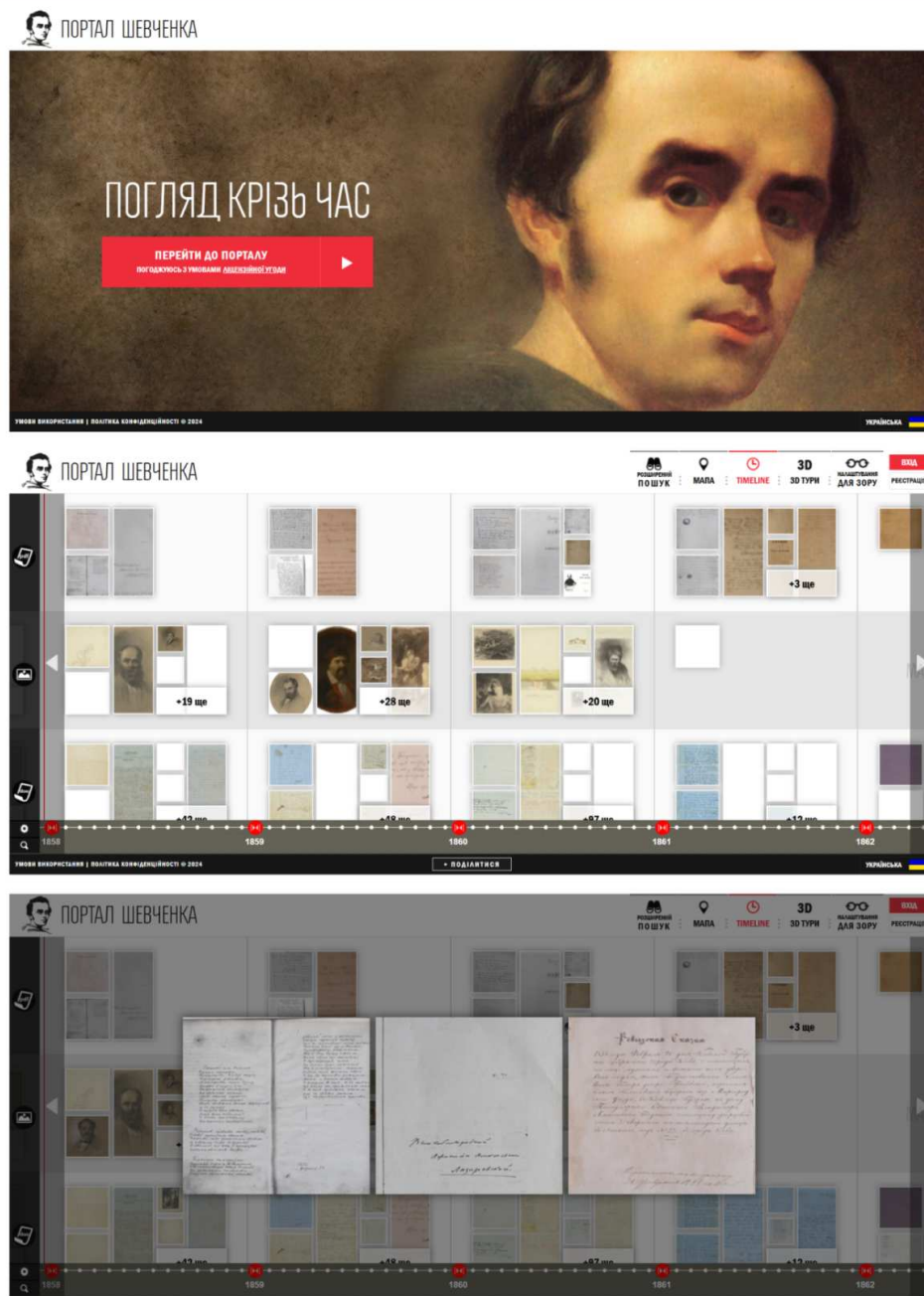
1. «US Spending explained with a 360 VR infographic»
взято з: <https://www.youtube.com/watch?v=dwl5icIAUbe>
2. «Hungry Tech Giants»
взято з: <https://www.simplybusiness.co.uk/microsites/hungry-tech/>
3. «You vs. John Paulson»
взято з: <https://mahimarkets.com/john-paulson/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері бізнесу та фінансів поєднує VR-технології, адаптивні вебмодулі, часові шкали та аналітичні діаграми для інтерактивного аналізу економічних процесів, забезпечуючи персоналізацію, високий рівень залучення та багаторівневу візуалізацію фінансових показників

Рисунок 3.11. Вебінфографіка. Сфера біографії

СФЕРА БІОГРАФІЇ



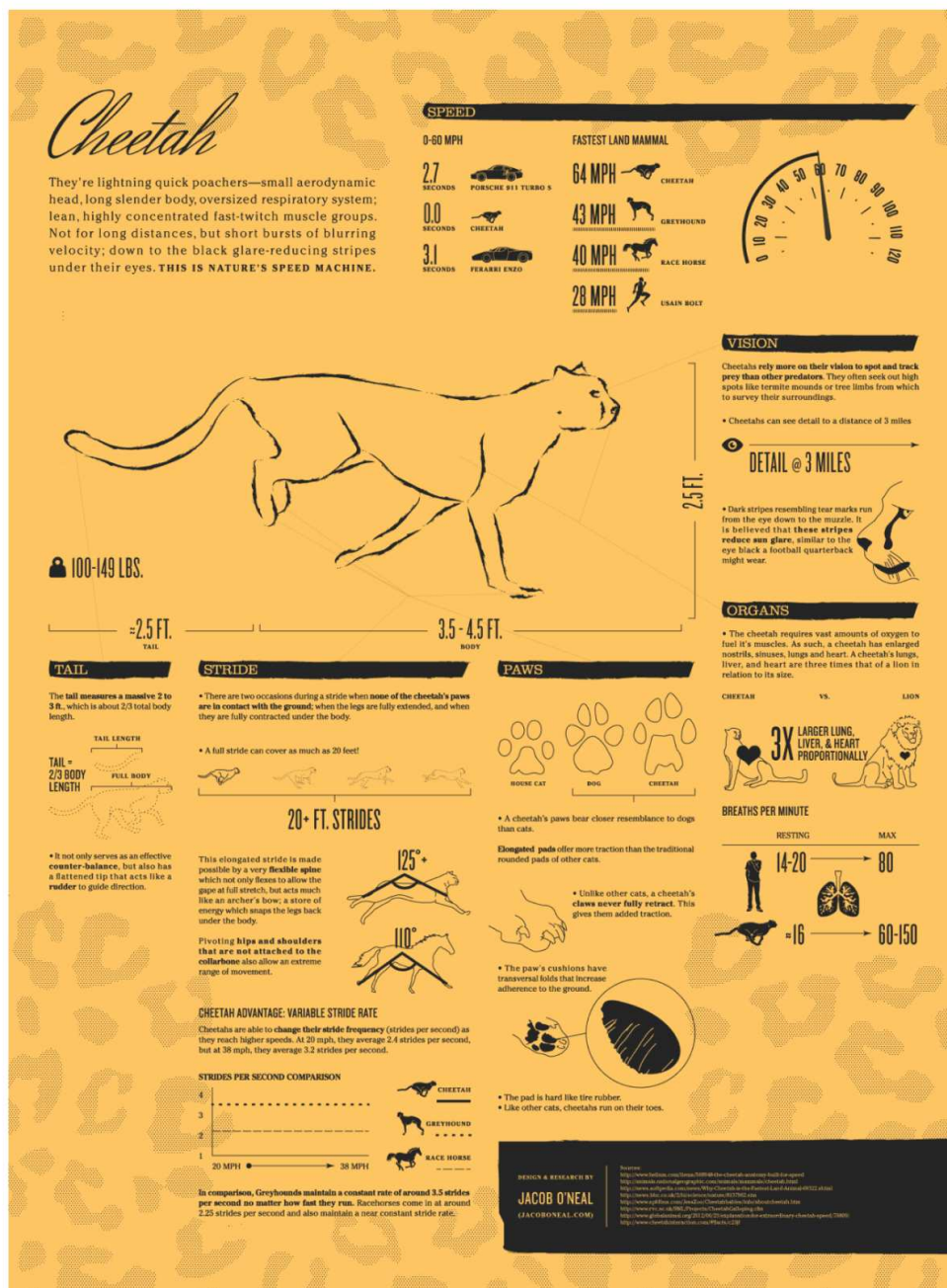
1. «Портал Шевченка»

взято з: <http://kobzar.ua/timeline>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері біографії використовує тематичне групування, хронологічну візуалізацію та цифрову реконструкцію архівів для системного подання життєвого шляху й спадщини видатних постатей, забезпечуючи цілісний аналітичний підхід у культурно-історичному контексті

СФЕРА БІОЛОГІЇ



1. «Cheetah: Nature's Speed Machine»

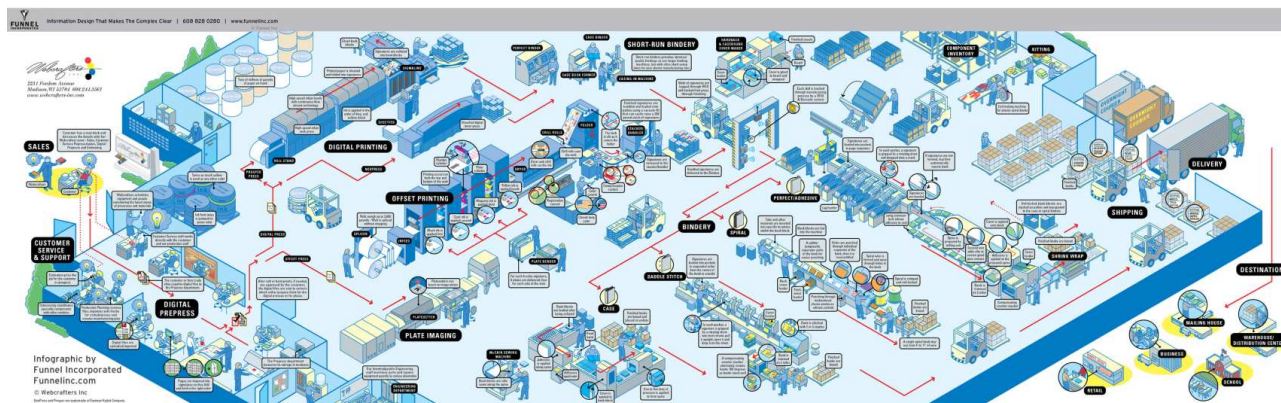
взято з: <https://animagraffs.com/cheetah-natures-speed-machine/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері біології поєднує анатомічні ілюстрації, діаграми та анімовані елементи для наочного представлення біомеханіки й фізіології живих організмів, ефективно візуалізуючи наукові знання у форматі популяризаторського контенту

Рисунок 3.13. Вебінфографіка. Сфера виробництва

СФЕРА ВИРОБНИЦТВА



• 1

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «How Books Are Made»

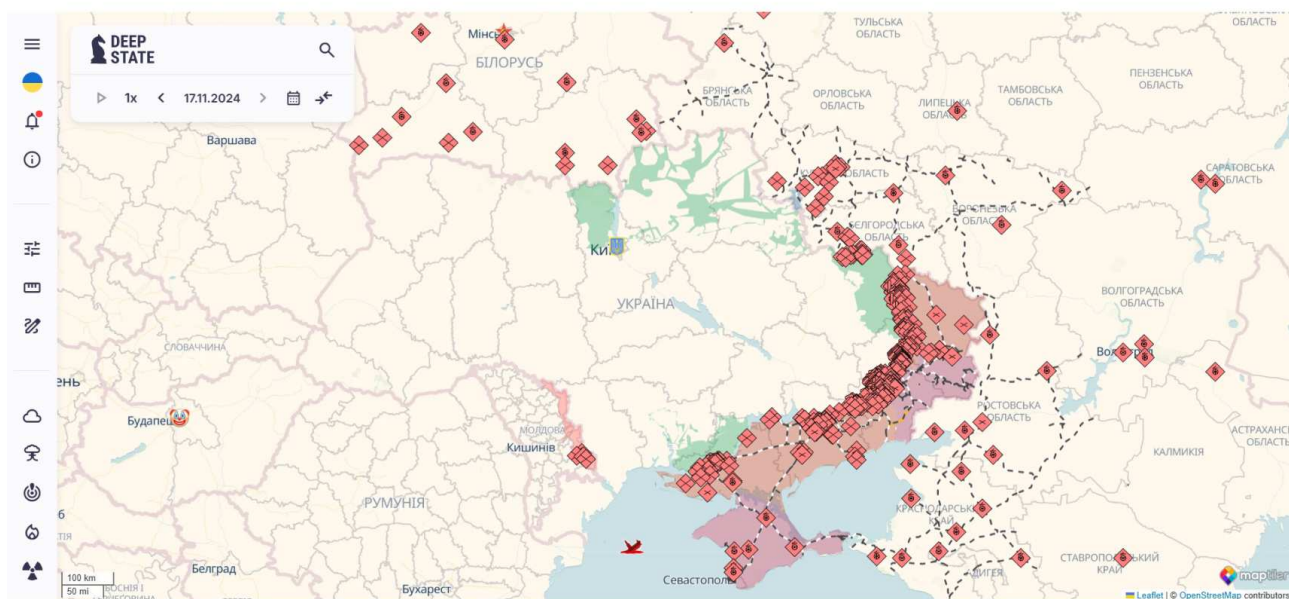
взято з: https://funnelinc.com/infographics/funnelinc_howbooksaremade-infographic_digital.jpg

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері виробництва структурує візуальний контент за принципом просторово-хронологічної послідовності, поєднуючи піктограми, діаграми та анотації для наочного відображення технологічних етапів і логістичних процесів

Рисунок 3.14. Вебінфографіка. Сфера воєнних дій

СФЕРА ВОЄННИХ ДІЙ



• 1

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Deep State Map»

взято з: <https://www.deepstatemap.live/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері воєнних дій реалізує просторово-хронологічне моделювання та картографічну інтеграцію для оперативного моніторингу бойових дій, забезпечуючи аналітичну підтримку безпекових досліджень і стратегічного планування

Рисунок 3.15. Вебінфографіка. Сфера графічного дизайну

СФЕРА ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «A Brief Introduction to Typography»

- взято з: https://www.dnwngraf.com/wp-content/uploads/2013/04/brief_introduction_typography.jpg

2. «Instagram Sans Typeface»

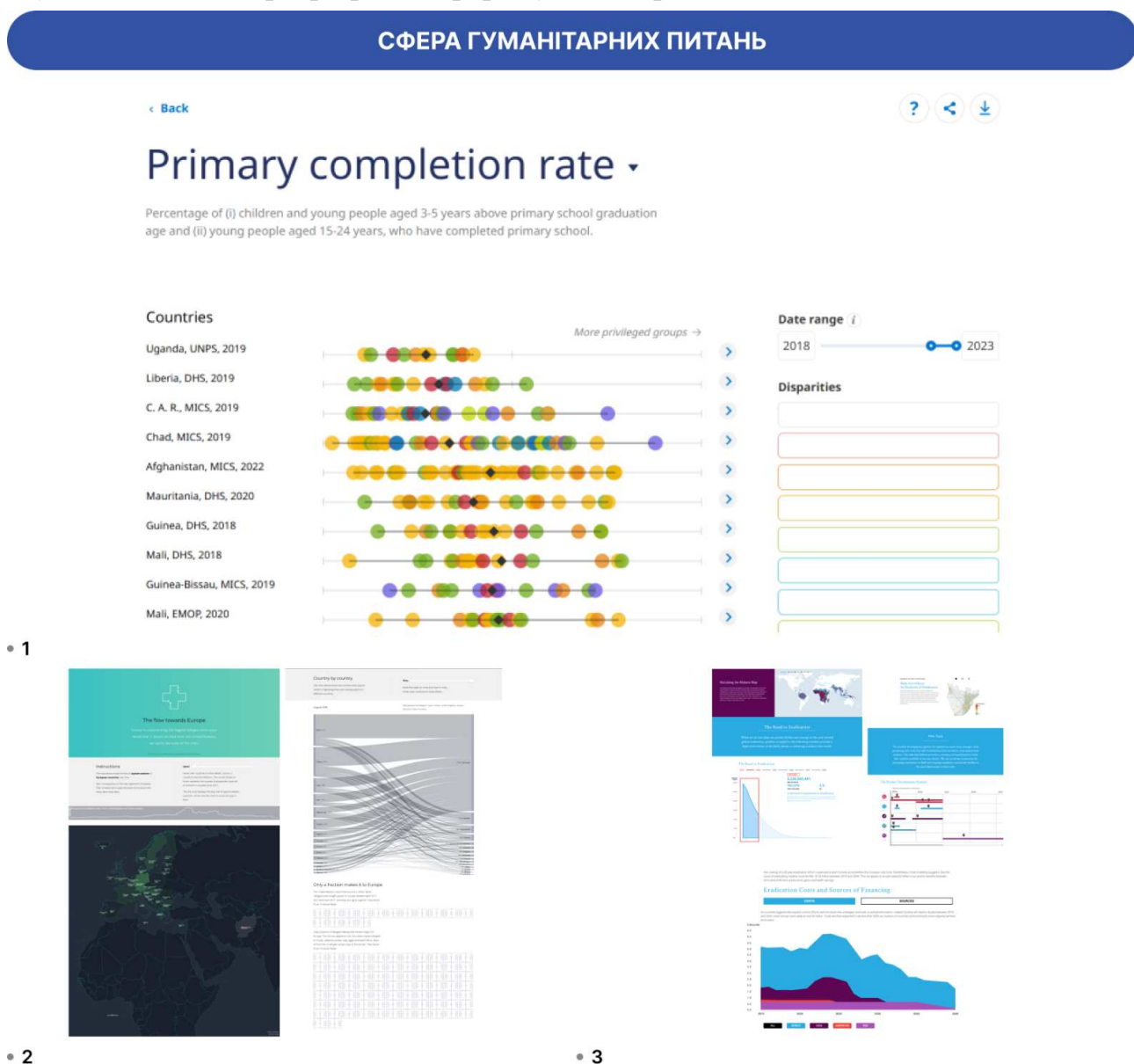
- взято з: <https://about.instagram.com/brand/type>

3. «Dribbble: What's it used for?»

