

ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ: ЗМІСТОВИЙ ТА ФУНКЦІЙНИЙ АСПЕКТИ

УДК 378:37.13

DOI: 10.12958/2227-2747-2022-3(181)-55-68

Швирка Вікторія Миколаївна,

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри педагогіки

ДЗ «Луганський національний університет

імені Тараса Шевченка»,

м. Полтава, Україна

vshvyrka@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6954-4661>

Для цитування: Швирка В. М. Технології візуалізації в освітньому процесі вищої школи: змістовий та функційний аспекти. *Освіта та педагогічна наука*. 2022. № 3 (181). С. 55–68. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2022-3\(181\)-55-68](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2022-3(181)-55-68)

References (стандарт APA): Shvyrka, V. M. (2022). Tekhnolohii vizualizatsii v osvitnomu protsesi vyshchoi shkoly: zmistovyi ta funktsiinyi aspekty [Visualization Technologies in the Educational Process of Higher Education Institutions: Content and Functional Aspects]. *Osvita ta pedahohichna nauka – Education and Pedagogical Sciences*, 3 (181), 55–68. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2022-3\(181\)-55-68](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2022-3(181)-55-68) [in Ukrainian].

Постановка проблеми. Сучасний світ перенасичений інформацією, що зумовлює проблеми її швидкого засвоєння, мисленнєвої трансформації та використання. Відповідно, виникає необхідність в інтенсифікації, тобто в систематизації та «ущільненні» інформації для більш швидкого її засвоєння індивідуумом, використанні різних форм візуалізації інформації в усіх сферах життєдіяльності суспільства. Значущість технологій візуалізації зумовлена особливою роллю сенсорної сфери людини в досягненні явищ навколишнього світу, оскільки за різними оцінками за допомогою зору отримується від 60 до 70% інформації, а швидкість обробки візуальної інформації становить 10 млн. біт за сек. (Dijkserhius, 2004, с. 588).

Важливим аргументом на користь візуалізації в житті сучасної людини Р. Фрідхоф (R. Friedhoff) та Т. Кілі (T. Kiely) зазначають те, що «сьогодні людина повинна споживати все більші обсяги інформації, які хлинули, немов з пожежного шлангу, із симуляцій на суперкомп'ютерах і високо-продуктивних наукових інструментів. Якщо людина спробує читати цю інформацію, зазвичай подає як величезні числові матриці, вона будуть її засвоювати в темпі равликів. Проте, якщо інформація буде відображена

графічно, вони зможуть засвоювати її в найбільш скорішому темпі» (Цит. за: Житеньова, 2020, с. 24). Відтак, одним із провідних освітніх трендів сучасності позначається саме візуалізація навчальної інформації, організація освітнього процесу у вищій школі на основі сучасних технологій візуалізації.

Аналіз актуальних досліджень. У дослідженні проблем технологій візуалізації в освітньому просторі сучасних закладів вищої освіти актуальними є наукові праці вітчизняних та зарубіжних дослідників щодо різних аспектів візуалізації, візуальної грамотності. Іконічний поворот як ідеологію, методологію розвитку теорії та практики візуалізації в різних сферах життєдіяльності людини обґрунтовують такі науковці, як В. Мітчелл (Mitchell, 1986), Г. Ільїна (Ільїна, 2017), О. Полонніков та ін.

Класична робота Р. Арнхейма (R. Arnheim) надає теоретичне підґрунтя для розуміння візуального сприйняття як когнітивної діяльності, візуального мислення як мислення засобами візуальних (зорових) операцій (Arnheim, 1969). У сучасному науковому дискурсі теоретичні аспекти візуального мислення розкривають К. Вар (C. Ware), Г. Голсуорт (G. Galsworth), Д. Роем (D. Roam), С. Симоненко та ін. (Galsworth, 2017; Stephen, 2021; Ware, 2008; Симоненко, 2005). Візуалізацію як феномен розглядає Е. Тафті (Tufte, 1997), історико-культурні аспекти візуального, візуалізацію як чинник впливу на соціальні процеси – К. Батаєва (Батаєва, 2017).

Узагальнення теоретико-практичних засад технологій візуалізації у світових дослідженнях представлено А. Тютюнник (Тютюнник, 2020). Співвідношення понять «наочність» та «візуалізація» розкрито в праці О. Бабич та О. Семеніхіної (Бабич, Семеніхіна, 2014). Візуальні дидактичні засоби, теоретико-методичні засади вико-

ристання технологій візуалізації в освітньому процесі висвітлено в студіях Л. Білоусової, Н. Житеньової (Білоусова, Житеньова, 2017; Житеньова, 2019; Житеньова, 2020), прийоми візуального подання навчальної інформації – Д. Безуглого (Безуглий, 2014).

Аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел засвідчує, що визначення сучасних напрямів використання технологій візуалізації в освітньому процесі вищої школи потребує репрезентації філософського та психолого-педагогічного контексту, урахування результатів сучасних наукових соціогуманітарних розвідок.

Мета статті – розкрити теоретико-методичні засади використання технологій візуалізації в освітньому процесі вищої школи, змістовий та функційний аспекти візуалізації навчальної інформації.

Методологія та методи дослідження. Дослідження здійснювалося з урахуванням наукових положень системного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого методологічних підходів, методів аналізу наукової літератури, синтезу та узагальнення.

Виклад основного матеріалу.

Сучасні освітньо-професійні та освітньо-наукові програми підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти спрямовані на використання інноваційних технологій організації освітнього процесу, що передбачає широке впровадження технологій візуалізації, що ґрунтуються на теоретико-методологічних дослідженнях феномену візуального, візуального мислення, візуальної грамотності конкурентоспроможних фахівців XXI ст.

