

Гриценко М. О., Колесник Н.Є.
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ГЕНЕРАТИВНІ НЕЙРОМЕРЕЖІ В ДИЗАЙНІ ОСВІТНІХ ВІЗУАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Стрімкий та безповоротний розвиток технологій, зокрема й у відносно молодій сфері штучного інтелекту, призвів до необхідності динамічної адаптації усіх учасників освітнього процесу до нових реалій. Подібні зміни зумовлені потребою як здобувачів освіти, так і викладацького складу спростити комунікацію та досягти вищого рівня взаєморозуміння.

Для кращої орієнтації в питанні та більш ретельного заглиблення в тему – в першу чергу варто зрозуміти основні поняття та визначення.

Генеративний штучний інтелект являє собою клас інтелектуальних моделей, здатних продукувати новий інформаційний продукт на основі попередньо засвоєних даних. Йдеться про системи, що моделюють закономірності великих масивів інформації та відтворюють їх у вигляді текстів, зображень, аудіо- чи відеоматеріалів. Функціонування таких моделей ґрунтується на аналізі статистичних зв'язків у навчальних вибірках і подальшому синтезі контенту, який імітує або переосмислює людську творчість.

Генеративний штучний інтелект працює, використовуючи моделі машинного навчання для засвоєння закономірностей і взаємозв'язків у наборі даних, створених людиною. Після завершення навчання він використовує опановані закономірності для генерації нового контенту. Одним із базових механізмів підготовки генеративних моделей є навчання під керівництвом розмічених даних. У межах цього підходу системі пропонується структурований набір прикладів, доповнений пояснювальними маркерами, що дозволяють алгоритму встановлювати кореляції між змістом і заданими характеристиками. У результаті модель формує здатність відтворювати подібні структурні та семантичні особливості в новоствореному контенті [1].

Зазначимо, що масове впровадження інструментів генеративного штучного інтелекту суттєво трансформувало підходи до створення навчального контенту. Завдяки автоматизованому формуванню зображень, схем, інфографіки та текстових матеріалів викладачі отримали нові можливості для візуалізації складних тем і структуризації навчальної інформації. Аналогічно здобувачі освіти використовують такі технології для підсилення презентаційного компоненту власних робіт, що змінює характер академічної комунікації.

З огляду на зміни в мисленні сучасної молоді, щоб підтримувати темп навчання, ефективність і інтенсивність, а також активно залучати учнів до всіх видів здобуття важливих для професійної компетентності навичок, викладачам необхідно відповідним чином змінювати свої підходи до вибору, адаптації, підготовки та презентації навчальних матеріалів. З одного боку, потрібно пам'ятати про швидку втрату концентрації серед здобувачів освіти та їх схильність ігнорувати візуально непривабливий або монотонний контент. З іншого боку, вкрай важливо зберігати відкритість до інновацій і розвивати швидку реакцію та гнучкість мислення у сприйнятті різних концепцій і поглядів.

У сучасному інформаційному середовищі візуальний компонент перестає бути допоміжним елементом і набуває статусу рівноправного носія змісту. Традиційна орієнтація виключно на текстоцентричні моделі подачі матеріалу втрачає актуальність, адже зображення, інтерактивні модулі та мультимедійні форми дедалі частіше виконують функцію первинного смислотворення. Таким чином, формування візуальної грамотності стає необхідною складовою професійної підготовки. Цінність сучасних візуалізацій полягає в тому, що вони повинні бути не доповненням до тексту, а невід'ємною його частиною, що попереджає інформацію у вигляді зображення. Дослідження візуальної грамотності в освітньому середовищі (Міжнародна академія віртуального навчання (IVLA) та Асоціація коледжів і дослідницьких бібліотек (ACRL)) підкреслюють ефективність поєднання візуальних, текстових і вербальних методів навчання.

Візуалізоване навчальне середовище повинно виконувати когнітивні, освітні та навчальні функції в процесі викладання та навчання. Це дозволяє людині краще пізнати навколишню реальність і розвинути когнітивні здібності та мисленнєві процеси, які покращують розуміння та засвоєння представлених знань. Тому в сучасному світі візуальна комунікація – це компетенція, що дозволяє людині читати та інтерпретувати медійну реальність, надаючи їй оригінальні значення.

Ця компетентність змінює сприйняття людини на світ не тільки в професійній сфері, але і в повсякденному житті, дозволяючи їй свідомо споживати інформацію і тим самим сприяючи її бурхливому культурному розвитку. Візуальна інформація може стимулювати краще розуміння і засвоєння освітнього змісту, проте лише за умови її методологічно обґрунтованого застосування.