- взято з: <https://lab.4muladesign.com/dribbble/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері графічного дизайну візуалізує типографіку, естетику шрифтів і функціональність платформ через піктограми, діаграми та інтерактивні модулі, поєднуючи структурну організацію з динамічною взаємодією для підвищення візуальної виразності та доступності



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

- 1. «Primary Completion Rate»**

 - взято з: https://www.education-inequalities.org/indicators/comp_prim_v2#maxYear=2023&minYear=2018&ageGroup=%22comp_prim_v2%22

2. «The Flow Towards Europe»

 - взято з: <https://www.lucify.com/the-flow-towards-europe/>

3. «From Aspiration to Action: What Will It Take to End Malaria?»

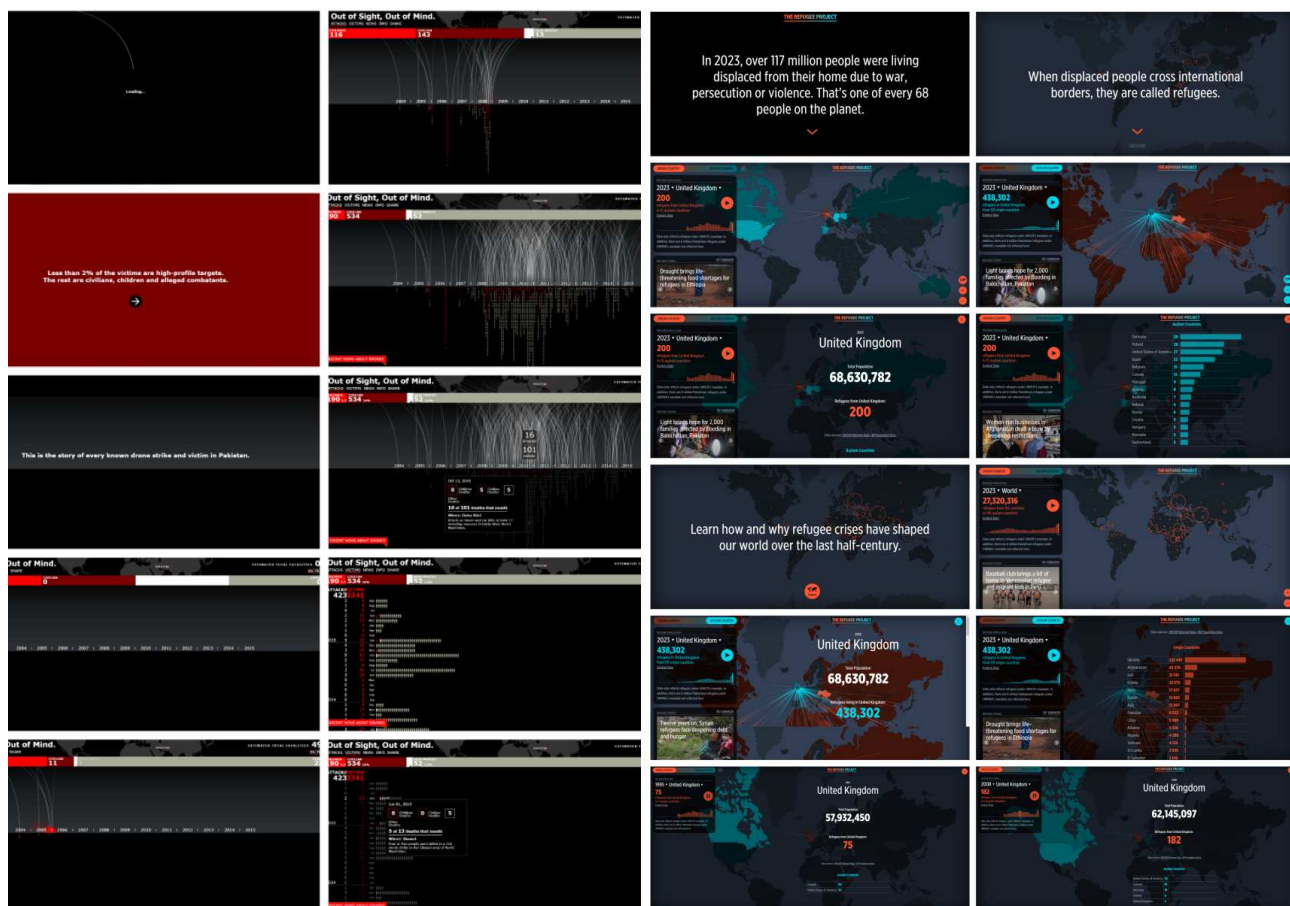
 - взято з: <https://www.endmalaria2040.org/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері гуманітарних питань поєднує просторово-хронологічну візуалізацію, статистичні моделі та картографічне кодування для аналізу глобальних кризових процесів, забезпечуючи глибоку аналітику соціально значущих явищ і візуальне представлення взаємозв'язків між даними та подіями

Рисунок 3.16. Продовження

СФЕРА ГУМАНІТАРНИХ ПИТАНЬ



4. «Out of Sight, Out of Mind: A visualization of drone strikes in Pakistan since 2004»

взято з: <https://drones.pitchinteractive.com/>

5. «The Refugee Project»

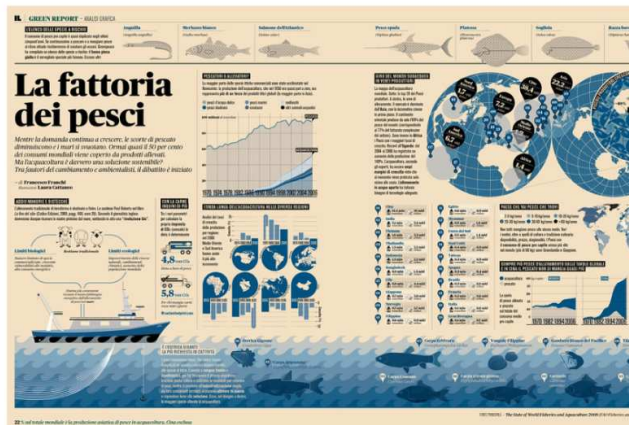
взято з: <https://www.therefugeeproject.org/>

Рисунок 3.17. Вебінфографіка. Сфера екології

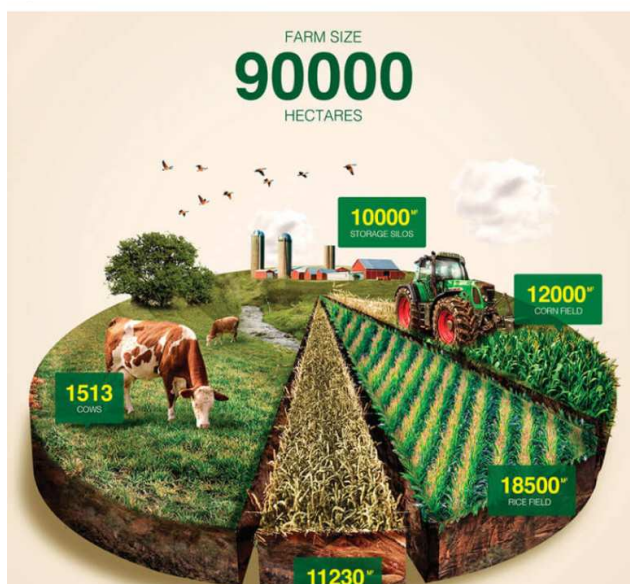
СФЕРА ЕКОЛОГІЇ



• 1



• 3



• 2



• 4

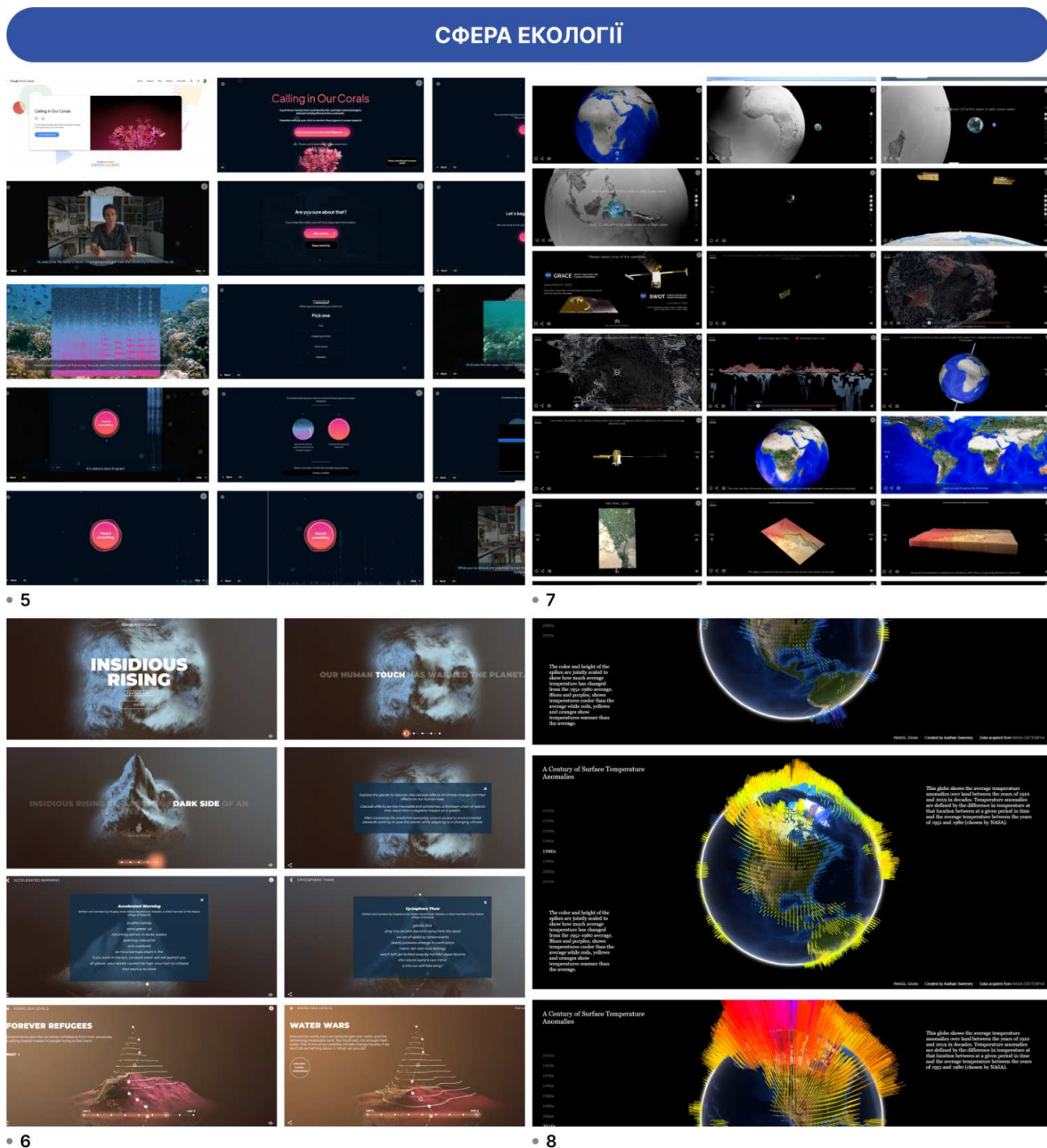
ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «2018 Breakdown of Habitable Land in Hectares»
 - взято з: https://www.visualcapitalist.com/wp-content/uploads/2022/01/The-Worlds-Loss-of-Forests-2018-1-1200x799_c.jpg
2. «Farm Size 90000 Hectares»
 - взято з: <https://photoshopvip.net/wp-content/uploads/2017/10/3d-infographic-template.jpg>
3. «La fattoria dei pesci»
 - взято з: https://live.staticflickr.com/3259/3842469598_49eb01f9df_b.jpg
4. «Diving into an Acidifying Ocean»
 - взято з: <https://artsexperiments.withgoogle.com/diving-into-an-acidifying-ocean/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері екології поєднує тривимірне моделювання, статистичну візуалізацію, картографічні шари й інтерактивні модулі для комплексного аналізу екологічних процесів, демонструючи інноваційні підходи до дослідження змін клімату, деградації екосистем і сталого використання природних ресурсів

Рисунок 3.17. Продовження



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

5. «Calling in Our Corals»

- взято з: <https://artsandculture.google.com/experiment/calling-in-our-corals/zgFx1tMqeIzYTw?hl=en>

6. «Insidious Rising»

- взято з: <https://artsexperiments.withgoogle.com/insidious-rising/>

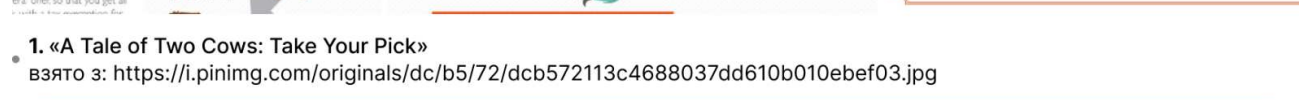
7. «Passage of Water»

- взято з: <https://artsandculture.google.com/experiment/passage-of-water/dAEIpEyEjuE9XQ>

8. «A Century of Surface Temperature Anomalies»

- взято з: https://students.washington.edu/aodhan/webgl_globe.html

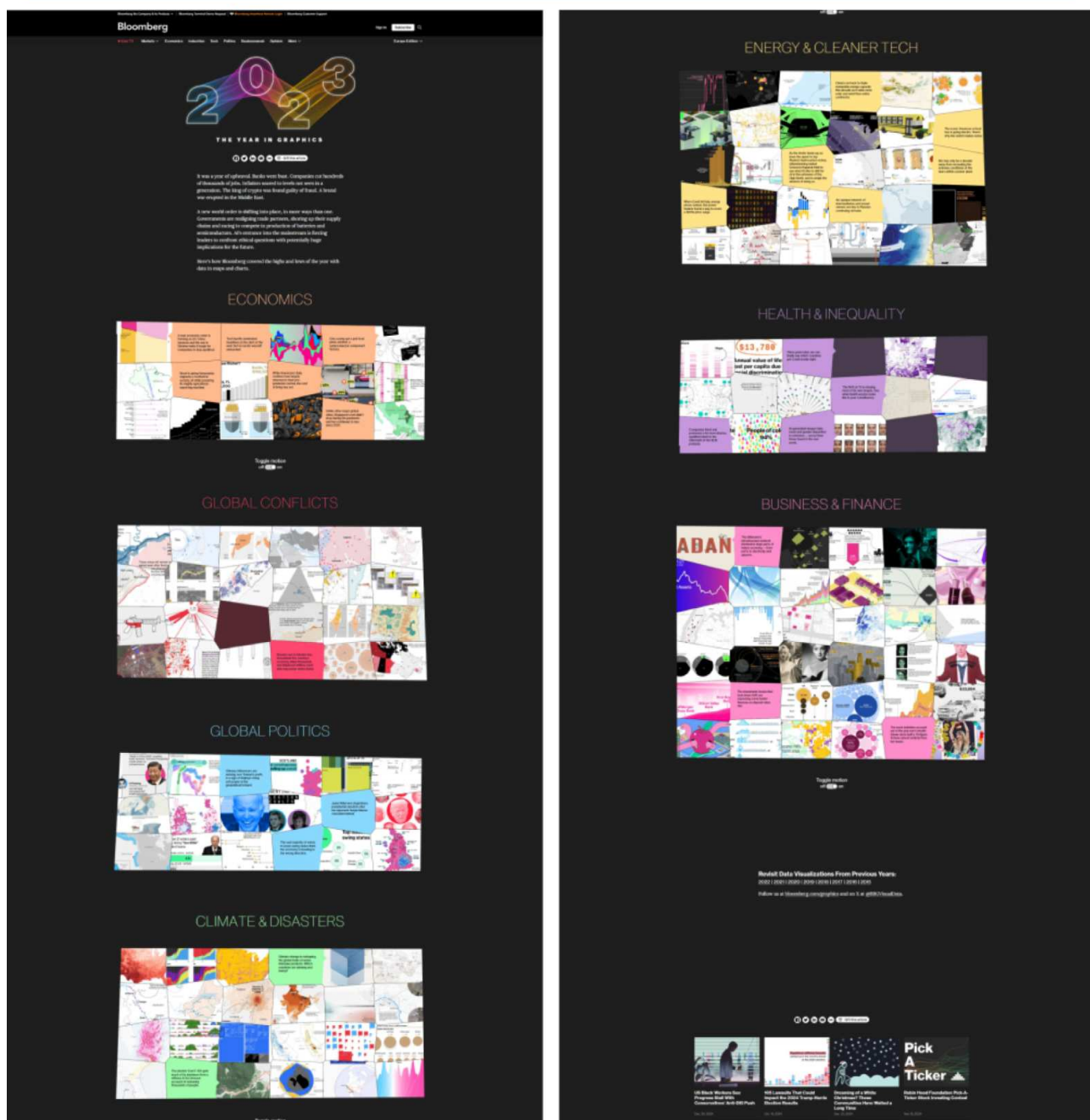
СФЕРА ЕКОНОМІКИ



© 2011 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 270: 101–110

Рисунок 3.19. Вебінфографіка. Сфера журналістики

СФЕРА ЖУРНАЛІСТИКИ

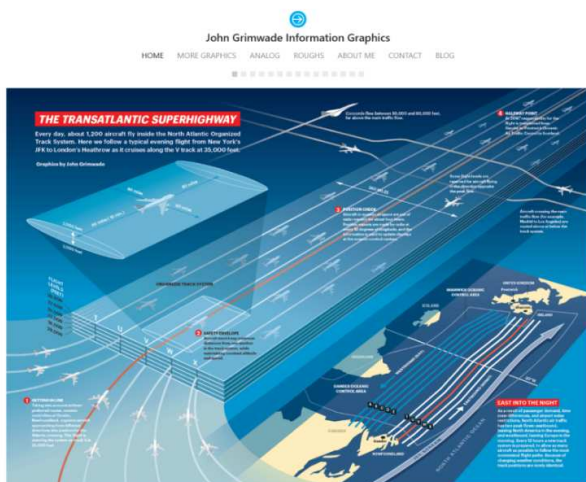


1. «2023 Bloomberg: The Year in Graphics»

взято з: <https://www.bloomberg.com/graphics/2023-in-graphics/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері журналістики поєднує тематичну сегментацію, інтерактивні модулі та мультимедійні елементи для створення наративної візуалізації актуальних подій, формуючи гнучкий цифровий формат подання журналістського контенту



From analog to digital

I started making infographics back in the dinosaur days when artwork was produced with pens and paintbrushes. Looking back, it's hard to believe. Mechanicals (with their stacks of overlays) came next. A blog post about this strange activity:

<https://www.roseju2.com/2014/04/01/>

Made the big switch to desktop publishing in the late 1980s. There have been a lot of changes during my career in the way that information graphics are delivered to the public, and huge advances in the available tools. However, there's a constant light to follow for all of us: The well-proven principles of clear visual explanation. They've been around for a very long time.