Термін візуалізація походить від латинського *visualis* – такий, що сприймається зором, наочний. Великий тлумачний словник сучасної української мови розкриває поняття «візуалізація» як процес отримання видимого зображення яких-небудь предметів, явищ, процесів, недоступних для безпо-

середнього спостереження (Великий тлумачний словник, 2005, с. 140).

Візуальне, як стверджує К. Батаєва, – «це категорія, тобто загальне поняття, що виражає найбільш суттєві характеристики видимої реальності, до обсягу якого входять найрізноманітніші форми, що сприймаються фізичними, інтелектуальними чи технічними «очима» (Батаєва, 2017, с. 28). Важливим, на наш погляд, є позиції В. Батаєвої, яка наголошує, що, «з одного боку, «візуальне» можна розглядати як аналог поняття «видиме», хоча, з іншого боку, воно має додаткові конотації. Так, якщо в понятті «видиме» відкривається можливість спостереження будь-яких явищ з допомогою фізичних (або ментальних) очей, то поняття «візуальне», крім зазначених смислів, має значення техно-опосередкованості зорового акту (візуальне / візуалізоване – це те, що можна побачити з допомогою не тільки очей, але й різних оптичних приладів). «Візуальне» означає, по-перше, те, що можна спостерігати у зовнішній реальності за допомогою фізичних (або посиленних оптикою) очей, а, по-друге, те, що можна споглядати у своїй уяві, використовуючи рефлексивні техніки (згадуючи те, що відбувалося в минулому, або віддаючись фантазіям і мріям). Таким чином, візуальне може бути реальним або уявним, воно може спостерігатися фізично або феноменально, із використанням оптичних приладів чи без них» (Батаєва, 2017, с. 25). Наведена позиція має особливе значення для використання технологій візуалізації в освітньому процесі ЗВО, оскільки зумовлює орієнтацію на віртуальні, уявні візуальні образи, розширює контекст візуалізації до проблематики доповненої реальності, візуальної метафори і т.п.

У межах *техніко-інформаційного виміру* візуалізація пов'язана із представленням у графічному вигляді числової та текстової інформації з використанням комп'ютерних технологій (Ю. Плотин-

ський). *Культурологічний вимір* досліджуваного феномену, зокрема в контексті екранних мистецтв, зумовлює розгляд візуалізації як прояв екранної культури, синтез комп'ютера із засобами зв'язку та каналами передачі (К. Разлогов).

Дослідження феномену візуального, варіативність наукових підходів до сутності поняття «візуалізація» зумовило виокремлення в соціогуманітаристиці кінця ХХ – початку ХХІ ст. такого наукового концепту, як «*візуальний поворот*» (в окремих наукових студіях використовується й термін «*іконічний поворот*»).

У ХХ ст. американський культуролог У. Мітчелл (W. Mitchell) обґрунтував фундаментальну культурну зміну, яку позначив як «іконічний поворот» (Mitchell, 1986). Такий поворот, на його думку, було пов'язано з утвердженням панівної ролі образів, які «вступають у складну взаємодію з технікою, інститутами, дискурсами, тілами, різними соціальними організованостями». Науковці, які підтримують ідеї «іконічного повороту», звертають особливу увагу на насиченість та перенасиченість сучасного світу інформацією та образними елементами (К. Батаєва, Г. Ільїна, О. Полонніков та ін.).

К. Батаєва підкреслює, що «концептуальний поворот, що стався у філософії й культурі наприкінці ХХ ст., який характеризується зростанням ролі образності у повсякденному житті сучасної людини й загостренням теоретичного інтересу до візуальної складової соціальної реальності», отримав різні назви: «картинний поворот (pictorial turn)», «візуальний поворот», «іконічний поворот», «іконічний прорив» (Батаєва, 2017, с. 6). Важливим є зауваження про те, що «гіпертрофування візуального плану у сучасному житті, надлишок образності в усіх сферах соціального існування сучасної людини (в політиці, культурі, економіці, мас-медіа, шоу-бізнесі,

PR-компаніях, Інтернеті, рекламі, на телебаченні) породив новий вимір людського існування» (Батаєва, 2017, с. 6).

В. Савчук визначає іконічний поворот як «певне зсунення у соціокультурній ситуації, внаслідок якого онтологічна проблематика переводиться на рівень аналізу візуальних образів. Він наслідує онтологічний, лінгвістичний повороти і фіксує перехід у засобах комунікації від вербального до візуального» (Цит за: Батаєва, 2017, с. 14).

Г. Ільїна, досліджуючи концепт «візуального повороту» у філософському контексті, відзначає, що «візуальні типи комунікацій глобально трансформують масову культуру, яка пересувається від друкованих засобів ретрансляції інформації до візуальних форм» (Ільїна, 2017, с. 114). Авторка наводить твердження фахівця з візуальної грамотності Д. Дондіса (D. Dondis): «У друці, мова є первинним елементом, тоді як візуальні фактори, такі, як фізичне оформлення чи формат дизайну або ілюстрація, є вторинними або допоміжними. У сучасних медіа істинним є прямо протилежне. Візуальне домінує, вербальне зростає. Друк ще не вмер, і ніколи не вмере, але тим не менше, наша мовно-домінуюча культура відчутно зрушила в бік іконічної. Більше того, що ми знаємо і що вивчаємо, що ми купуємо і у що віримо, що ми визнаємо і що бажаємо, є детермінованим домінуванням над людською душею фотографії, і ще більше так буде у майбутньому» (Ільїна, 2017, с. 114).