Однак вищезгадані процеси – це лише одна з переваг використання генеративних моделей штучного інтелекту в освітній дизайн. Не менш важливою перевагою є можливість студентів індивідуально доопрацьовувати тему за допомогою інтелектуальних текстових систем. Кожен учень по-своєму реагує на інформацію – деякі з них швидко засвоюють матеріал, інші потребують часу. Ідея індивідуального навчання для кожного учня досить довго була відсутня в традиційній системі освіти. ШІ в онлайн-навчанні може вирішити цю проблему. Модель аналізує кожного окремого користувача індивідуально, що дає змогу обрати для нього найефективніший спосіб засвоєння інформації, відповідно до його індивідуальних когнітивних особливостей.

Наступним вагомим аспектом в роботі з штучним інтелектом є можливість автоматизації рутинних завдань. Рішення на базі штучного інтелекту в освіті також можуть використовуватися для оптимізації індивідуальних планів викладання, оцінки тестів, перевірки домашніх завдань, організації дослідницьких робіт, ведення звітів, створення презентацій і нотаток, а також виконання інших адміністративних обов'язків, які не потребують залучення креативного аналізу.

Досить поширеним інструментом є інтелектуальне створення контенту: педагоги та дослідники отримали змогу генерувати дидактичні ресурси для полегшення процесу викладання та навчання за допомогою штучного інтелекту [2, с. 112].

Логіка нашого дослідження передбачає розглянути основні напрями використання генеративного штучного інтелекту в освітньому дизайні:

1. Когнітивна візуалізація – створення 2D та 3D моделей, що сприяють глибшому розумінню складних процесів.
2. Цифрова модульність контенту – поділ матеріалу на компактні інформаційні блоки з можливістю швидкого оновлення.
3. Адаптивне навчання – персоналізація освітньої траєкторії відповідно до індивідуальних когнітивних характеристик.
4. Автоматизація адміністративних процедур – перевірка робіт, аналітика результатів, формування звітності.
5. Інтелектуальна підтримка (чат-боти) – оперативне консультування та супровід освітнього процесу.
6. Безпекові рішення та аналітика поведінки – моніторинг академічної доброчесності та захист даних.

З огляду на це стає зрозумілим, що переваг використання програмного забезпечення та додатків на базі штучного інтелекту більше, ніж здається на перший погляд. Проте хоч штучний інтелект і відіграє дуже важливу роль у сфері освіти, на його шляху все ще існує кілька перешкод. Складнощі, на які вказує цей огляд, можна розділити на кілька категорій: соціальна етика, вчителі та учні, а також технічні аспекти.

Генеративні нейромережі стають важливим інструментом у процесі створення сучасних освітніх візуальних матеріалів. Їх використання відкриває нові можливості для майбутніх дизайнерів щодо формування практичних навичок розробки якісного цифрового контенту та сприяє розвитку творчого мислення в умовах цифрової трансформації освіти.

Застосування генеративних моделей дозволяє автоматизувати створення графічних елементів, варіативних композиційних рішень, ілюстративних матеріалів, інфографіки та концептуальних зображень. Завдяки цьому студенти отримують можливість не лише прискорювати процес проєктування, а й експериментувати з формою, стилем, кольоровими рішеннями та візуальною динамікою, що позитивно впливає на формування їхньої професійної компетентності.

У Житомирський державний університет імені Івана Франка підготовка майбутніх дизайнерів передбачає цілеспрямовану інтеграцію генеративних нейромереж у процес створення освітніх візуальних матеріалів. Такі технології розглядаються як сучасний інструмент формування професійних компетентностей, розвитку креативного та проєктного

мислення, а також забезпечення готовності здобувачів освіти до роботи в умовах цифрового середовища та креативних індустрій.

У сфері освітнього дизайну генеративні нейромережі забезпечують створення багатоформатного контенту, який активно інтегрується в освітній процес закладів освіти різних рівнів. Зокрема, вони сприяють розробці цифрових графічних зображень (ілюстрацій, схем, карт, презентаційних матеріалів); адаптивних інфографік та візуалізацій складних процесів; мультимедійного контенту з поєднанням зображення, тексту та аудіосупроводу; відеоматеріалів із використанням автоматично згенерованих візуальних ефектів; інтерактивних навчальних елементів; тривимірних моделей і прототипів; анімацій та динамічних візуалізацій [6, с. 183].