Now... Obviously, I don't always get it right, and there could easily be a (quite large) section on this website of really bad graphics that I've produced over the years. But then I've probably best left in

1. «John Grimwade Information Graphics»

взято з: <https://www.johngrimwade.com/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері іміджу поєднує технічну точність, естетичну композицію та хронологічну організацію для формування візуального архіву, що репрезентує професіоналізм, стилістичну впізнаваність і еволюцію інформаційного дизайну в контексті іміджевої комунікації

Рисунок 3.21. Вебінфографіка. Сфера історії візуалізації

СФЕРА ІСТОРІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization

An interactive timeline of milestones in the history of data visualization, from 1794 to 1798.

Timeline

The page provides a graphic overview of the events in the history of data visualization that are called "milestones". These milestones are shown below in the form of an interactive timeline. The timeline is divided into two main sections: "Milestones in the History of Thematic Cartography" and "Milestones in the History of Statistical Graphics, and Data Visualization". You can click on the timeline to see the details of the milestones in a particular year.

Each of the milestones in the timeline can be clicked to reveal its summary, which includes both a link to the full details and a category to which it belongs. The categories can also be clicked to reveal a search of other milestones based on the category.

1794 Boston **Graph paper**

Patenting and sale of printed graph paper, printed with a rectangular coordinate grid, attests to the growing use of Cartesian coordinates

1795 Louis Luchet Pasquet **Proto-nomogram**

Multi-number graphical calculation (proto-nomogram: contours applied to multiplication table, later excised by Lalanne (1846))

1796 John Southern, James Watt **Automatic data recording**

Automatic recording of barometric data (pressure vs. volume in steam engine) "Watt Indicator," (patented 1801, secret until 1822)

1798 Unknown **Lithography invented**

Invention of lithographic technique for printing of maps and diagrams ("At the time the effect of lithography ... was as great as has been the introduction [of the steam engine] ... circa 1797") (patented 1801) (published in several translations, 1818-19)

1798 Valentine Seaman **1st disease maps**

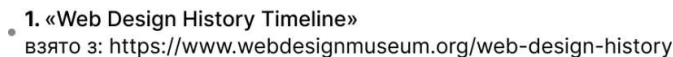
First maps of the incidence of disease (yellow fever), using dots and circles to show individual occurrences in waterfront areas of New York

1. «Milestones in the History of Thematic Cartography, Statistical Graphics, and Data Visualization»
взято з: <http://www.datavis.ca/milestones>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері історії візуалізації репрезентує хронологічну систематизацію методів картографії та статистичної графіки, поєднуючи текстову аналітику з інтерактивною шкалою часу для дослідження еволюції візуальних концепцій у науковому контексті

СФЕРА ІСТОРІЇ ТЕХНОЛОГІЙ



Інфографіка у сфері історії технологій візуалізує еволюцію вебдизайну через хронологічну структуру, поєднуючи текстову аналітику, графічні ілюстрації та адаптивний інтерфейс для дослідження технологічних змін і трансформації цифрового досвіду

Рисунок 3.23. Вебінфографіка. Сфера кібербезпеки



1. «Digital Attack Map. Top daily DDoS attacks worldwide»

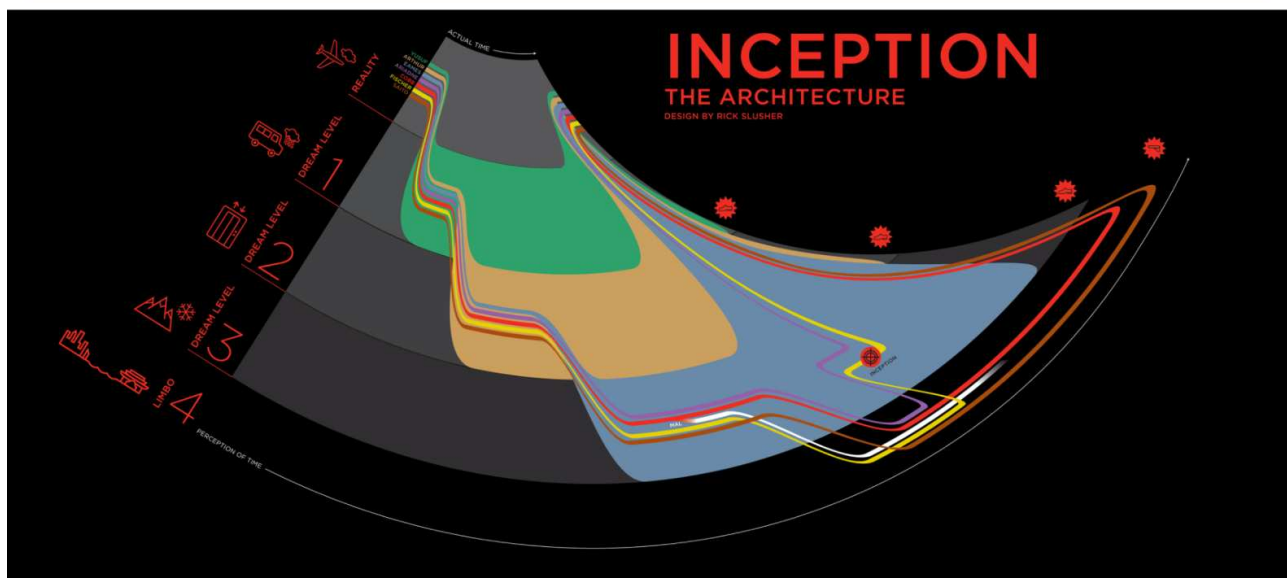
взято з: <https://www.digitalattackmap.com/#anim=1&color=0&country=ALL&list=0&time=18763&view=map>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

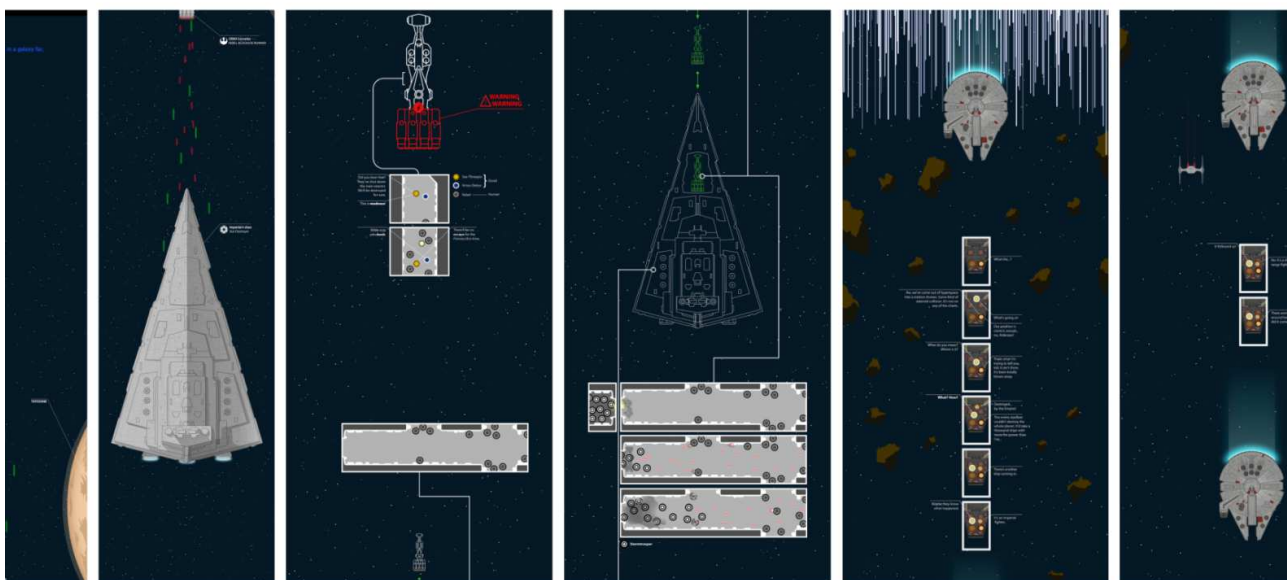
Інфографіка у сфері кібербезпеки використовує просторово-хронологічну інтерактивну візуалізацію для моніторингу DDoS-атак у реальному часі, поєднуючи картографічні схеми, графіки трафіку та маршрути атак для аналізу цифрових загроз і географії їх поширення

Рисунок 3.24. Вебінфографіка. Сфера кіноіндустрії та розваг

СФЕРА КІНОІНДУСТРІЇ ТА РОЗВАГ



• 1



• 2

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Inception. The Architecture»

• взято з: https://images.fastcompany.com/upload/InceptionArch_Slusher.jpg

2. «SWANH.NET»

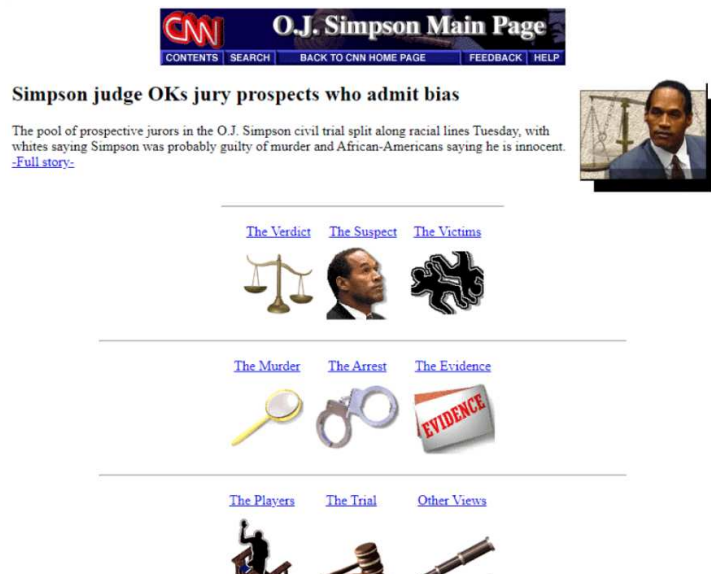
• взято з: <https://swanh.net/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері кіноіндустрії та розваг поєднує хронологічне групування, іконографіку та стилізовану візуальну мову для структурування складних сюжетів, трансформуючи кінематографічні концепції у наочні графічні наративи з високою аналітичною точністю та естетичною виразністю

Рисунок 3.25. Вебінфографіка. Сфера криміналу

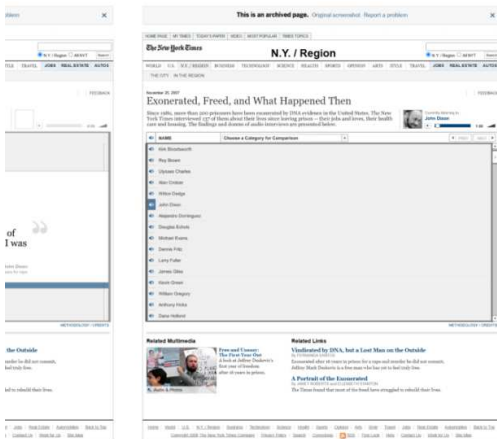
СФЕРА КРИМІНАЛУ



• 1

More stories

- Two years later, Simpson story still being played out - June 12
- Pls offer Simpson free sleuthing - May 29
- Simpson depositions winding down - May 26
- Simpson defends himself at Oxford - May 15
- IRS slaps lien on O.J. Simpson's mansion - May 14
- Fuhrman mum in deposition for Simpson civil suit - April 29
- Nicole Simpson planned sexual encounter with Goldman, friend says - April 2
- Former O.J. juror says she was victim of jury tampering - April 1
- Officials probing possible jury tampering in Simpson trial - March 30
- Fuhrman deposition delayed in Simpson case - March 26
- Darden criticizes most players in Simpson case, but not Clark - March 16
- Simpson recalls day of murders - March 5
- Simpson denies events in ex-wife's diary - March 3
- Simpson trial date moved to September - March 1
- Kato says Nicole predicted her murder - February 28
- Simpson's attorney angry over publicity - February 28
- No settlement, Goldman family says - February 27
- O.J.: He said...They said - February 6
- Kim Goldman says she hates O.J. - February 5
- Simpson case: Goldmans to be questioned - February 5
- Simpson makes spontaneous call to "Burden of Proof" - February 5
- O.J. talks to CNN: Simpson makes spontaneous call to "Burden of Proof" - February 5
- Ron Goldman's sister questioned about her brother - February 5
- Simpson case: Goldmans to be questioned - February 5
- Simpson, Nicole invented abuse charges - February 3
- Source: Simpson alibi conflicts with limo driver's testimony - January 31
- Simpson deposition postponed for a week - January 26
- Simpson, "I couldn't kill anyone" - January 25
- Simpson keeps low profile during day 3 of deposition - January 24
- Goldman says hopes lifted by Simpson questioning - January 23
- Simpson begins deposition in wrongful death suits - January 23
- Simpson arrives to begin deposition - January 22
- O.J. Simpson to speak to the court in civil cases - January 21
- Judge clears hurdle to Simpson deposition - January 16



• 2



• 3

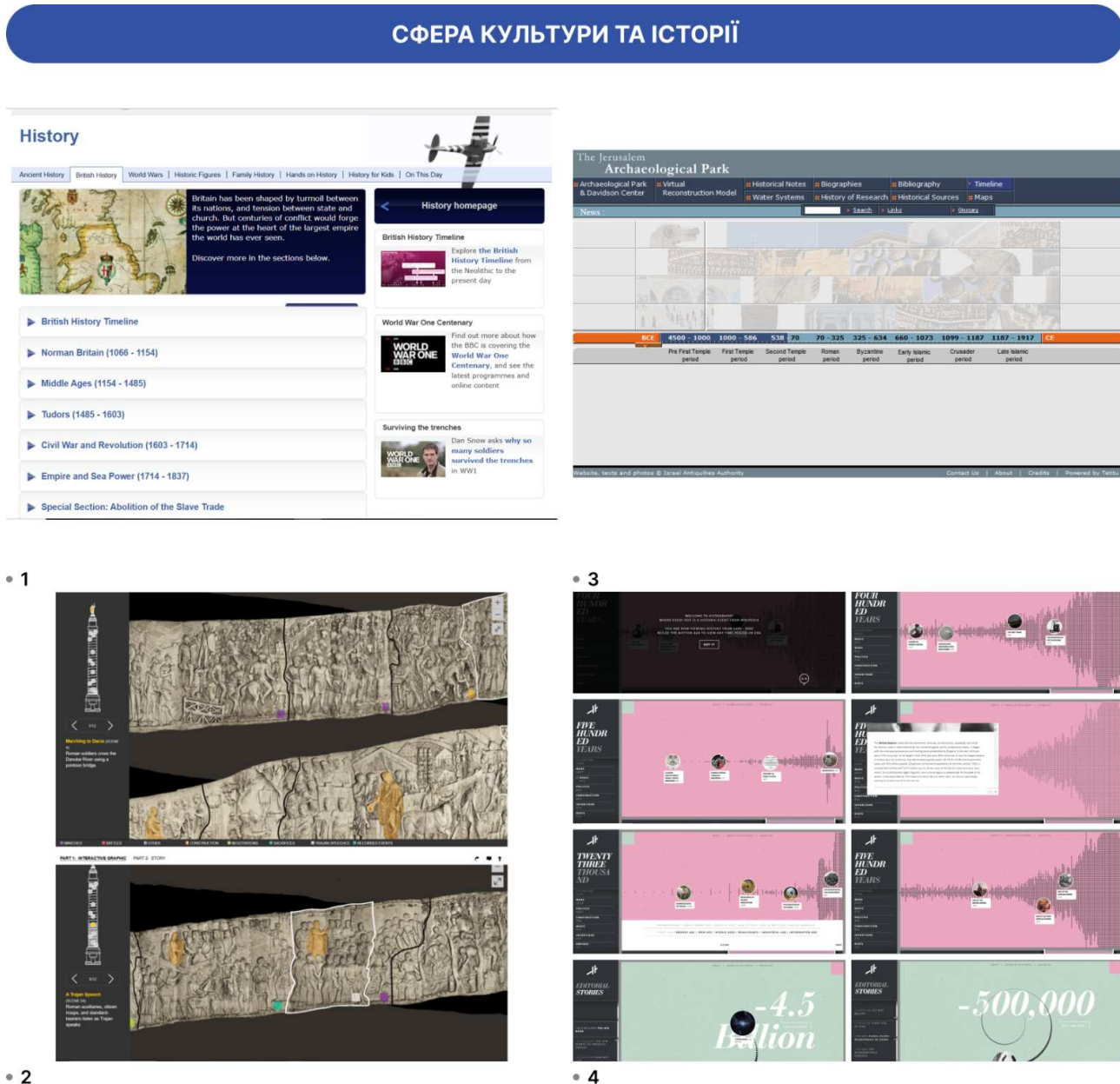
ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «CNN – O.J. Simpson Trial in 1995»
 взято з: <https://www.webdesignmuseum.org/gallery/cnn-o-j-simpson-trial-in-1995>
2. «Exonerated, Freed, and What Happened Then»
 взято з: https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/interactive/2007/11/25/nyregion/20071125_DNAI_FEATURE.html
3. «U.S. Gun Deaths»
 взято з: <https://guns.periscopic.com/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері криміналу демонструє еволюцію від гіпертекстових структур до інтерактивної аналітики, поєднуючи візуалізацію судових процесів, соціальної статистики й правових кейсів через динамічні графіки, мультимедіа та тематичне групування даних