На основі аналізу наукових позицій відомих філософів щодо феномену візуального (В. Мітчелл, М. Джей, Д. Леві, Б. Сендівел та ін.) Г. Ільїна відзначає, що «образотворчий» («візуальний», «іконічний») поворот пов'язується із появою засобів комунікації, які засновані на специфічних технологіях творення образів. «Іконічний поворот» приписується другій

половині XX ст., «постмодерній» епосі, проте парадоксом є закріплення за епохою ексклюзивного права страху перед масовістю і силою мови візуальних образів» (Ільїна, 2017, с. 115). Необхідно враховувати, що в сучасному соціогуманітарному дискурсі формується окремий напрям досліджень, який отримав назву «*Visual Science*» – «комплекс наукових розвідок щодо проблем візуальності, які концентрують власну увагу на тому, яким чином людина обробляє візуальну інформацію, як працює свідоме візуальне сприйняття, як візуальне сприйняття використовувати у процесах комунікації, яким чином працюють різноманітні техніки аргументації на основі візуальної інформації тощо. У цих дослідженнях задіяні різні гілки психології, нейрофізіології, медицини, зоології, комп'ютерні науки, когнітивістика тощо» (Ільїна, 2017, с. 116).

Психологічні аспекти дослідження феномену візуального представлені науковими працями щодо проблем *візуального сприйняття та візуального мислення* (Р. Арнхейм, Д. Роем, О. Іванюта, С. Симоненко та ін.). Засновник теорії «візуального мислення» Р. Арнхейм підкреслював, що важливо «відійти від традиційного погляду, відповідно до якого картини дають нам лише сирий матеріал, а мислення починається тільки після того, як інформація вже отримана, подібно до того, як повинно чекати травлення, поки щось не з'їдене. Навпаки, мислення здійснюється за допомогою структурних характеристик, убудованих в образ, і тому образ має бути сформований і організований розумно, щоб найбільш важливі його властивості були видимі» (Arnheim, 1969).

Розвинене візуальне мислення можна схарактеризувати такими ознаками: здатність зв'язувати значення різних візуальних образів в єдину цілісну систему; уміння бачити структуру, здатність бачи-

ти ціле; уміння досягти й моделювати не те, що є, але те, що може бути. Візуальне мислення – необхідний компонент успішної професійної діяльності, що дозволяє здійснювати проектну діяльність, методологічно вибудовувати послідовність етапів досягнення мети, прогнозувати хід професійної діяльності, наочно представляти результати роботи, візуально моделювати конструкти будь-яких явищ і ситуацій, вибудовувати комунікацію з недоступним матеріалом за допомогою його наочного образу й таким чином пізнавати досліджуване явище, кристалізувати продукти уяви для перекладу їх в об'єкти та події реальності. Візуальне мислення структурує картину світу, дозволяє досягти цілісності світу і фіксувати своє місце в ній.

Сутнісні та функційні ознаки поняття «візуалізація» в педагогічному контексті розглядають такі науковці, як Г. Алексеєва, О. Бабич, Д. Безуглий, Л. Білоусова, О. Вовк, Т. Голуб, М. Друшляк, Н. Житєнєва, Г. Лаврентєв, Н. Манько, О. Семеніхіна, О. Сілкова, Т. Шоріна та ін. Дехто з дослідників визначає візуалізацію як різновид наочності, вважаючи, що візуалізація виконує лише ілюстративну функцію. Інші науковці стверджують, що поняття наочності є ширшим щодо поняття візуалізація, яка потребує додаткових умов конструювання наочних образів. Такі вчені розглядають візуалізацію як засіб впливу на психолого-фізіологічні процеси, які відбуваються в процесі наочного сприйняття: візуалізація спричиняє формування в людини асоціативних зв'язків, які сприяють кращому сприйняттю та засвоєнню навчального матеріалу (Бабич, Семеніхіна, 2014).

Наукові підходи до визначення сутності візуального дозволяють розвести поняття «візуальний», «візуальні засоби» від понять «наочний», «наочні засоби». У педагогічному значенні поняття «наочний» завжди засновано на демонстрації

конкретних предметів, процесів, явищ, представлення готового образу, заданого ззовні, а не народжуваного людиною з внутрішнього плану діяльності.

Процес розгортання мислеобразу і «винесення» його з внутрішнього плану в зовнішній план є проєкцією психічного образу. Проєкція вбудована в процеси взаємодії суб'єкта та об'єктів матеріального світу, вона спирається на механізми мислення, проявляється в різних формах навчальної діяльності. Відповідно, зростає роль візуальних моделей представлення навчальної інформації, що дозволяють здолати утруднення, пов'язані з навчанням, що спирається на абстрактно-логічне мислення. Залежно від виду і змісту навчальної інформації використовуються прийоми її ущільнення або покрокового розгортання із застосуванням різноманітних візуальних засобів.

Розташування змістових елементів у нелінійному вигляді, позначення логічних та причинно-наслідкових зв'язків між ними забезпечує створення особливої наочності, яка спирається на структуру та асоціативні зв'язки, характерні для довготривалої пам'яті людини. Завдяки сукупності розумових операцій (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікація та ін.) структурований навчальний матеріал приводиться в певну систему за допомогою знаків-сигналів (символічних, графічних, візерункових, словесних), що дозволяє створити зорову опору взаємозв'язків його структурних елементів (Структурно-логічні схеми, 2015, с. 8).

«Візуальний поворот» у вищій освіті зумовлює особливу увагу до формування візуальної грамотності студентів. У дослідженні Д. Хеттвіг, К. Бессер, Е. Медай та Х. Барджес запропоновано сім основних стандартів, які повинні формуватися в студентів (Критичне мислення, 2017, с. 249–250). До них належать такі:

I. Візуально грамотний студент визначає природу й обсяг візуально необхідних матеріалів (визначає й артикулює необхідність зображення; визначає різноманітність джерел, матеріалів та типів зображень).

II. Візуально грамотний студент знаходить і звертається до необхідних зображень і візуальних медій оперативно й ефективно (обирає найбільш відповідні джерела й пошукові системи для знаходження та доступу до необхідних зображень і візуальних медій, ефективно проводить пошук зображень; здобуває й організовує зображення та джерела інформації).