Особливої ваги набуває можливість персоналізації освітніх матеріалів. Генеративні системи здатні адаптувати візуальний контент до потреб конкретної аудиторії, враховуючи рівень підготовки, стилі сприйняття інформації та навчальні цілі. Це дозволяє підвищити ефективність засвоєння матеріалу та забезпечити більш гнучку організацію освітнього процесу. Водночас використання генеративних нейромереж у дизайні освітніх матеріалів потребує методологічної обґрунтованості, критичної перевірки згенерованого контенту та дотримання принципів академічної доброчесності. Лише за умов свідомого й професійного застосування ці технології стають потужним ресурсом підвищення якості освітнього середовища.

Поряд із очевидними перевагами впровадження штучного інтелекту в освіту виникає низка етичних і технічних викликів. Насамперед це питання конфіденційності персональних даних та відповідальності за їх обробку. Крім того, недостатній рівень цифрової підготовки педагогів може знижувати ефективність інтеграції новітніх технологій у навчальну практику. Важливим залишається і питання достовірності згенерованої інформації, що потребує критичної перевірки та методичного контролю [4].

Штучний інтелект переважно використовується для створення навчального контенту, надання персоналізованого зворотного зв'язку та виконання адміністративних завдань, зокрема оцінювання. Водночас процес упровадження штучного інтелекту є нерівномірним через обмежені ресурси та наявність етичних викликів [5, с. 853].

З метою визначення ефективності використання генеративних нейромереж у дизайні освітніх візуальних матеріалів було проведено педагогічне дослідження серед здобувачів спеціальності «Дизайн» у Житомирській державній університет імені Івана Франка. У дослідженні взяли участь 48 студентів III–IV курсів, які виконували навчальні проекти із застосуванням генеративних інструментів (створення ілюстрацій, інфографіки, анімаційних фрагментів та концептуальних візуалізацій). Дослідження здійснювалося у три етапи: діагностичний, формувальний, контрольний. Отримані результати засвідчили підвищення швидкості виконання проєктних завдань у середньому на 27 %; покращення якості композиційних рішень (за експертною оцінкою викладачів) у 34 % студентів; зростання рівня варіативності творчих рішень у 41 % учасників; підвищення мотивації до навчання та експериментування з новими візуальними стилями. Крім того, студенти відзначили, що використання генеративних систем сприяє глибшому осмисленню процесу візуального проєктування, оскільки дозволяє швидко тестувати альтернативні дизайнерські рішення та аналізувати їхню ефективність.

Незважаючи на те, що технології штучного інтелекту продемонстрували та передбачили інтелектуальні обчислення в галузі освіти, велика кількість учнів, як правило, не має змоги отримати доступ до безлімітного використання штучного інтелекту через високу вартість та ресурсозатратність. Окрім цього, на даному етапі розвитку, інформацію, що пропонується штучний інтелект варто ретельно перевіряти, адже запропоновані ними дані не завжди є достовірними. У ході дослідження було визначено, що багато технологій штучного інтелекту були створені з урахуванням широкого контексту, що робить їх непридатними для задоволення потреб конкретної галузі, набору навчальних цілей або навчальних заходів. Це

може перешкоджати реалізації індивідуалізованих освітніх можливостей про які йшлося вище [3].

Отже, генеративні нейромережі поступово стають невід’ємним компонентом сучасного освітнього середовища, зокрема у сфері дизайну візуальних матеріалів. Їх потенціал полягає не лише в оптимізації процесів створення контенту, а й у трансформації самої логіки навчання. Водночас ефективність застосування цих технологій залежить від рівня критичного мислення користувачів, методологічної обґрунтованості інтеграції та дотримання принципів академічної доброчесності.

Список використаних джерел

1. Генеративний штучний інтелект : довідка / Google. URL: <https://support.google.com/websearch/answer/13954172?hl=uk> (дата звернення: 10.02.2026).
2. Gupta C., Bhawna. Transforming education: role of artificial intelligence in teaching, learning, and beyond. 2024. P. 112–117.
3. UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris : UNESCO, 2023. 44 p.
4. Zhai X., Chu X., Chai C. S., Jong M. S. Y., Istenic A., Spector M., Liu J. B., Yuan J., Li Y. A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020 // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2021. 18 p.
5. Vitvytska S. S., Khudaverdova A. O., Hurska V., Artiukhova V. V., & Yandola K. O. Transformation of teaching strategies in higher education in the context of the development of AI. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. Т. 13, № 4. P. 849–858. Доступно: <https://doi.org/10.21533/pen.v13.i4.1257>.
6. Kolesnyk N. Digitalization of Youth Training for Entrepreneurial Activities in the Creative Industries. *Professional Pedagogics*. 2024. № 2 (29). P. 181–188. Доступно: <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2024.29.181-188>