Рисунок 3.26. Вебінфографіка. Сфера культури та історії



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «British History Timeline»

- взято з: <https://www.bbc.co.uk/history/british/>

2. «Reading an Ancient Comic Strip»

- взято з: <https://www.nationalgeographic.com/trajan-column/>

3. «The Jerusalem Archaeological Park in 2001»

- взято з: <https://web.archive.org/web/20010801171412/http://www.archpark.org.il:80/index.asp>

4. «Histography – Timeline of History»

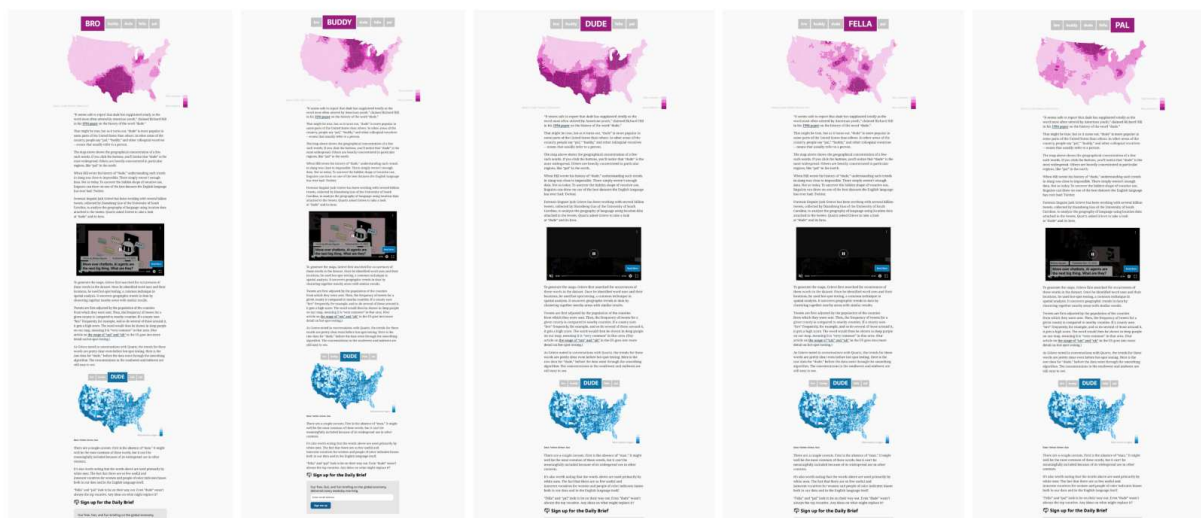
- взято з: <https://histography.io/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері культури та історії поєднує хронологічну структурованість, масштабовані візуальні елементи й інтерактивні модулі для візуалізації історичних подій, археологічних даних і культурних сюжетів, сприяючи аналітичному дослідженню та популяризації історико-культурної спадщини

Рисунок 3.27. Вебінфографіка. Сфера лінгвістики

СФЕРА ЛІНГВІСТИКИ



1. «The Dude Map: How Americans Refer to Their Bros»

взято з: <https://qz.com/316906/the-dude-map-how-american-men-refer-to-their-bros>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері лінгвістики поєднує геопросторову візуалізацію, хлороплетні карти та інтерактивні механізми для аналізу регіональних лексичних варіацій, забезпечуючи точне й наочне представлення мовних відмінностей у просторі

Рисунок 3.28. Вебінфографіка. Сфера літератури

СФЕРА ЛІТЕРАТУРИ



• 1

• 2

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Inferno»

взято з: <https://www.alpacaprojects.com/inferno/en/>

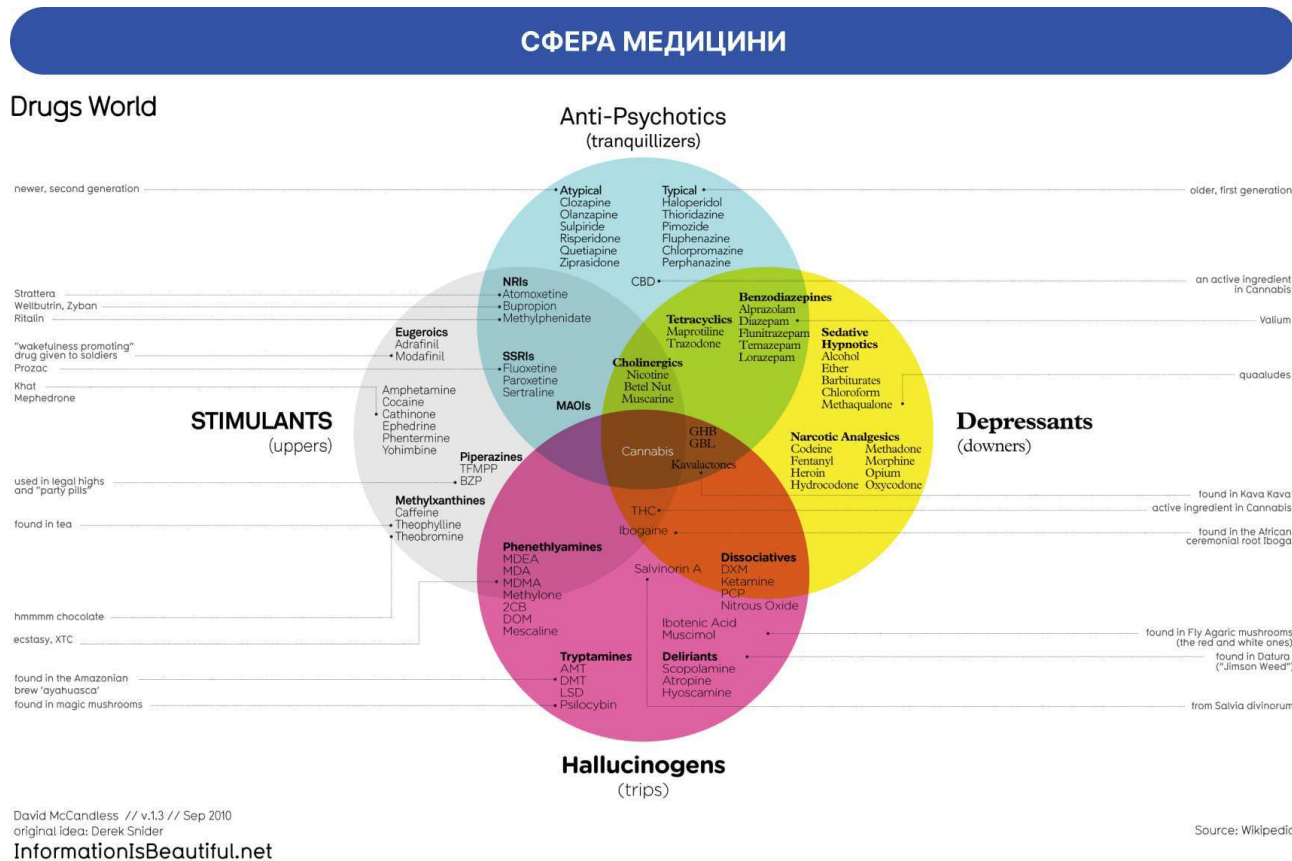
2. «20th Century British Novelists: Making the connections»

взято з: https://web.archive.org/web/20240222021953/http://www2.open.ac.uk/openlearn/authors_HTML/index.html#/welcome

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері літератури поєднує ієрархічні схеми, мережеву візуалізацію та художньо-аналітичні ілюстрації для дослідження структури літературних творів і зв'язків між авторами, забезпечуючи інтерактивну взаємодію з текстовим і культурним контекстом

Рисунок 3.29. Вебінфографіка. Сфера медицини



1. «Drugs World»

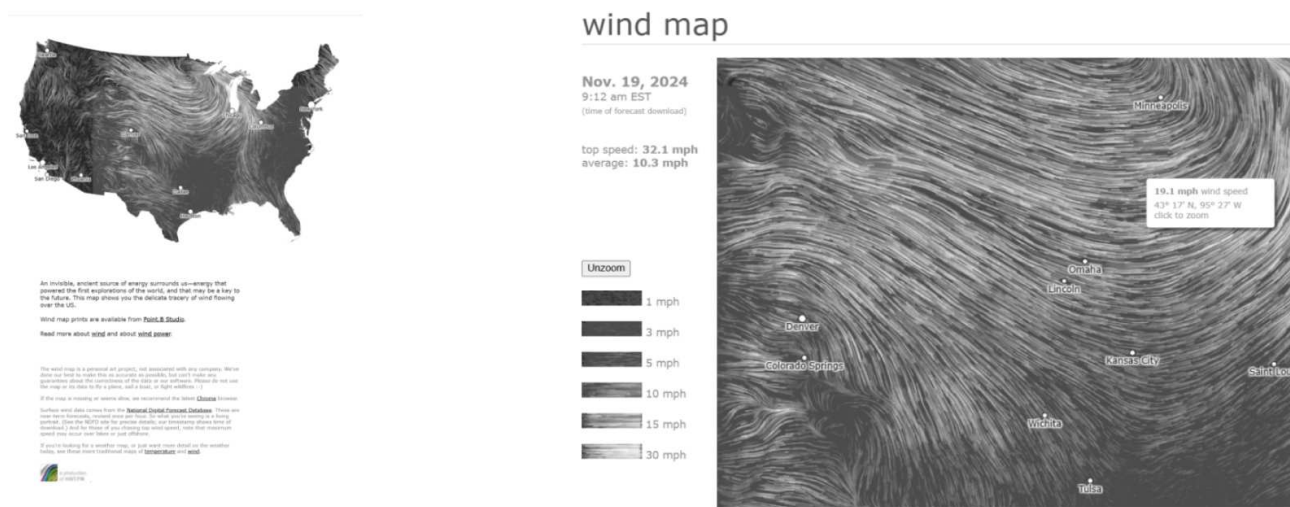
взято з: https://infobeautiful4.s3.amazonaws.com/2009/08/2552_IIB_Drugs-World.png

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

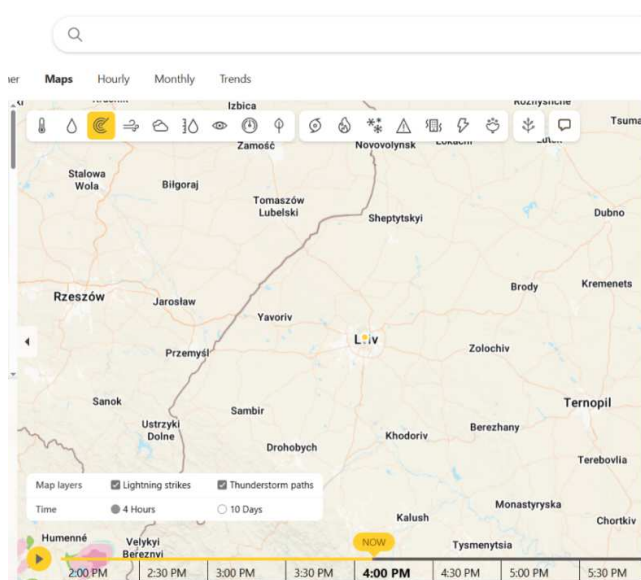
Інфографіка у сфері медицини поєднує кругові діаграми, колірне кодування та текстову аналітику для систематичного представлення фармакологічної класифікації препаратів, забезпечуючи доступне й структуроване візуальне пояснення складних медичних понять

Рисунок 3.30. Вебінфографіка. Сфера метеорології

СФЕРА МЕТЕОРОЛОГІЇ



• 1



• 2



• 3

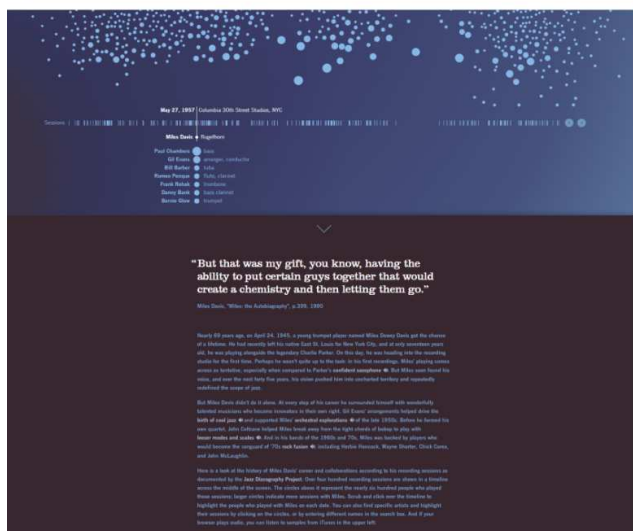
ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Wind Map»
взято з: <http://hint.fm/wind/>
2. «MSN Weather Maps»
взято з: <https://www.msn.com/en-xl/weather/maps>
3. «Project Ukko»
взято з: <https://project-ukko.net/map.html>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері метеорології поєднує динамічну геопросторову візуалізацію, симуляційні моделі та інтерактивні інтерфейси для аналізу атмосферних процесів у реальному часі, сприяючи точному прогнозуванню погоди та дослідженню кліматичних змін

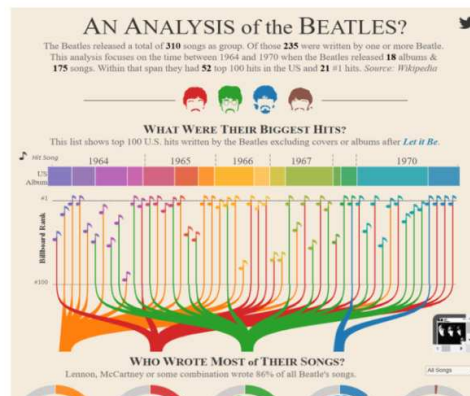
СФЕРА МУЗИКИ



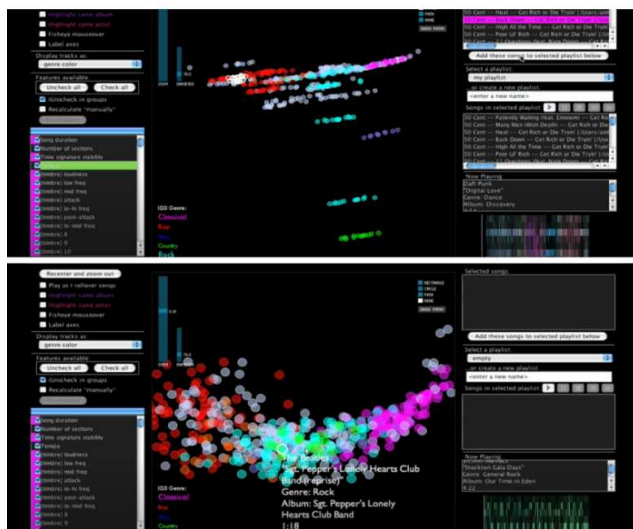
• 1

An Analysis of the Beatles

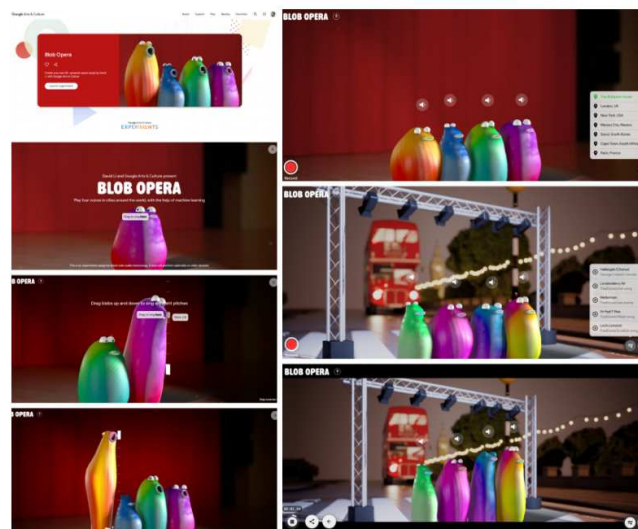
The Beatles released a total of 310 songs as group. Of those 235 were written by one or more Beatle. This analysis focuses on the time between 1964 and 1970 when the Beatles released 18 albums & 175 songs. Within that span they had 52 top 100 hits in the US and 21 #1 hits.