III. Візуально грамотний студент інтерпретує, аналізує значення зображень і візуальних медій – ідентифікує інформацію відповідно до смислу зображення; розташовує зображення в його культурному, соціальному та історичному контексті; ідентифікує технічні та дизайнерські компоненти зображення; затверджує інтерпретацію та аналіз зображень через дискурс з іншими.

IV. Візуально грамотний студент оцінює зображення та їх джерела – оцінює ефективність та відповідність зображень як візуальних комунікацій; оцінює естетичну та технічну характеристики зображень; оцінює текстову інформацію, яка супроводжує зображення; висловлює судження щодо відповідності та точності джерел зображень.

V. Візуально грамотний студент ефективно використовує зображення та візуальні медіа для різних цілей; використовує технології ефективно для роботи із зображеннями; використовує вирішення проблем, креативність та експериментальність для інкорпорування зображень у навчальний проєкт; продуктивно спілкується за допомогою зображень.

VI. Візуально грамотний студент проєктує і створює значущі зображення і візуальні медіа – продукує візуальні мате-

ріали для діапазону проєктів і наукового дослідження; використовує проєктні стратегії та креативність у створенні зображень і візуальних медій; застосовує різноманітні інструменти і технології для створення зображень та візуальних медій; особисто оцінює створений візуальний продукт.

VII. Візуально грамотний студент розуміє множину етичних, правових, соціальних та економічних проблем, які виникають довкола створення і використання візуальних медій, й отримує доступ до етичного використання візуальних матеріалів – розуміє множину етичних, правових, соціальних та економічних проблем, які виникають довкола створення й використання візуальних медій; слідує найкращим етичним та правовим практикам, коли отримує доступ, використовує і створює зображення; цитує зображення і візуальні медіа в статтях, презентаціях і проєктах.

Отже, візуалізація – це активний процес перетворення, стиснення, згортання інформаційного матеріалу в наочний образ, що вимагає не тільки відтворення зорового образу, а і його конструювання.

Підкреслимо, що «сьогодні інформаційний потік безперервною зливою обвалюється на людину, яка щодня отримує величезну порцію різноманітних відомостей. Відомо, що перше подвоєння загальної кількості знань на Землі відбулося за період від початку нашої ери до 1750 року; друге подвоєння сталося вже протягом наступних 150 років, на початок XX ст.; третє – за наступних 50 років – до 1950 року. Потім кількість знань подвоювалися ще стрімкішими темпами: до 1970 року – впродовж 10 років, після 1970 року – кожні 5 років, а з 1991 року – щорічно! В наш час кількість інформації майже не піддається вимірюванню» (Кондратюк, 2018, с. 8). Про лавинний характер збільшення інформації свідчить цікавий факт: було підраховано, що випуск газети «The New York Times» лише за один

тиждень містить більше інформації, ніж людина XVIII ст. отримувала за все своє життя (Там само). Означені позиції суттєво впливають на актуальність використання технологій візуалізації у ЗВО.

Сучасні дослідники (Г. Алексеева, О. Бартків, Д. Безуглий, Л. Білоусова, А. Вербицький, А. Грітченко, Н. Житєнєва, Г. Лаврентєв, І. Лобашев, О. Романовський, Т. Шоріна та ін.) розглядають сутнісні та функційні характеристики візуалізації як освітнього тренду, особливості використання технологій візуалізації в процесі професійного навчання майбутніх фахівців у закладах вищої освіти.

Основна мета візуалізації в навчанні – підтримка логічних операцій на всіх етапах навчальної діяльності, а найголовніше – при виконанні аналітичних дій (аналіз, синтез, порівняння, пошук зв'язків і відношень, систематизація, висновки тощо) (Безуглий, 2014, с. 6). Також відзначається, що особлива увага до візуалізації як освітнього тренду зумовлена необхідністю врахування особливостей «сучасного цифрового покоління, в якого сформувалися принципово інші способи отримання, сприйняття і засвоєння інформації, змінилися способи мислення і розуміння, ніж у попередніх поколінь, виражена не здатність сприймати великі обсяги інформації, не прийняття вербальних способів подання матеріалу, і наявність «кліпового» мислення, націленого на яскравий зоровий образ» (Житєнєва, 2019, с. 6).

Отже, з урахуванням сучасних досліджень результатом візуалізації в освітньому процесі розуміється будь-яка конструкція, що сприймається наочно та імітує сутність об'єкта пізнання.

У межах реалізації завдань професійної підготовки майбутніх фахівців візуалізацію доцільно розглядати як важливий проміжний ланцюжок між навчальним матеріалом та результатом навчання, як пев-

ний механізм, що дозволяє ущільнити процес навчально-пізнавальної діяльності, забезпечити синтез наукової інформації, наочно представити явища та процеси в тій чи тій предметній галузі. Саме процес візуалізації дозволяє створити передумови для формування в майбутніх фахівців умінь та навичок структурування, графічного відображення навчального матеріалу, системного унаочнення зв'язків між елементами відповідної інформації, міждисциплінарних паралелей у межах конкретного навчального предмета.

За допомогою підтримки і супроводу навчання різними способами і прийомами аналізу та відображення знань у візуальній формі навчання стає більшою мірою керованим, інструменталізованим, проєктно-модельним, прогнозованим, що дає змогу отримувати стійкі й передбачувані наперед результати навчання (Безуглий, 2014).

Функції візуалізації в освіті розглядали такі дослідники, як Д. Безуглий (Безуглий, 2014, с. 8), Л. Білоусова та Н. Житєнєва (Білоусова, Житєнєва, 2017) та ін. Узагальнення функцій візуалізації в освітньому процесі вищої школи представлено на рис. 1.