• 3



• 2



• 4

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

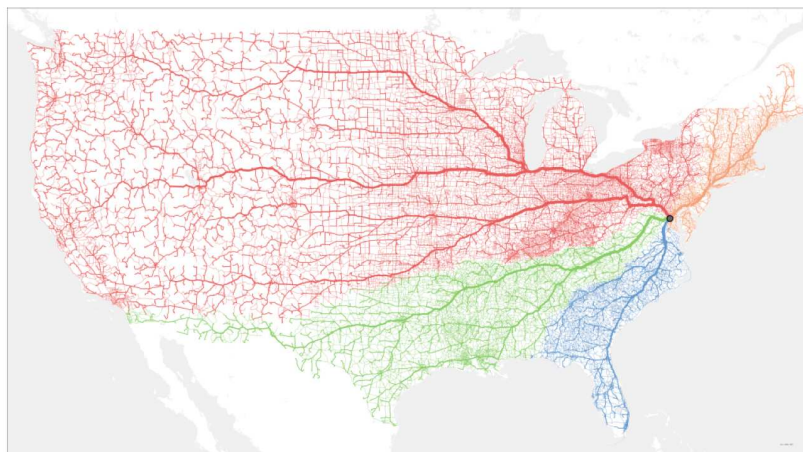
1. «Scaled in Miles»
• взято з: <https://fathom.info/miles-web/>
 2. «MusicBox: Mapping and Visualizing Music Collections»
• взято з: <http://thesis.flyingpudding.com/videos/demo/index.html>
 3. «An Analysis of the Beatles»
• взято з: <https://www.tableau.com/en-gb/solutions/gallery/analysis-beatles>
 4. «Blob Opera»
• взято з: <https://artsandculture.google.com/experiment/blob-opera/AAHWrq360NcGbw?hl=en>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері музики поєднує аналітичні графіки, інтерактивні модулі та алгоритмічну візуалізацію для дослідження творчості, структури музичних творів і вокальних характеристик, забезпечуючи глибоку взаємодію користувача з музичними даними у цифровому середовищі

Рисунок 3.32. Вебінфографіка. Сфера навігації

СФЕРА НАВИГАЦІЇ



1. «The Quickest Route to Washington DC»

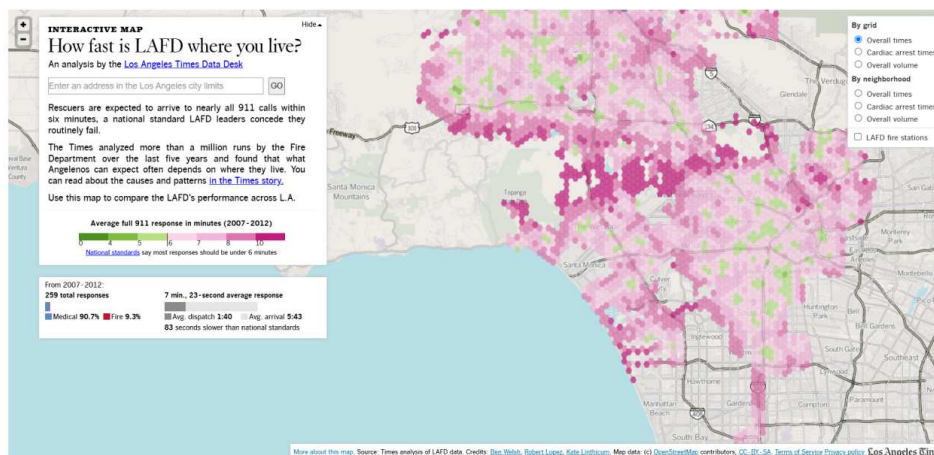
взято з: <https://arterialmapping.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/12/layout3a.png?w=1024>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері навігації використовує картографічну візуалізацію, колірне кодування та варіативну лінійну графіку для аналізу транспортних маршрутів, забезпечуючи чітке відображення логістичних зв'язків і зон доступності в навігаційному середовищі

Рисунок 3.33. Вебінфографіка. Сфера надзвичайних ситуацій

СФЕРА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ



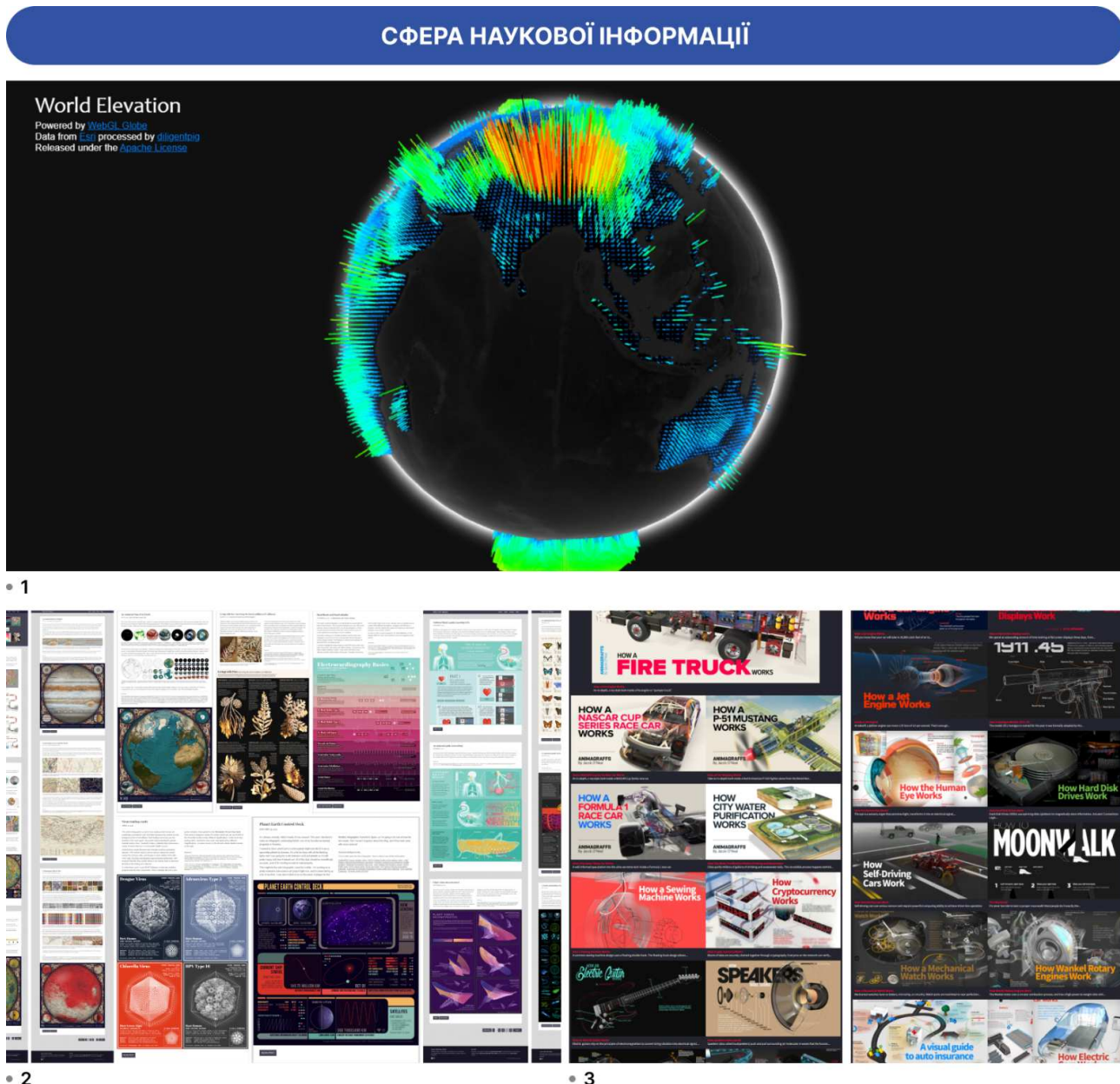
1. «How fast is LAFD where you live?»

взято з: <https://graphics.latimes.com/how-fast-is-lafd/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері надзвичайних ситуацій поєднує теплові карти, геопросторовий аналіз та інтерактивні фільтри для персоналізованого відображення оперативності реагування служб, забезпечуючи візуальний моніторинг критичних показників у міському середовищі

Рисунок 3.34. Вебінфографіка. Сфера наукової інформації



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

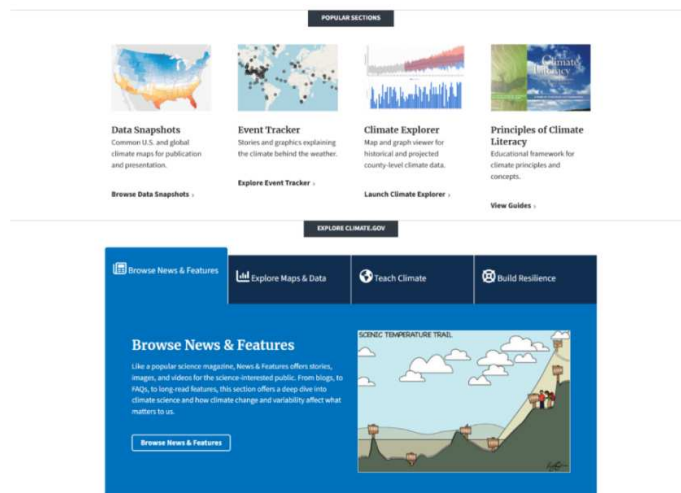
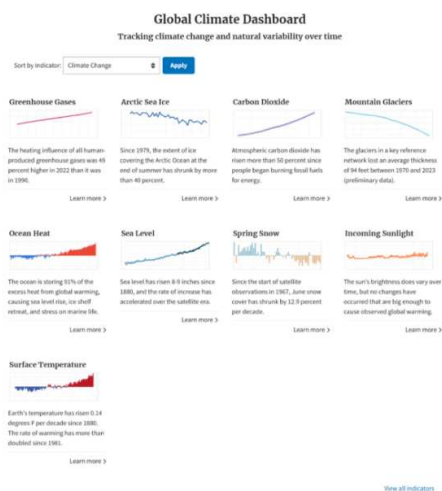
1. «World Elevation»
взято з: <http://www.newnaw.com/pub/js/webglglobe/worldlevation/>
2. «Tabletop Whale»
взято з: <https://tabletopwhale.com/>
3. «Animagraffs»
взято з: <https://animagraffs.com/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

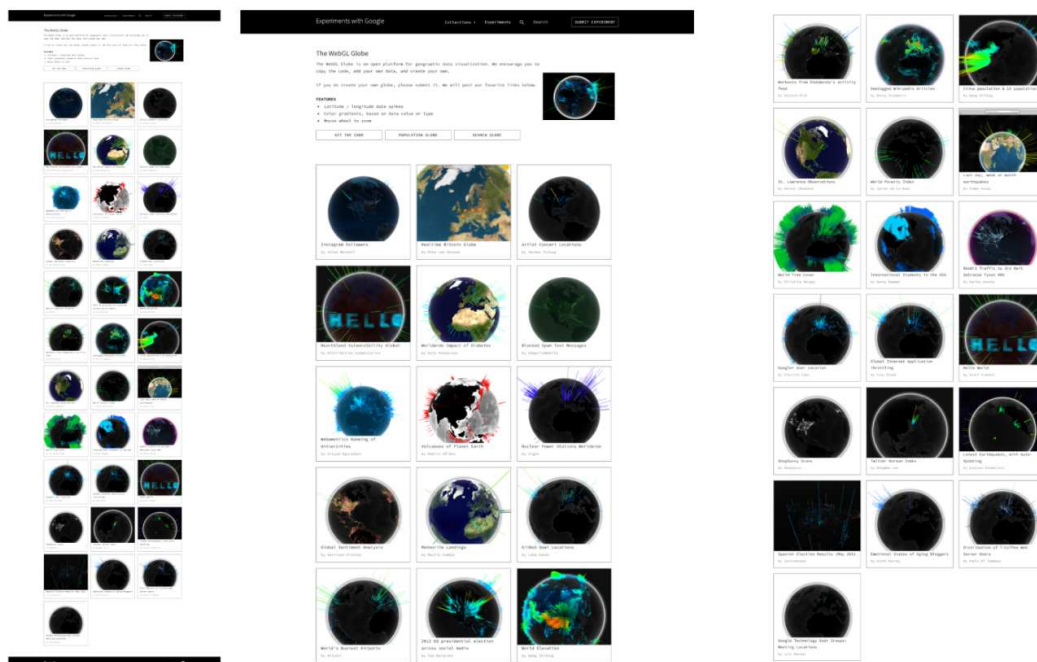
нфографіка у сфері наукової інформації поєднує тривимірні моделі, інтерактивні панелі та графічну деталізацію для візуального аналізу складних природничих і технічних процесів, забезпечуючи точне, доступне та мультимодальне представлення наукових даних

Рисунок 3.34. Продолжения

СФЕРА НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ



• 4



• 5

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

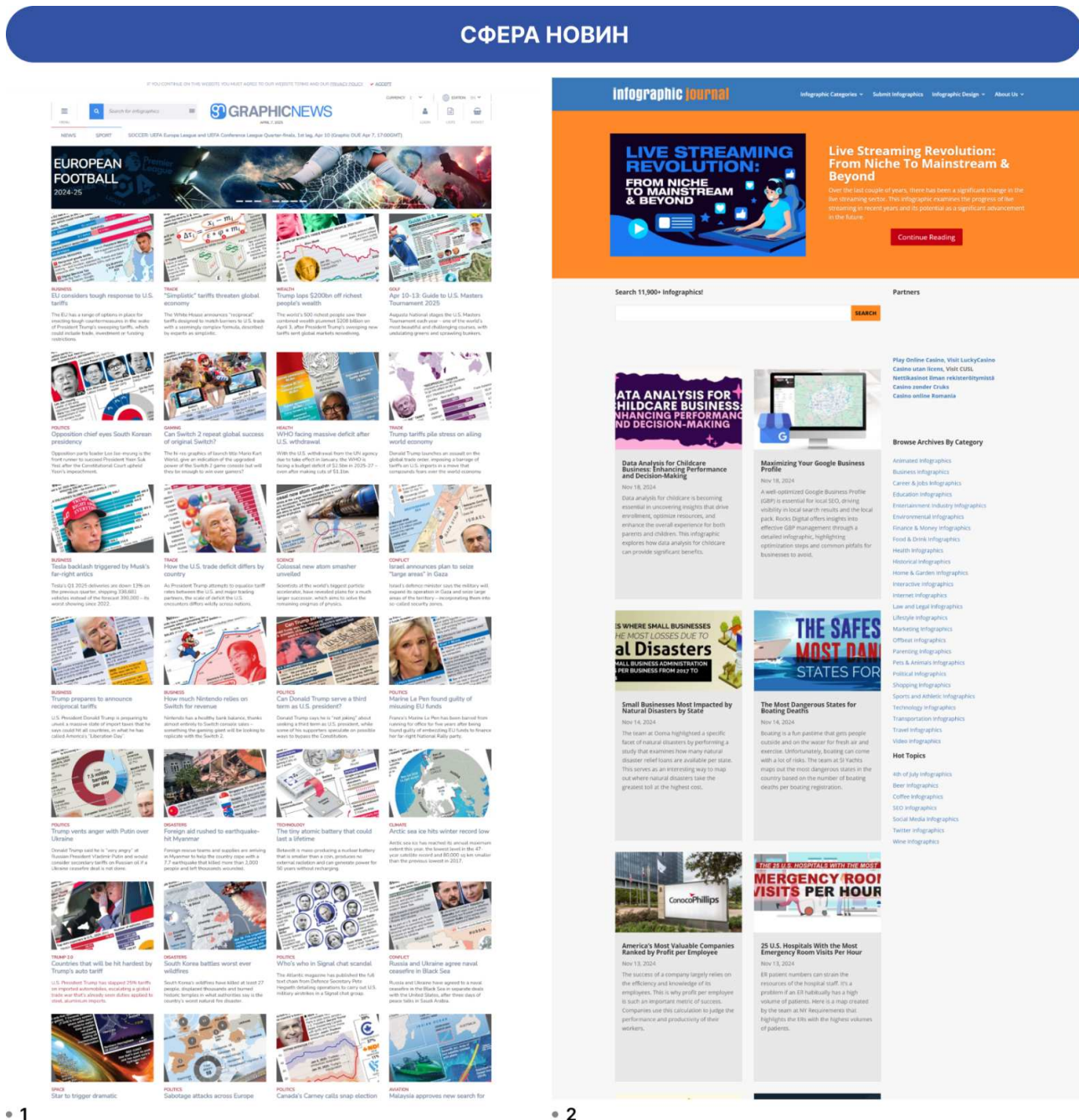
4. «Climate.gov»

ВЗЯТО З: <https://www.climate.gov/>

5. «The WebGL Globe»

- Взято з: <https://experiments.withgoogle.com/chrome/globe>

Рисунок 3.35. Вебінфографіка. Сфера новин



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Graphic News»

взято з: <https://www.graphicnews.com/>

2. «Infographic Journal»

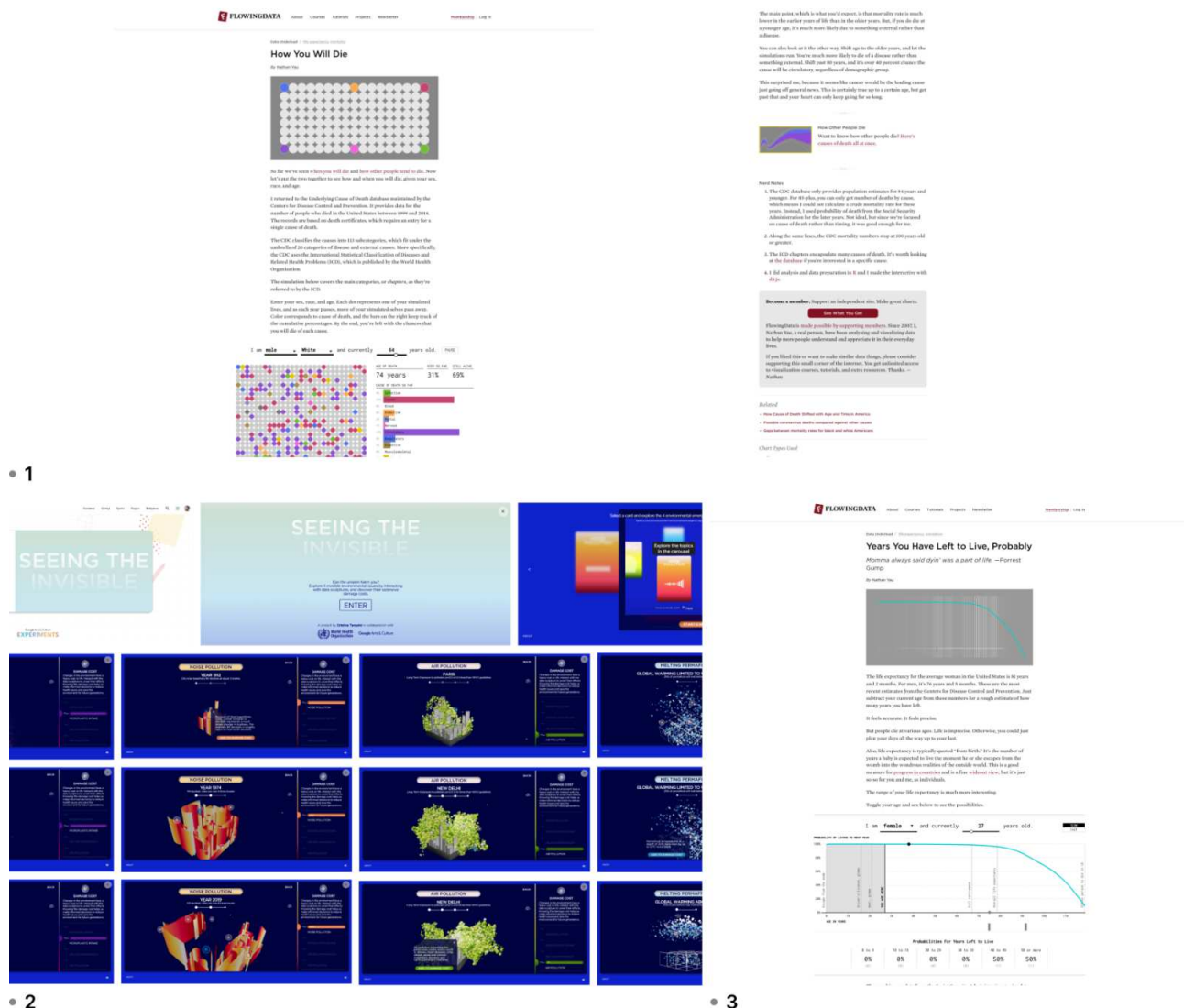
взято з: <https://infographicjournal.com/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері новин поєднує хронологічну структуру, адаптивний дизайн та мультимодальні графічні елементи для візуально-аналітичного представлення актуальних подій, підвищуючи доступність і ефективність новинного контенту в масовій комунікації

Рисунок 3.36. Вебінфографіка. Сфера охорони здоров'я

СФЕРА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

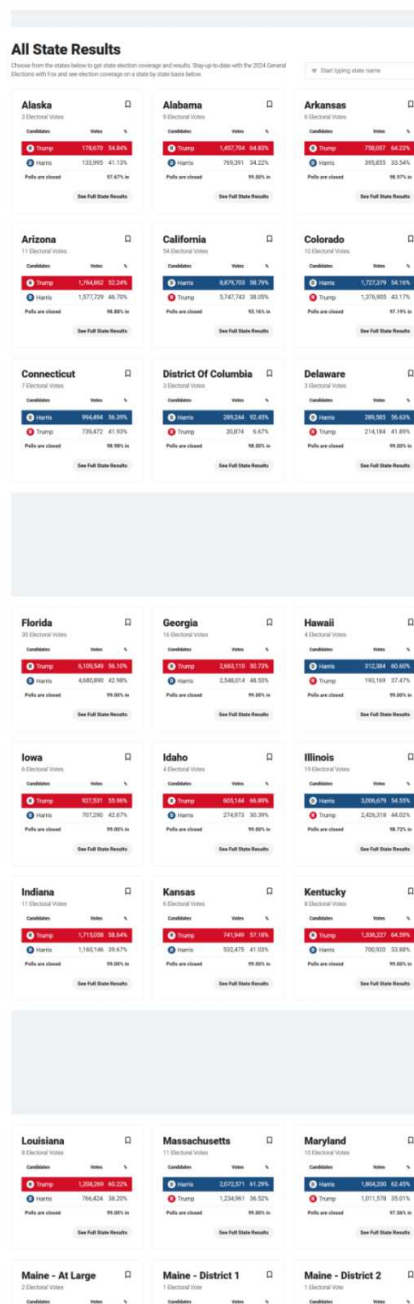
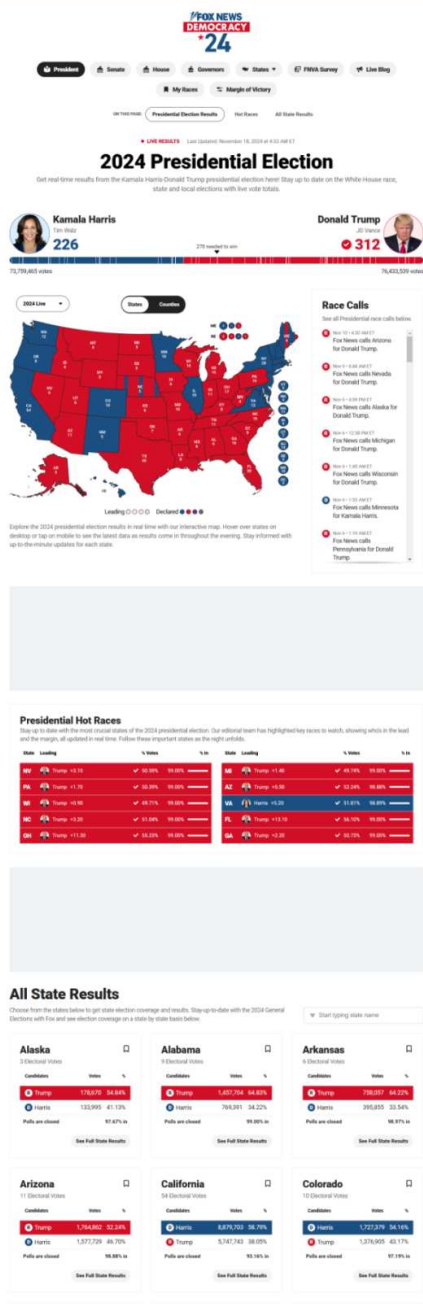
1. «How You Will Die»
взято з: <https://flowingdata.com/2016/01/19/how-you-will-die/>
2. «Seeing the Invisible»
взято з: https://artsandculture.google.com/experiment/seeing-the-invisible/_QG_qDtzdqTsww
3. «Years You Have Left to Live, Probably»
взято з: <https://flowingdata.com/2015/09/23/years-you-have-left-to-live-probably/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері охорони здоров'я поєднує статистичне моделювання, інтерактивні графіки та візуалізацію екологічних ризиків для наочного аналізу тривалості життя, причин смертності й впливу забруднення на здоров'я, забезпечуючи доступне й науково обґрунтоване представлення медичної інформації

Рисунок 3.37. Вебінфографіка. Сфера політики

СФЕРА ПОЛІТИКИ



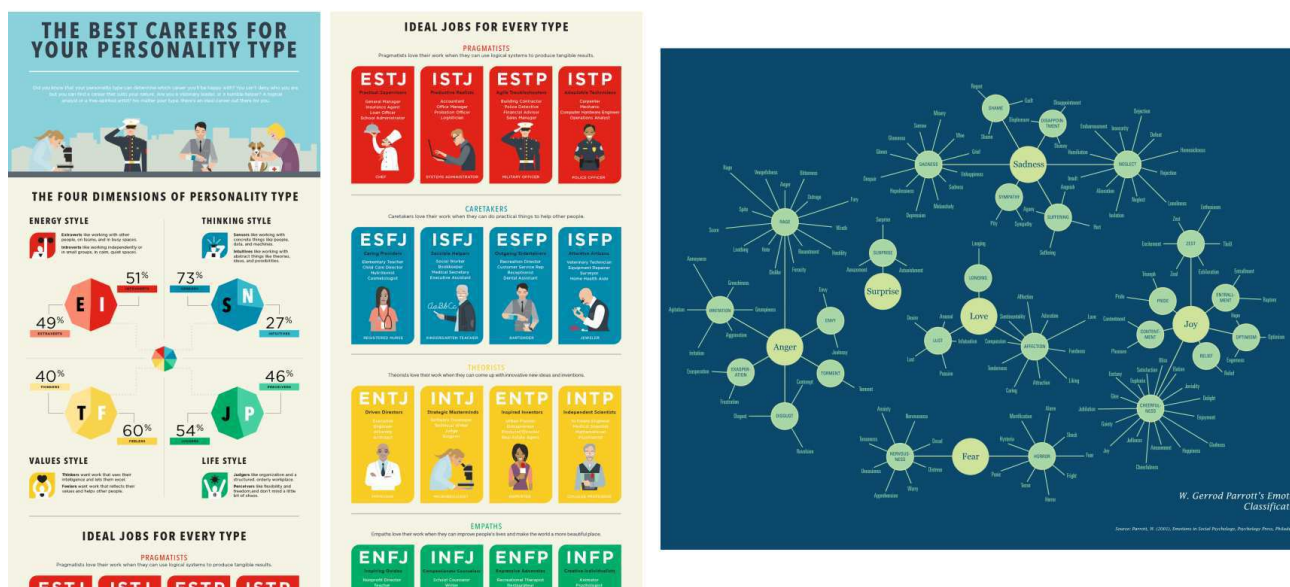
1. «Latest Election 2024 News and Updates | Fox News Elections Center»
 взято з: <https://www.foxnews.com/elections>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері політики поєднує інтерактивні карти, статистичні графіки та кольорове кодування для оперативного відображення виборчих результатів, забезпечуючи аналітичну доступність, адаптивність і ефективний моніторинг політичних процесів

Рисунок 3.38. Вебінфографіка. Сфера психології

СФЕРА ПСИХОЛОГІЇ



- 1

• 2

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

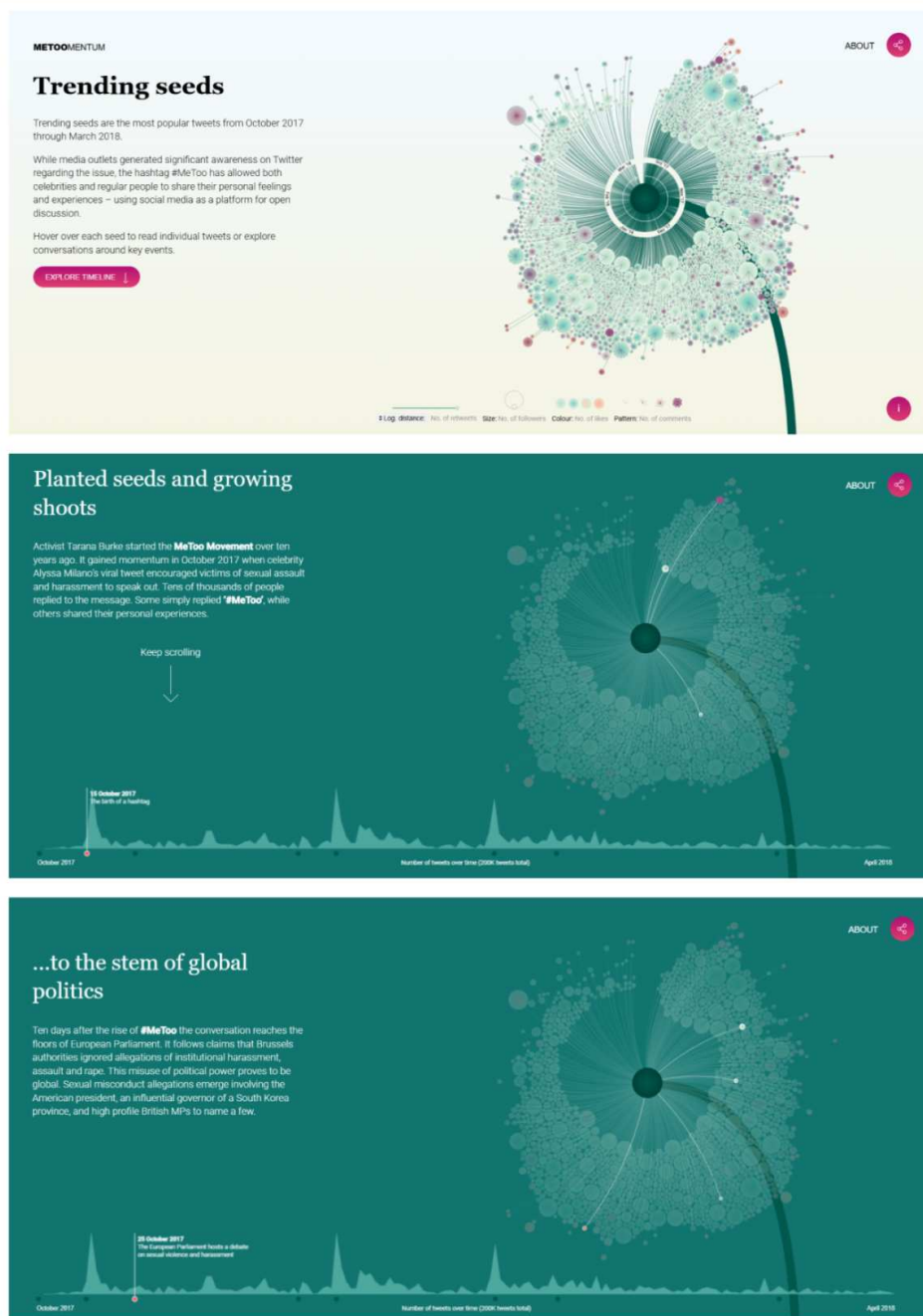
1. «The Best Careers for Your Personality Type»
 • взято з: <https://www.truity.com/sites/default/files/CareersforYourType.png>
 2. «W. Gerrod Parrott's Emotion Classification»
 • взято з: https://www.dailyinfographic.com/wp-content/uploads/2019/02/Parrott_Model_b.png

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері психології поєднує класифікаційні моделі, ієрархічні схеми та піктографіку для візуалізації зв'язків між особистісними типами, емоційними станами й професійними напрямками, забезпечуючи структуроване, науково обґрунтоване та інтуїтивно доступне представлення психологічної інформації

Рисунок 3.39. Вебінфографіка. Сфера соціокультурних питань

СФЕРА СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ПИТАНЬ



1. «Trending Seeds»

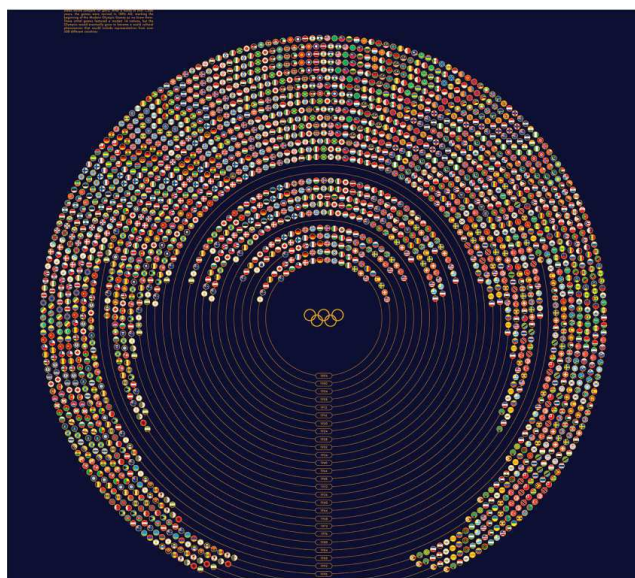
взято з: <http://metoomentum.com/trending.html>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері соціокультурних питань поєднує метафоричну візуалізацію, хронологічні графіки та інтерактивні механізми для аналізу динаміки суспільних рухів, відображаючи поширення ідей та соціальних трансформацій у глобальному контексті

Рисунок 3.40. Вебінфографіка. Сфера спорту

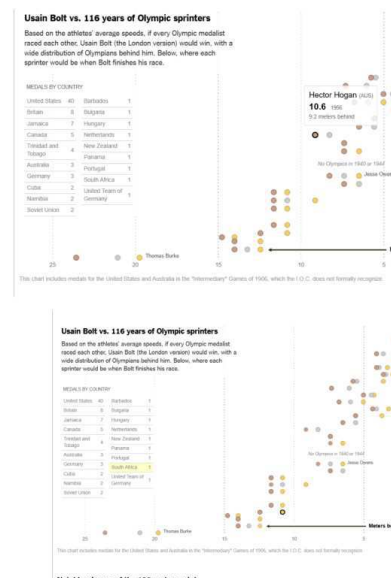
СФЕРА СПОРТУ



• 1



• 2



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Olympic Evolution»

взято з: <https://venngage-wordpress-gallery.s3.amazonaws.com/uploads/2016/08/Olympic-Evolution.png>

2. «All the Medalists: Men's 100-Meter Sprint»