Серед наведених функцій особливої уваги заслуговує така функція, як *компактне, концентроване подання навчального матеріалу*, що дає змогу підвищити інформаційну упорядкованість освітнього процесу.

На нашу думку, вкрай важливим є зауваження С. Клепка: ущільнення знань не означає їх скорочення або зменшення, яке впливало б на результати навчання. За його визначенням, ущільнення – це процес реконструкції повного фрагмента знання, засвоєння якого в реконструйованому вигляді потребує менше часу, тим не менш породжуючи еквівалентні загальнонавчальні і технологічні вміння (Клепка, 2006, с. 22).

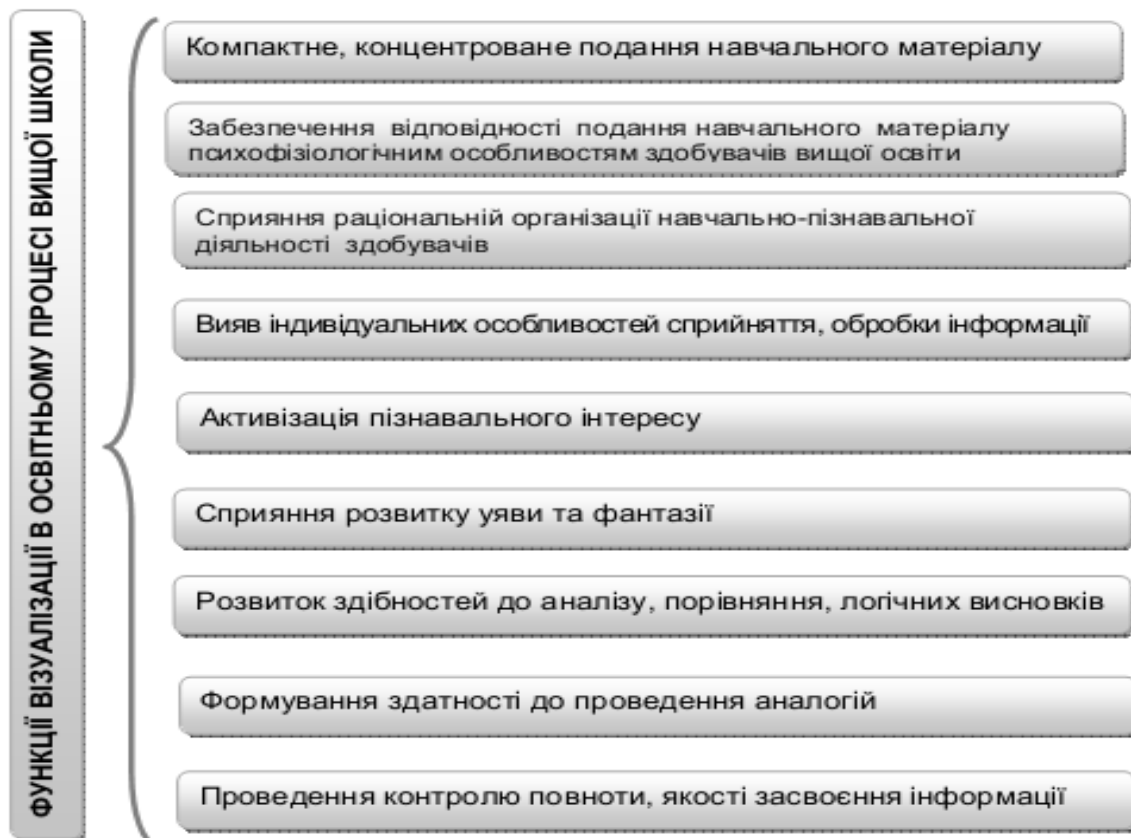


Рис. 1. Функції візуалізації в освітньому процесі вищої школи

Концентроване подання навчального матеріалу в осяжному вигляді із збереженням його семантичної повноти також є важливою функційною позицією візуалізації навчального матеріалу, оскільки візуалізація – це перш за все процес конструювання, що передбачає попередній ретельний аналіз навчального матеріалу, його очищення від несуттєвих і зайвих деталей; виділення головної проблеми, а вже потім допоміжних; визначення складних питань та завдань, що можуть спричинити утруднення в студентів, а також знаходження ефективних способів та методів їх роз’яснення (А. Вербицький).

Важливою функцією візуалізації в освітньому процесі ЗВО необхідно також розглядати забезпечення відповідності подання навчального матеріалу психофізіологічним особливостям студентів. Цифрове

покоління, до якого належить сучасна молодь, змалечку виховується в цифровому контексті, вміє швидко сприймати візуалізований контент та, відповідно, позитивно реагує на візуалізований формат подання навчальної інформації, оскільки це сприяє зменшенню витрат часу та енергії. Незважаючи на достатньо суперечливі позиції науковців щодо кліпового мислення сучасної молоді (Ф. Гіренко, Л. Джо. Палладіно (L. Jo. Palladino), К. Фрумкін та ін.), візуалізація сприяє підтримці достатньо високого темпу навчання, підвищенню мотивації до різних форм організації освітнього процесу.

Технології візуалізації, як підкреслює В. Житеньова, «дають змогу перетворювати великі обсяги навчального матеріалу в формати, компактні і водночас ефективні для

його сприйняття, усвідомлення й засвоєння, виступають опорою у вирішенні нагальних педагогічних проблем, таких як інтенсифікація і гуманізація освітнього процесу, його адаптація до потреб, запитів і когнітивних особливостей молодого покоління, підвищення якості й результативності навчання і

багатьох інших» (Житеньова, 2019, с. 42).

Складники технології візуалізації навчальної інформації, згідно з позицією Л. Білоусової та Н. Житеньової (Білоусова, Житеньова, 2017, с. 42), представлено на рис. 2.