взято з: <https://archive.nytimes.com/www.nytimes.com/interactive/2012/08/05/sports/olympics/the-100-meter-dash-one-race-every-medalist-ever.html>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері спорту поєднує хронологічну організацію, іконографіку та інтерактивні графічні моделі для візуалізації еволюції спортивних подій і рекордів, забезпечуючи аналітичний підхід до дослідження динаміки змагань і досягнень спортсменів

Рисунок 3.41. Вебінфографіка. Сфера способу життя

СФЕРА СПОСОБУ ЖИТТЯ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Famous Writers' Sleep Habits and Literary Productivity»

взято з: https://i1.wp.com/www.brainpickings.org/wp-content/uploads/2013/12/sleepproductivitywriters_1500_1.jpg?w=1360&ssl=1

2. «Creative Routines»

взято з: <http://dingo.care2.com/pictures/greenliving/uploads/2015/09/creative-routines-edit4.png>

3. «Counting the Hours. This is how you and America spend time each day»

взято з: <https://flowingdata.com/2015/11/10/counting-the-hours/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері способу життя поєднує мережеві схеми, концентричні діаграми та інтерактивні графіки для візуалізації добових ритмів, продуктивності й розподілу часу, забезпечуючи когнітивну доступність, індивідуалізацію даних і глибокий візуальний аналіз життєвих практик

Рисунок 3.42. Вебінфографіка. Сфера статистики



1. «Daily Data | Statista»

взято з: <https://www.statista.com/>

2. «Information is Beautiful»

взято з: <https://informationisbeautiful.net/visualizations/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері статистики поєднує хронологічну організацію, діаграматичні моделі та інтерактивні графічні елементи для структурованого представлення великих масивів даних, забезпечуючи точну, візуально доступну й аналітично цінну інтерпретацію статистичної інформації

Рисунок 3.43. Вебінфографіка. Сфера страхування

СФЕРА СТРАХУВАННЯ



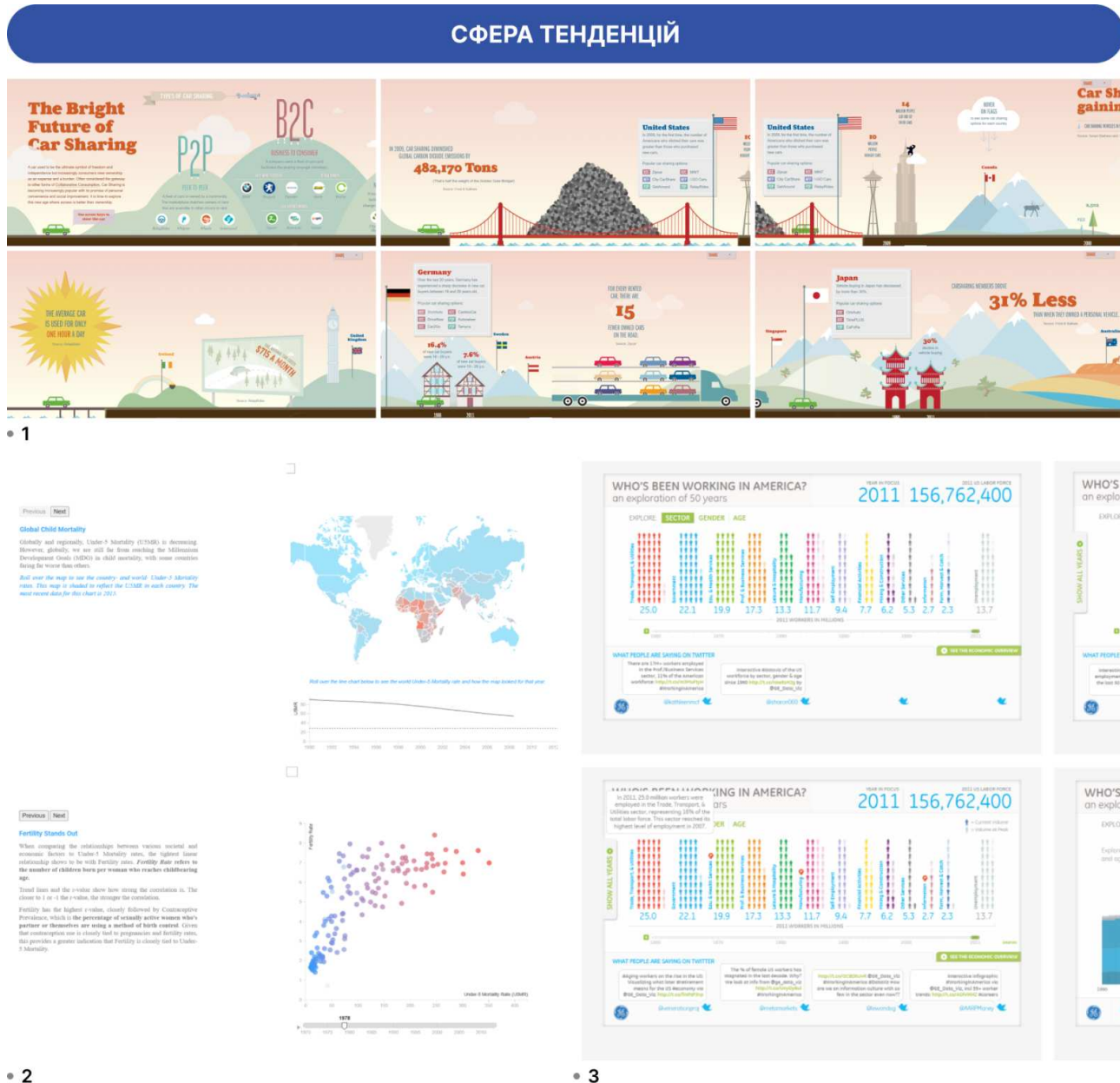
1. «Workers' Comp Benefits: How Much is a Limb Worth?»

взято з: <https://projects.propublica.org/graphics/workers-compensation-benefits-by-limb>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері страхування поєднує інтерактивні силуетні моделі, регіональне групування та кольорове кодування для візуалізації страхових компенсацій, забезпечуючи наочний аналіз міжштатних відмінностей і політики виплат у системі соціального страхування

Рисунок 3.44. Вебінфографіка. Сфера тенденцій



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

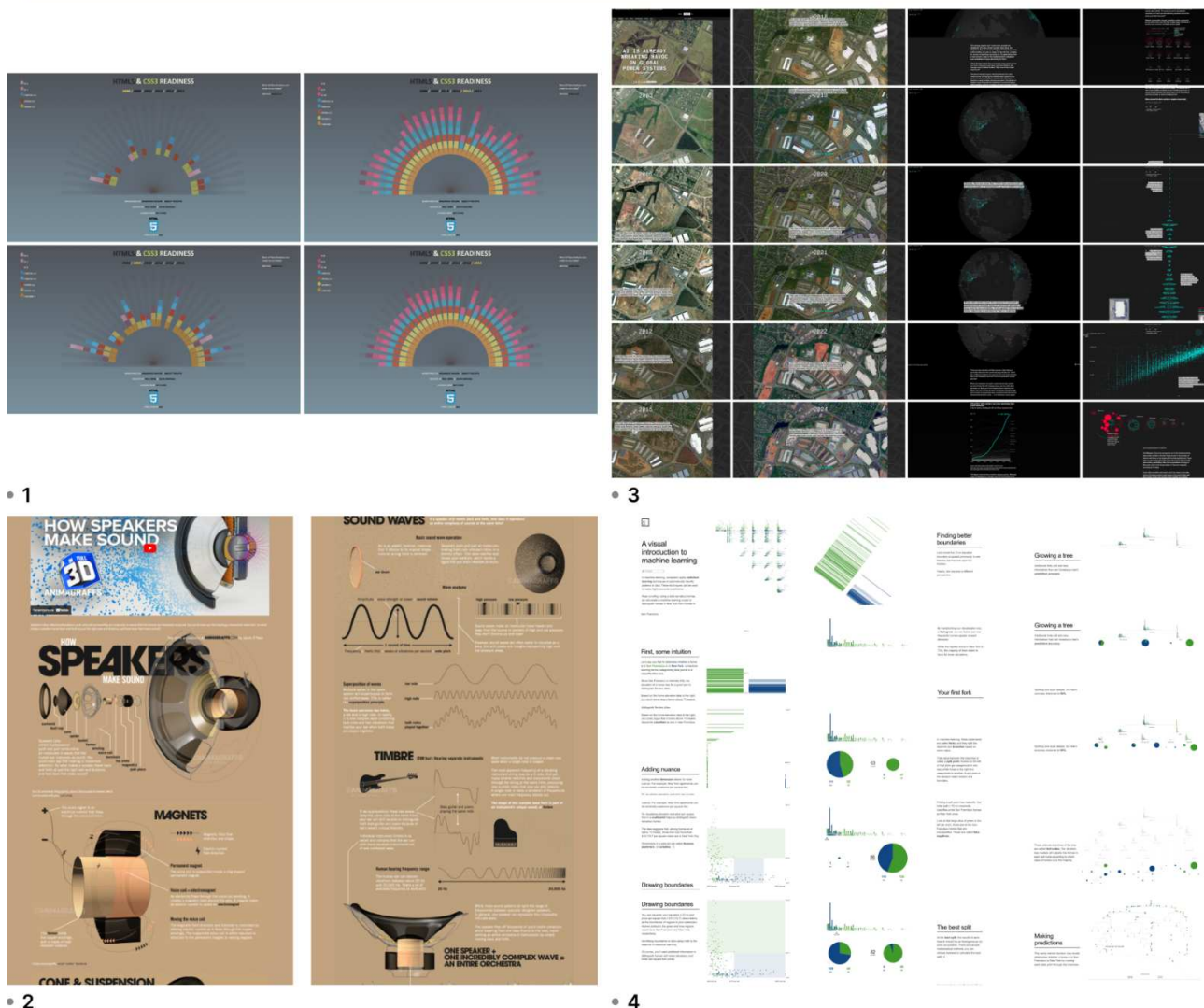
1. «The Bright Future of Car Sharing»
взято з: <https://futureofcarsharing.collabfund.com/>
2. «Fertility and Mortality»
взято з: <https://hmdr.github.io/fertility-mortality/project.html>
3. «Who's Been Working in America?»
взято з: <https://works.periscopic.com/gejobs/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері тенденцій поєднує хронологічні, демографічні та економічні моделі візуалізації з інтерактивними графічними елементами для аналізу соціальних, технологічних і ринкових змін, забезпечуючи аналітичну глибину та прогностичну ефективність у вивченні динаміки сучасних процесів

Рисунок 3.45. Вебінфографіка. Сфера технологій

СФЕРА ТЕХНОЛОГІЙ



ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «HTML5 & CSS3 Readiness»

- взято з: <https://html5readiness.com/>

2. «How Speakers Make Sound»

- взято з: <https://animagraffs.com/loudspeaker/>

3. «AI Is Already Wreaking Havoc on Global Power Systems»

- взято з: <https://www.bloomberg.com/graphics/2024-ai-data-centers-power-grids/>

4. «A Visual Introduction to Machine Learning»

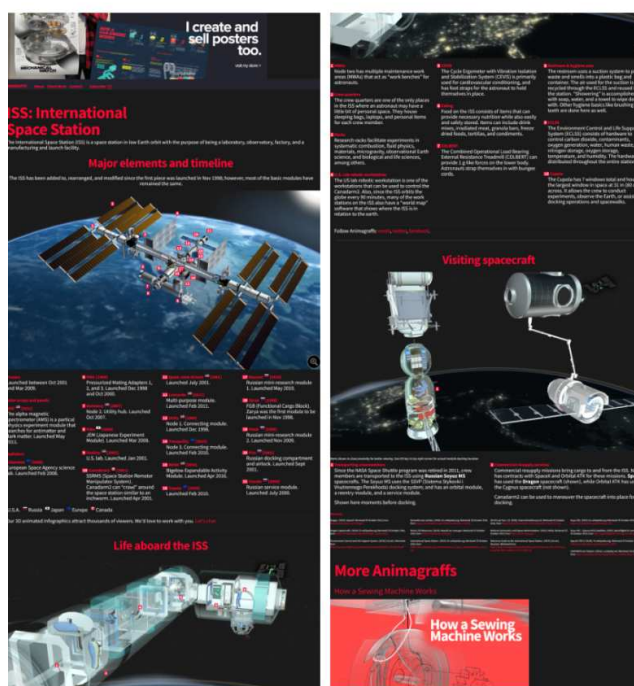
- взято з: <http://www.r2d3.us/visual-intro-to-machine-learning-part-1/>

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

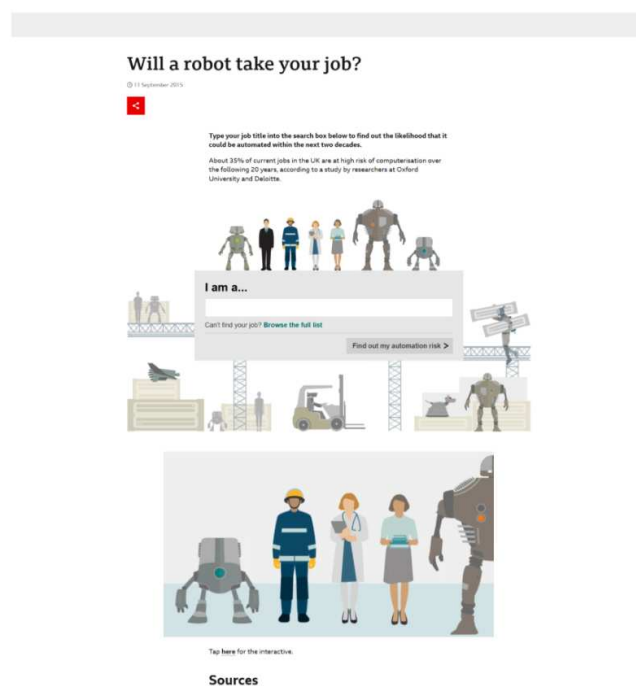
Інфографіка у сфері технологій поєднує тривимірну візуалізацію, анімацію, інтерактивні модулі та концептуальні метафори для ефективного представлення технічних процесів, алгоритмів і цифрових трансформацій, забезпечуючи когнітивну доступність, аналітичну глибину та інструментальну функцію в контексті технаучного дискурсу



• 5



• 6



• 7

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

5. «Prometheus Fuels»

- взято з: <https://jacoboneal.com/prometheus-fuels>

6. «ISS: International Space Station»

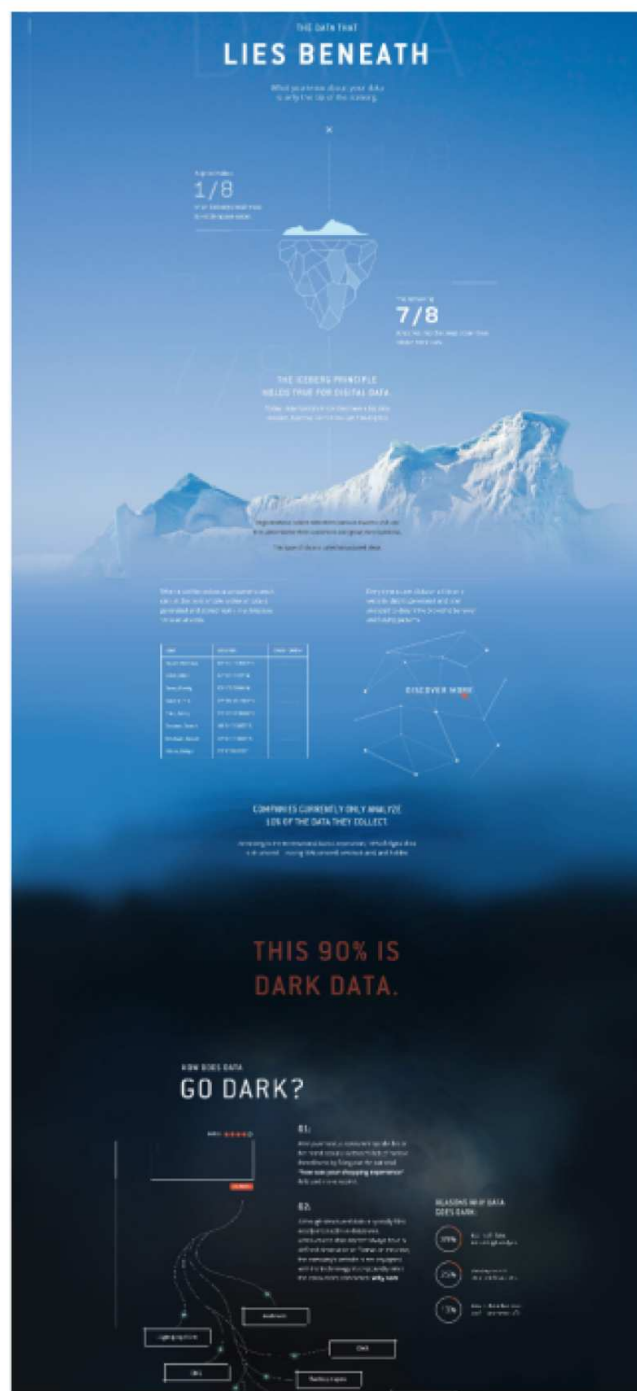
- взято з: <https://animagraffs.com/iss-international-space-station/>

7. «Will a Robot Take Your Job?»

- взято з: <https://www.bbc.com/news/technology-34066941>



• 8



• 9

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

8. «What is the Deep Web?»