Рис. 2. Складники технології візуалізації навчальної інформації

У сучасній освітній практиці використовують різні методи візуалізації: діаграми, графіки, таблиці, структурно-логічні схеми (логічні ланцюги – послідовність процесів, логічні ланцюги із установленням зворотних зв'язків, циклічна схема, схема «Частина – ціле», радіальна схема (за типом «Ромашка»), кластер, діаграма Венна, схема «Піраміда», ієрархічна структура («Дерево»), фішбоун (причинно-наслідкова діаграма Ісікави); інтелект-карти (*mind map*), стратегічні карти (*roadmaps*), казуальні ланцюги (*causal chains*), опорні конспекти, інфографіка, навчальні презентації та ін. (Структурно-логічні схеми, 2015).

Структурно-логічні схеми – це спосіб наочного представлення інформації в структурованому, систематизованому, закодованому за допомогою знаків-сигналів (символічних, графічних, візерункових, словесних) вигляді.

Кластер (англ. *cluster* – пучок, рій, скупчення) – це спосіб графічної органі-

зації матеріалу, що дозволяє унаочнити ті мисленнєві процеси, що відбуваються при зануренні в ту чи ту тему, графічна форма візуалізації інформації, коли виділяються основні смислові одиниці, які фіксуються у вигляді схеми (пучка) з позначенням зв'язків між ними.

Денотатні графи – спосіб вичленення з тексту істотних ознак ключових понять.

Фішбоун (причинно-наслідкова діаграма Ісікави) – графічний спосіб дослідження та визначення найбільш суттєвих причинно-наслідкових взаємозв'язків між чинниками та наслідками в досліджуваній ситуації чи проблемі.

Хмара слів (хмара тегів, зважений список) – це візуальне відтворення списку слів, категорій, міток чи ярликів на єдиному спільному зображенні, який успішно можна використати в навчальній роботі.

Для візуалізації числових даних використовуються – відповідні графіки та діаг-

рами: лінійний (line); з областями (area); колонки і гістограми (bar); кругова діаграма (pie, doughnut); полярний графік (radar); точковий графік (scatter, bubble); карти (map); дерева (tree, mental map, tree map); часові діаграми (time line, gantt, waterfall).

Інтелект-карта (ментальна карта, діаграма зв'язків, карта думок, асоціативна карта, *mind map*) – це графічний спосіб представити ідеї, концепції, інформацію у вигляді карти, що складається з ключових і вторинних тем.

Інфографіка – візуальний об'єкт, який передає інформацію і становить поєднання зображення та тексту, але не у сполученні, а цілісним інформаційним повідомленням (В. Шевченко). Основними принципами інфографіки є змістовність, смисл, легкість сприйняття і алегоричність. Інфографікою називають також «один з видів альтернативного викладу інформації шляхом застосування зарисовок, графіків, діаграм, інших графічних об'єктів як на папері, так і в електронному варіанті» (Кондратюк, 2018, с. 12).

Скрайбінг (від англ. *scribe* – робити ескіз, нарис) – це спосіб візуалізації інформації за допомогою графічних символів, які просто та зрозуміло відображують її зміст і внутрішні зв'язки; метод розповіді чи пояснення, який супроводжується графічною ілюстрацією головного змісту сказаного.

Таймлайн (від англ. *timeline* – букв. «лінія часу») – це часова шкала, прямий відрізок, на якому в хронологічній послідовності наносяться події. Лінії або стрічки часу використовуються при роботі з біографіями або творчістю письменника, а також для формування в учнів / студентів системного погляду на історичні процеси.

Для організації самостійної роботи здобувачів з різними технологіями візуалізації доцільно рекомендувати здобувачам вищої освіти такі світові бестселери:

- Smiciklas M. The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect With Your Audiences. Que Publishing, 2012. 224 p.

- Roam D. Draw to Win: A Crash Course on How to Lead, Sell, and Innovate With Your Visual Mind. Portfolio, 2016. 192 p.

- Brown S. The Doodle Revolution: Unlock the Power to Think Differently. Portfolio, 2016. 272 p.

- Smiciklas M. The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect With Your Audiences. Que Publishing, 2012. 224 p.

- Rohde M. The Sketchnote Handbook: the illustrated guide to visual note taking. Peachpit Press, 2012. 224 p.

- Zelazny G. Say It with Charts: The Executive's Guide to Visual Communication. McGraw-Hill, 2001. 239 p.

В умовах інформаційної перенасиченості ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти безпосередньо залежить від якості репрезентації великих масивів інформації в компактні візуальні об'єкти, від умінь та навичок узагальнювати навчальний матеріал, здійснювати перехід від лінійного мислення до структурного, системного. Означені тенденції зумовлюють розгляд візуалізації як одного з провідних трендів освіти в сучасних умовах. Основними завданнями візуалізації в освітньому процесі вищої школи визначено такі: активізація навчальної та пізнавальної діяльності, інтенсифікація навчання, образне представлення знань і навчальних дій, передача інформації та розпізнавання образів, формування і розвиток критичного і візуального мислення, розвиток візуальної грамотності та культури.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У загальному розумінні візуалізація – це процес представлення даних у вигляді зображення з метою максимальної зручності їхнього розуміння; на-

дання зримої форми будь-якому мислимому об'єкту, суб'єкту, процесу. Дослідження феномену візуального, варіативність наукових підходів до сутності поняття «візуалізація» зумовило виокремлення в соціогуманітаристиці кінця ХХ – початку ХХІ ст. такого наукового концепту, як «візуальний поворот», який пов'язано, по-перше, із насиченістю та перенасиченістю сучасного світу інформацією та образними елементами, по-друге, із особливостями використання візуального сприйняття у процесах комунікації в інформаційному середовищі, формування ідентичності особистості у візуальному просторі. З урахуванням особливостей візуального сприйняття людини, умінь та навичок перетворення інформації у візуальний образ візуальне мислення як необхідний компонент успішної професійної діяльності розглядається як здатність зв'язувати значення різних візуальних образів у єдину цілісну систему; уміння бачити структуру, здатність бачити ціле.

Візуалізація в освіті розглядається як: по-перше, різновид наочності з домінуванням ілюстративної функції; по-друге, як засіб впливу на психолого-фізіологічні процеси, які відбуваються у процесі наочного сприйняття, внаслідок чого формуються асоціативні зв'язки, які сприяють кращому сприйняттю, засвоєнню навчального матеріалу; по-третє, як згортання мисленнєвих змістів, включаючи різні види інформації, в наочний образ, який може слугувати опорою адекватних розумових і практичних дій. Найбільш поширеними у практиці сучасних ЗВО є такі технології візуалізації, як структурно-логічні схеми; інтелект-карти, концепт-карти; опорні конспекти, інфографіка, скрайбінг та ін.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із обґрунтуванням психолого-педагогічних умов використання технологій візуалізації у процесі підготовки майбутніх викладачів ЗВО.

Література

Бабич О. І., Семеніхіна О. В. До питання про співвідношення понять наочність і візуалізація. *Фізико-математична освіта*. Науковий журнал. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. № 2(3). С. 47–53.

Батаєва К. В. Соціальна візуалістика і медіа-візуальність: навчальний посібник. Київ: Кондор-Видавництво, 2017. 344 с.

Безуглий Д. Візуалізація як сучасна стратегія навчання. *Фізико-математична освіта*. Науковий журнал. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. № 1 (2). С. 5–11.

Білоусова Л. І., Житеньова Н. В. Функціональний підхід до використання технологій візуалізації для інтенсифікації навчального процесу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 57. №1. С. 38–47. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v57i1.1525>.

Великий тлумачний словник сучасної української мови: Близько 250 000 слів / укл. та гол. ред. В. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. 1728 с.

Житеньова Н. В. Візуальні дидактичні засоби: Створення та використання в освітній практиці: навчально-методичний посібник. Харків: Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, 2019. 89 с.

Житеньова Н. В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до використання технологій візуалізації в освітньому процесі: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. Харків, 2020. 538 с.

Ільїна Г. В. Концепт «візуального повороту»: філософсько-методологічний аспект. *Гілея: науковий вісник*. 2017. Вип. 117. С. 114–116.

Клепко С. Інтеграція й поліморфізм знання у вищій освіті. Частина III. *Філософія освіти*. 2006. № 3(5). С. 22–33.

Кондратюк С. Ю. Інфографіка як засіб візуалізації навчального процесу: навчально-методичний посібник. Черкаси: КНЗ «ЧОПОПП ЧОР», 2018. 36 с.

Критичне мислення: освіта, творчість, цінності: монографія / за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2017. 259 с.

Симоненко С. М. Психологія візуального мислення: дис. д-ра психол. наук: 19.00.01 / Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2005. 390 с.

Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання: метод. посіб. для студ. / уклад.: Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. Старобільськ, 2015. 112 с.

Тютюнник А. В. Технології візуалізації у світових дослідженнях. *Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету*. 2020. № 9. С. 161–168. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.13>.

Arnheim R. *Visual Thinking*. University of California Press, 1969. 359 p.

Dijkserhius A. Think Different: The Merits of Unconscious Thought in Preference Development and Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2004. № 5. P. 586–598. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.5.586>.

Galsworth G. *Visual Workplace Visual Thinking: Creating Enterprise Excellence Through the Technologies of the Visual Workplace*, Second Edition. Productivity Press; CRC Press, 2017. 278 p. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315204949>.

Mitchell W. J. T. *Iconology: image, text, ideology*. Chicago and London: University of Chicago Press, 1986. 226 p. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226148052.001.0001>.

Stephen K. Reed. *Thinking Visually*. 2nd edition. Psychology Press, 2021. 214 p.

Tufte E. *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Hardcover – February, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.168637>.

Ware C. *Visual Thinking: for Design (Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies)*. Burlington, MA: Morgan Kaufmann, 2008. 198 p.

References

Babych, O. I., & Semenikhina, O. V. (2014). Do pytannia pro spivvidnoshennia po-niat naochnist i vizualizatsiia [To the Question of the Relationship between the Concepts of Visibility and Visualization]. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and Mathematical Education*, 2(3), 47–53 [in Ukrainian].

Bataieva, K. V. (2017). Sotsialna vizualistyka i media-vizualnist [Social Visualization and Media Visuality]. Kyiv: Kondor-Vydavnytstvo [in Ukrainian].

Bezuhlyi, D. (2014). Vizualizatsiia yak suchasna stratehiia navchannia [Visualization as a Strategy in Modern Teaching]. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and Mathematical Education*, 1 (2), 5–11 [in Ukrainian].

Bilousova, L. I., & Zhytienova, N. V. (2017). Funktsionalnyi pidkhid do vykorys-tannia tekhnolohii vizualizatsii dlia intensy-fikatsii navchalnoho protsesu [Functional Approach to the Use of Technology of Visualization for Intensification of Learning Process]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technologies and teaching aids*, 57 (1), 38–47. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v57i1.1525> [in Ukrainian].

Busel, V. T. (2005). Velykyi tлумach-nyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy [Large explanatory dictionary of the modern Ukrainian language]. Kyiv: Perun [in Ukrainian].

Zhytienova, N. V. (2019). Vizualni dydaktychni zasoby: Stvorennia ta

vykorystannia v osvittii praktytsi [Visual Didactic Tools: Creation and Use in Educational Practice]. Kharkiv: Kharkivskiy natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni H. S. Skovorody [in Ukrainian].