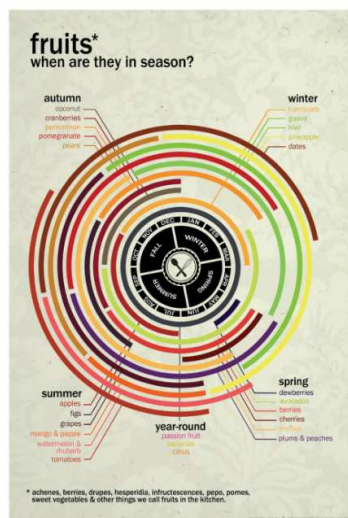
- взято з: <https://www.dailyinfographic.com/wp-content/uploads/2017/04/What-is-the-Deep-Web1-768x3221.png>

9. «The Data That Lies Beneath»

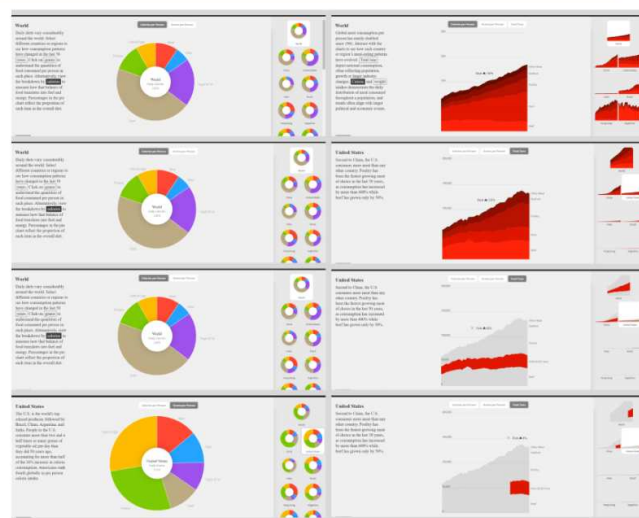
- взято з: <https://lucidworks.com/wp-content/uploads/2021/08/dark-data-infographic.jpg>

Рисунок 3.46. Вебінфографіка. Сфера харчування

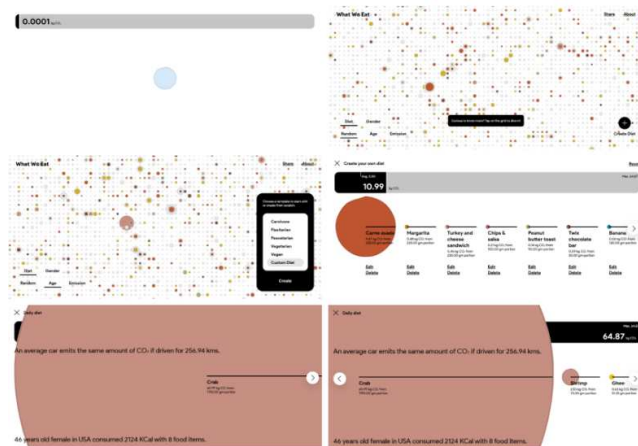
СФЕРА ХАРЧУВАННЯ



• 1



• 3



• 2



• 4

ЕКСПЛІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ

1. «Fruits: When are they in season?»

- взято з: https://2.bp.blogspot.com/-eywLLne_iN4/T_997Ex3kjl/AAAAAAAAABw/5Rz-Inotrzi/s1600/FruitsWhenAreTheyinSeason_4fcde7f6bf17c.jpg

2. «What We Eat»

- взято з: <https://artsexperiments.withgoogle.com/what-we-eat/>

3. «What the World Eats»

- взято з: <https://www.nationalgeographic.com/what-the-world-eats/>

4. «GMO. Your Right to Know»

- взято з: https://assets.wholefoodsmarket.com/www/values-matter/body-images/What_Is_A_GMO-.jpg

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Інфографіка у сфері харчування поєднує концентричні та точкові діаграми, іконографіку та картографічні елементи для представлення сезонності, харчових звичок і впливу продуктів на довкілля, використовуючи як статичні, так і інтерактивні формати для оптимізації візуального аналізу та екологічної обізнаності

Рисунок 3.47. Приклад вебінфографіки-блоку

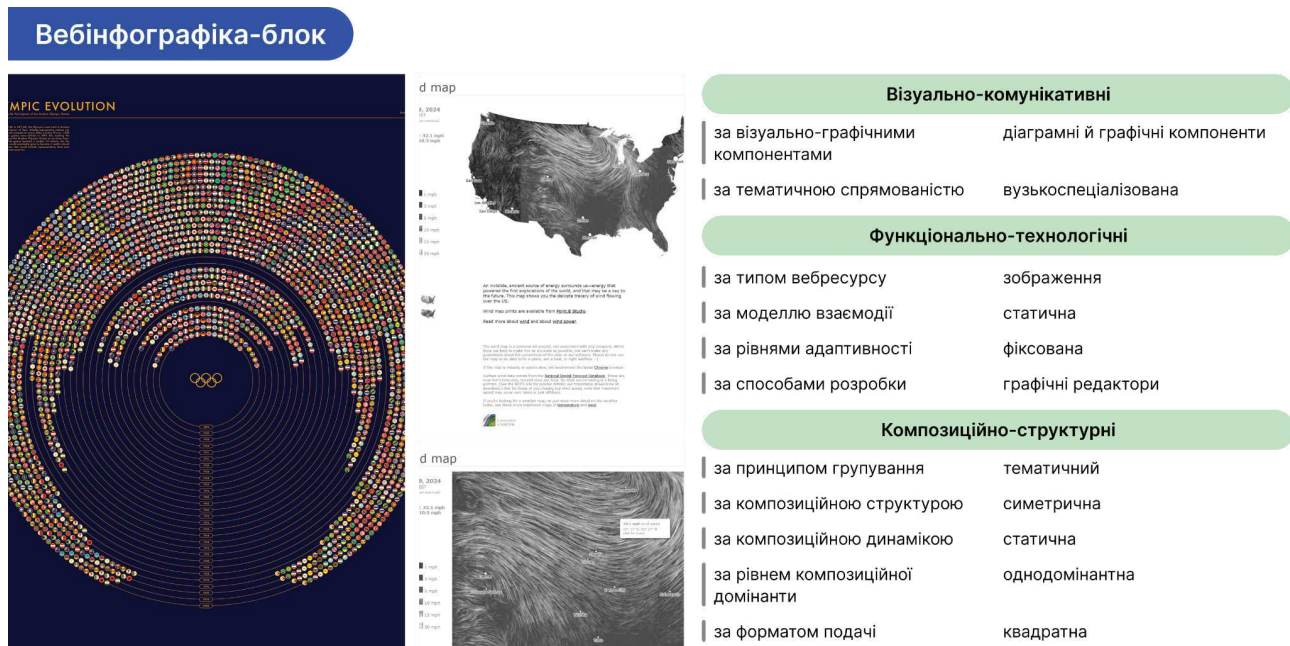


Рисунок 3.48. Приклад вебінфографіки-сторінки

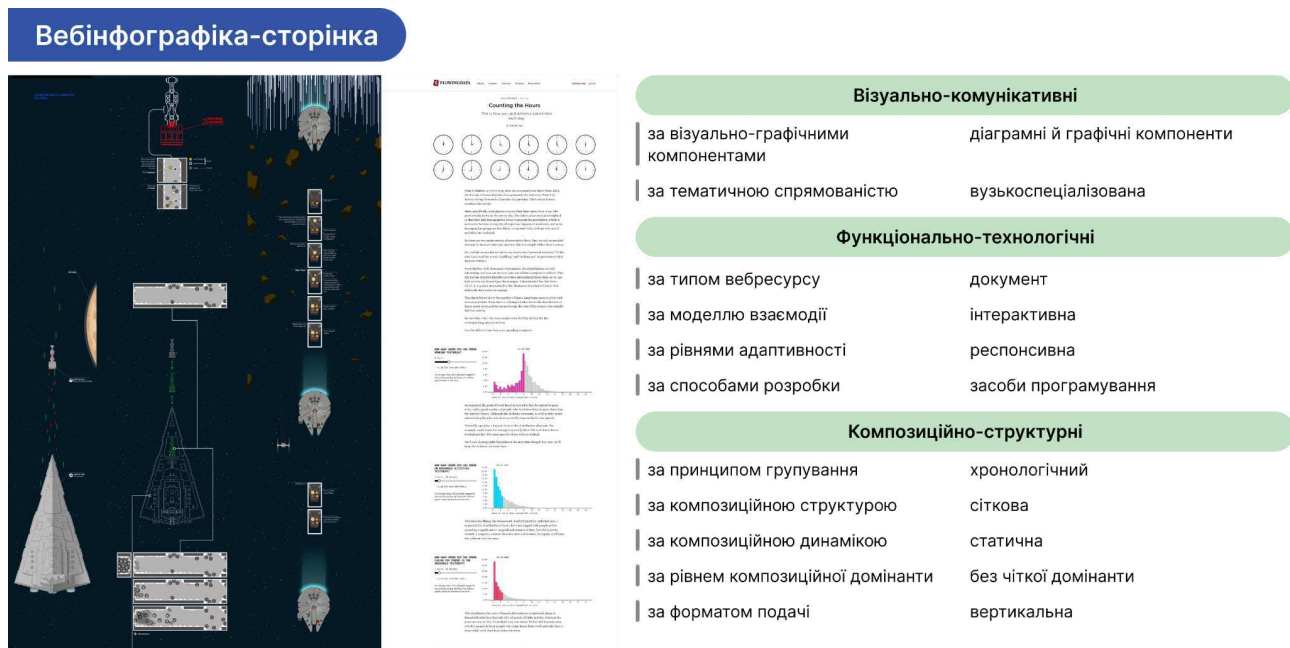


Рисунок 3.49. Приклад вебінфографіки-мережі



Рисунок 4.1. Узагальнена концепція проєктно-оцінювальної моделі вебінфографіки

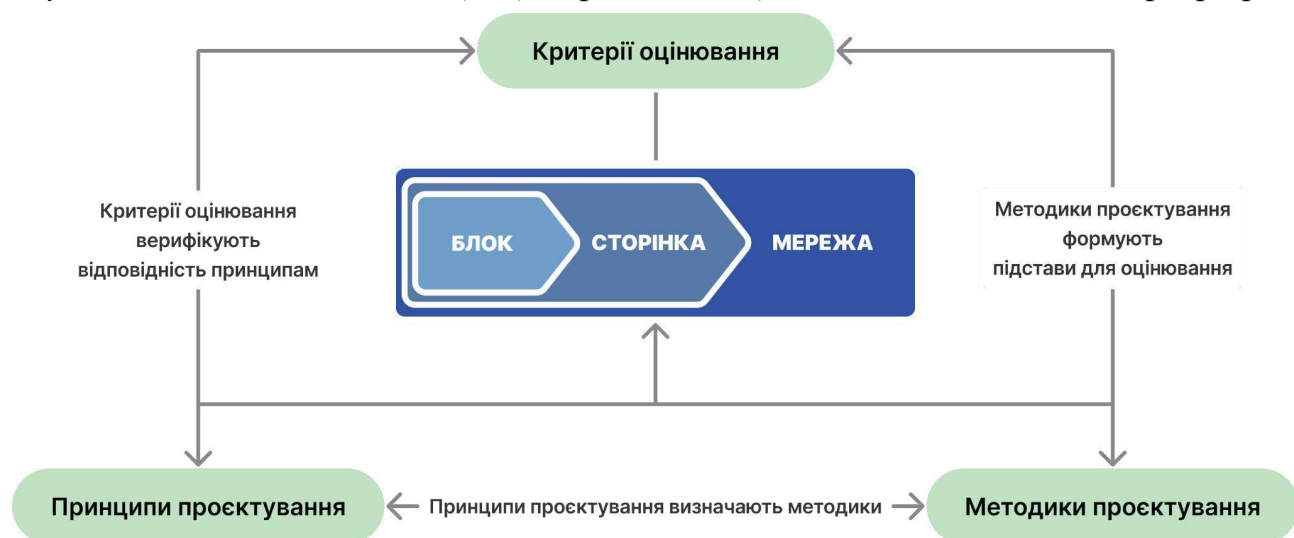


Рисунок 4.2. Принципи формування вебінфографіки



Таблиця 4.3. Методики формування вебінфографіки



Рисунок 4.4. Критерії оцінювання вебінфографіки



Рисунок 4.5. Структура проектно-оцінювальної моделі вебінфографіки



Рисунок 4.6. Оцінювання завдання вебінфографіки-блоку

Оцінювання завдання «Вебінфографіка-блок»

Умовні позначення

● Виконано ● Частково виконано ● Не виконано

Універсальні критерії оцінювання

Візуальна ієрархія елементів	●	Заголовок має найбільший розмір, блоки подій послідовно розміщені по висхідній динаміці, збережено напрямок зчитування
Семантична відповідність графіки	●	Іконки (лампочка, сирена, вогонь) здебільшого відповідають змісту, але карта Італії в контексті «тимчасового біженства» може викликати неоднозначне сприйняття без пояснення
Функціональна колірна система	●	Використано теплі кольори (червоний, помаранчевий) для передачі напруги та емоційного стану; градієнт підсилює динаміку
Типографічна читабельність	●	Шрифт чіткий, великий, контрастний до фону, тексти короткі та збережено вертикальне/нахилене компонування – читається без напруження
Композиційна логіка побудови	●	Центральна фігура сприймається як точка фокусу, блискавки ведуть око через події знизу вгору, збережено баланс елементів і ритм

Специфічні критерії оцінювання

Візуальна компактність	●	Блок повністю поміщається в межах екрану, візуальна структура цілісна й компактна
Наявність домінанти	●	Дівчина має фокусну позицію, однак візуальну перевагу перехоплюють блискавки з текстами
Мінімалізм	●	Візуальні елементи зведені до необхідного мінімуму: обмежена палітра, лаконічні тексти, прості форми

Я ПІД ЧАС ВІЙНИ

ТИМЧАСОВІ
ВИМІНЕННЯ СЯТКА

НАВЧАННЯ ПІД ЧАС
ВІЙНИ

ТИМЧАСОВЕ
БІЖЕНСТВО

ПОВІТРЯНІ
ТРИВОГИ

ПОЧАТОК
ВІЙНИ

Рисунок 4.7. Оцінювання завдання вебінфографіки-сторінки (прототип)

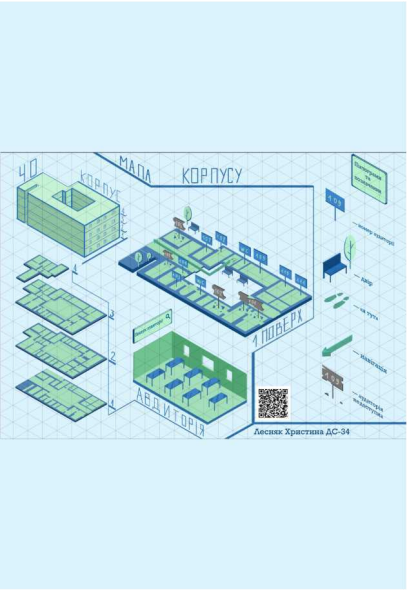
Завдання «Прототип вебінфографіки-сторінки»		Універсальні критерії оцінювання	
		Універсальні критерії оцінювання	
Візуальна ієрархія елементів	●	Основні зони (поверхи, аудиторії, навігація) добре відрізняються завдяки масштабу, просторовому розміщенню та кольору – логіка читання інтуїтивна	
Семантична відповідність графіки	●	Піктограми й позначки мають чіткий візуальний зміст і відповідають реальним функціям	
Функціональна колірна система	●	Колірна система підтримує зонування, не перевантажує і забезпечує візуальний баланс	
Типографічна читабельність	●	Шрифти переважно читабельні, однак деякі написи дрібні або з низьким контрастом	
Композиційна логіка побудови	●	Композиція раціональна: об'єкти згруповані логічно, подання сприяє навігації	
		Специфічні критерії оцінювання	
Наративність	●	Візуальна структура є фрагментарною — окремі блоки інформативні, але не пов'язані послідовним сценарієм перегляду	
Стилістична єдність	●	Усі елементи виконані в єдиній геометричній стилістиці з узгодженими кольорами, піктограмами й типографікою	
Негативний простір	●	Простір між об'єктами витриманий рівномірно, що забезпечує чистоту сприйняття та запобігає перевантаженню	

Рисунок 4.8. Оцінювання завдання проєкту вебінфографіки-мережі (прототип)

Завдання «Прототип вебінфографіки-мережі»

Розробка інтерактивної віртуальної навігаційної карти корпусу з 4 поверхами для Інформативного сайту Київщини візуального дизайну та мистецтва

Умовні позначення

Виконано

Частково виконано

Не виконано

Універсальні критерії оцінювання

Візуальна ієрархія елементів

Семантична відповідність графіки

Функціональна колірна система

Типографічна читабельність

Композиційна логіка побудови

Центр ваги на головній навігаційній схемі; другорядні блоки розміщені по периферії з відповідною вагою

Піктограми та схеми зрозумілі, відповідають своїм функціям і супроводжуються легендою

Колірна палітра стримана, з чіткими функціональними акцентами (зони, стани, переходи)

Основні заголовки виразні, але дрібний текст у деяких блоках читається складно

Інформація структурована за функціональними зонами, композиція врівноважена і логічна

Специфічні критерії оцінювання

Пропрацювання сценаріїв

Візуальна кластеризація

Мережева функціональність

Сюжетна схема охоплює три логічні сценарії використання (вибір аудиторії, навігація між кабінетами, евакуація), що демонструє багаторівневу взаємодію користувача з ресурсом.

Блоки згруповані за функціональними напрямками (матеріали, план, піктограми, кольори, сценарії),

Прототип реалізує інтерактивну мережу з маршрутами, поверхами й інформаційними вузлами

Рисунок 4.9. Перспективи подальших досліджень

Удосконалення візуальної типології вебінфографіки

Розробка етичних стандартів для забезпечення прозорості та точності у представленні інформації

Формування універсальних візуальних моделей вебінфографіки