Zhytienova, N. V. (2020). Teoretychni i metodychni zasady profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin do vykorystannia tekhnolohii vizualizatsii v osvittomu protsesi [Theoretical and Methodological Foundations of Professional Training of Pre-Service Science and Mathematics Teachers to Use Visualization Technologies in the Educational Process]. *Doctor's thesis*. Kharkiv [in Ukrainian].

Ilna, H. V. (2017). Kontsept «vizualnoho povorotu»: filosofsko-metodolohichniy aspekt [The «Visual Turn» Concept: Philosophical and Methodological Aspect]. *Hileia – Gilea, 117*, 114–116 [in Ukrainian].

Klepko, S. (2006). Intehratsiia y polimorfizm znannia u vyshchii osviti. Chastyna III [Integration and Polymorphism of Knowledge in Higher Education. Part III]. *Filosofiiia osvity – Philosophy of education, 3(5)*, 22–33 [in Ukrainian].

Kondratiuk, S. Yu. (2018). Infografika yak zasib vizualizatsii navchalnoho protsesu [Infographics as a Means of Visualizing the Educational Process]. Cherkasy: KNZ «ChOIPOPP ChOR» [in Ukrainian].

Kremen, V. G. (Ed.). (2017). Krytychne myslennia: osvita, tvorchist, tsinnosti [Critical Thinking: Education, Creativity, Values]. Kyiv: Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy [in Ukrainian].

Symonenko, S. M. (2005). Psykholohiia vizualnoho myslennia [Psychology of Visual Thinking]. *Doctor's thesis*. Odessa [in Ukrainian].

Butenko L. L., Ihnatovych O. G., & Shvyrka V. M. (Eds.). (2015). Strukturnolohichni skhemy. Tablytsi. Oporni konspekty. Ese. Navchalni prezentatsii: rekomendatsii do skladannia [Structural and Logical

Schemes. Tables. Reference Notes. Essay. Educational Presentations]. Starobilsk [in Ukrainian].

Tiutiunnyk, A. V. (2020). Tekhnolohii vizualizatsii u svitovykh doslidzhenniakh [Visualization Technologies in World Research]. *Vidkryte osvittie E-seredovyshche suchasnoho universytetu – The Open Educational Environment of a Modern University, 9*, 161–168. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.13> [in Ukrainian].

Arnheim, R. (1969). *Visual Thinking*. University of California Press [in English].

Dijkserhius, A. (2004). Think Different: The Merits of Unconscious Thought in Preference Development and Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology, 5*, 586–598. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.5.586> [in English].

Galsworth, G. (2017). *Visual Workplace Visual Thinking: Creating Enterprise Excellence Through the Technologies of the Visual Workplace, Second Edition*. Productivity Press; CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315204949> [in English].

Mitchell, W. J. T. (1986). *Iconology: image, text, ideology*. Chicago and London: University of Chicago Press. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226148052.001.0001> [in English].

Patterson, C. (2019). *Visual Literacy Skills: How to See*. The Teaching Company [in English].

Stephen, K. (2021). *Reed. Thinking Visually*. 2nd edition. Psychology Press [in English].

Tufte, E. (1997). *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Hardcover – February. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.168637> [in English].

Ware, C. (2008). *Visual Thinking: for Design* (Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies). Burlington, MA: Morgan Kaufmann [in English].

Швирка В. М. Технології візуалізації в освітньому процесі вищої школи: змістовий та функційний аспекти

У статті представлено теоретико-методичні засади використання технологій візуалізації у вищій школі. Розкрито сутнісні ознаки понять «візуальне», «візуалізація» у філософському та психолого-педагогічному контекстах. Визначено, що теоретичним підґрунтям аналізу змісту та функцій технологій візуалізації є іконічний (візуальний) поворот у соціогуманітарній теорії та практиці, який пов'язано із значущістю візуального складника соціокультурної реальності, конструювання соціальних практик. Представлено загальні характеристики візуального мислення з урахуванням особливостей візуального сприйняття людини, умінь та навичок перетворення інформації у візуальний образ.

Розкрито варіативність наукових підходів до визначення сутності візуалізації навчальної інформації, візуалізації як освітнього тренду сучасності. Схарактеризовано роль візуальної грамотності здобувачів вищої освіти в забезпеченні успішності професійного та особистісного становлення у вищій школі. Представлено основні завдання, функції візуалізації навчальної інформації у вищій школі, загальну характеристику форм та засобів візуалізації навчальної інформації (структурно-логічні схеми; інтелект-карти, концепт-карти; опорні конспекти, інфографіка, скрайбінг та ін.).

Ключові слова: іконічний поворот, візуалізація, вища школа, функції візуалізації, технології візуалізації, візуальна грамотність.

Shvyrka V. M. Visualization Technologies in the Educational Process of Higher Education Institutions: Content and Functional Aspects

The article presents the theoretical and methodological principles of using

visualization technologies in higher education institutions. The essential features of the concepts «visual», «visualization» in philosophical and psychological and pedagogical contexts have been revealed. It has been determined that the theoretical basis of the analysis of the content and functions of visualization technologies is the iconic (visual) turn in socio-humanitarian theory and practice. It has been connected with the importance of the visual component of socio-cultural reality, the construction of social practices. The general characteristics of visual thinking have been presented, considering the peculiarities of human visual perception, abilities and skills of transforming information into a visual image.

The variability of scientific approaches to the definition of the essence of visualization of educational information, visualization as an educational trend of modernity, has been revealed. The role of visual literacy of students of higher education in ensuring the success of professional and personal development in higher education institutions has been characterized. The main tasks, functions of visualization of educational information in higher education institutions, general characteristics of the forms and means of visualization of educational information (structural and logical schemes, intelligence maps, concept maps, reference notes, infographics, scribing, etc.) have been presented.

Keywords: iconic turn, visualization, higher education institutions, visualization functions, visualization technologies, visual literacy.

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

