

О.І. Пушкар, О.С. Євсєєв, Т.О. Свічко

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРОСТОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

У статті запропоновано методику створення адаптивних інтерактивних мультимедійних інформаційних систем на основі генеративного штучного інтелекту (ШІ). Основну увагу приділено розробці нових методів автоматизованого формування візуального контенту, що поєднує сценарну логіку, персоналізовану подачу інформації та динамічну інтерактивність. Проаналізовано обмеження традиційних підходів до розробки мультимедіа, зокрема низьку масштабованість, складність персоналізації та високі витрати часу й ресурсів. На їх основі запропоновано вдосконалену архітектуру інформаційної системи, орієнтованої на обробку вхідних даних користувача та генерацію цифрового контенту за допомогою нейромереж. Розглянуто практичне застосування технологій машинного навчання, генерації зображень, автоматизованої анімації, синтезу мовлення та адаптивної логіки сценаріїв. Показано ефективність розробленої методики для побудови нових видів мультимедійних інформаційних систем у таких галузях, як освіта, цифрова культура та візуальна аналітика. Методика враховує вимоги до побудови адаптивних інформаційних систем збору, обробки та подання візуально-аудіального контенту в умовах високої варіативності користувацьких запитів та необхідності подальшої персоналізації контенту. Особливу увагу приділено розробці структури сценарного модуля, який забезпечує адаптацію інформаційного потоку відповідно до заданих параметрів.

Ключові слова: інформаційні системи; адаптивні мультимедійні простори; візуальний сторітелінг; мультимедійні інформаційні системи; персоналізація контенту; штучний інтелект в мультимедійних інформаційних системах; генерація сценарію; методика створення візуального сторітелінгу.

Вступ

Постановка проблеми. У сучасному цифровому середовищі мультимедійні інформаційні системи відіграють дедалі важливішу роль у різних сферах – від освіти до індустрії візуалізації даних. Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту, зокрема генеративних моделей та засобів обробки природної мови, створює нові можливості для побудови адаптивних систем, здатних самостійно формувати й трансформувати інформаційний контент залежно від потреб користувача. Такі системи не лише передають дані, а й забезпечують їх динамічну адаптацію, персоналізацію та інтуїтивну візуалізацію.

Особливої актуальності набуває завдання розробки методів, які дозволяють автоматизовано збирати, обробляти та відображати складний мультимедійний контент у темі, наближеного до реального часу. В умовах переходу до дистанційної освіти, онлайн-комунікацій та інтерактивних тренажерів зростає потреба у високотехнологічних рішеннях, що поєднують адаптивність, інтерактивність і високий ступінь персоналізації.

Виклики, пов'язані з обробкою великого обсягу різноманітних мультимедійних даних (текст, звук, зображення, відео), потребують застосування новітніх інформаційних технологій, здатних створювати системи нового покоління для ефективною взаємодії користувача з цифровим контентом. Це визначає необхідність дослідження та вдосконалення методів

побудови адаптивних мультимедійних інформаційних систем, у яких штучний інтелект відіграє роль засобу підвищення якості подання інформації та оптимізації взаємодії з нею.

Зростаюча складність мультимедійних матеріалів та інформаційних потоків потребує новий підхід до їх візуалізації і подання. Традиційні методи створення мультимедійного контенту потребують великих людських ресурсів часу, тоді як використання алгоритмів ШІ дозволяє автоматизувати цей процес, підвищуючи ефективність розробки контенту та його якості. Наприклад використання генеративних нейромереж спрощують створення графічних елементів, а технології обробки природної мови можуть автоматично адаптувати текстові й аудіовізуальні матеріали під конкретну аудиторію.

До основних проблем традиційних підходів належать:

- великі витрати часу та ресурсів – створення анімаційного контенту, графічного оформлення і монтаж потребує багатьох спеціалістів;
- обмежена настройка - незмінні мультимедійні матеріали не беруть до уваги особливості користувачів;
- складність змішування живих частин – робота з адаптивним вмістом потребує додаткових технічних рішень.

Використання генеративного ШІ дає можливість значно покращити ці процеси, автоматизуючи створення графіки і відео контенту, підлаштовуючи

його згідно з контекстом та потребами користувачів.

Інтеграція штучного інтелекту в мультимедійні інформаційні системи (інформаційні системи, що поєднують текстові, графічні, аудіо- та відео елементи для подання навчального або інформаційного контенту через веб-інтерфейс) відкриває широкі можливості для створення адаптивного візуального контенту, що дозволяє користувачам взаємодіяти з матеріалом у режимі реального часу.

Основними напрямками застосування ШІ для інформаційних систем у цьому дослідженні є:

- автоматизована генерація контенту – використання генеративних нейромереж для створення анімаційних відео, графічних матеріалів та інтерактивних середовищ;
- персоналізація мультимедійного контенту – аналіз даних користувачів для адаптації матеріалів відповідно до їхніх інтересів, стилю навчання та рівня підготовки;
- гейміфікація та інтерактивність – впровадження механізмів вибору сюжетних ліній, інтерактивних елементів та віртуальних середовищ для залучення аудиторії.

Актуальність розвитку мультимедійних інформаційних систем на основі ШІ підтверджується також аналізом використання генеративного ШІ у бізнесі. Згідно з дослідженням, проведеним серед 283 компаній [2], 50,7 % респондентів зазначили, що використовують ШІ для генерації ідей, 43,9 % — для написання текстів, а 28,6 % — для оптимізації контенту. Це свідчить про комплексний характер впровадження технологій штучного інтелекту в бізнес-процеси. Також ШІ активно використовується для управління знаннями (22,5 %) та аналізу конкурентів (21,4 %). Ці дані підтверджують зростаючий попит на технології ШІ у сфері створення мультимедійного контенту, що свідчить про актуальність дослідження методів інтеграції генеративного ШІ для автоматизації розробки адаптивних мультимедійних просторів.

Важливим фактором є економічна ефективність використання ШІ. Традиційний процес створення мультимедійного контенту є витратним – вимагає залучення сценаристів, дизайнерів, монтажників, що може коштувати від \$4000 до \$8000 і займати до 60 днів. З впровадженням генеративного штучного інтелекту (GenAI) ситуація суттєво змінюється. Завдяки таким інструментам, як ChatGPT, Midjourney, Runway, Synthesia, Pictory та іншим, створення окремих фрагментів контенту – текстів, графіки, голосу, відео чи анімацій – може бути автоматизовано та суттєво прискорено.

Це демонструє значний потенціал інтеграції ШІ у мультимедійні веб-базовані платформи, що може радикально змінити підходи до створення та використання візуального контенту.

Особливий потенціал мультимедійні адаптивні системи мають не лише у сфері освіти, де персоналізація навчального процесу відіграє вирішальну роль, а й у корпоративному секторі, який дедалі активніше впроваджує цифрові платформи для навчання, комунікації та презентації продуктів.

Сторітелінг набуває значення на тлі зміни споживчих звичок: покоління Z очікує від брендів автентичності та прозорості, що є ключовими складовими сторітелінгу (Chief Marketer, n.d.).

Багато компаній відмовляються від агресивного просування (“push-маркетингу”) на користь стратегії залучення (“pull-маркетингу”), в основі якої – розповідь історій. Відео залишається найефективнішим форматом для сторітелінгу [3].

Таким чином, розвиток мультимедійних адаптивних систем із використанням ШІ є актуальним напрямком досліджень, який може суттєво змінити підходи до створення, подання та персоналізації контенту в різних сферах. Інтеграція штучного інтелекту у цей процес дозволяє:

- оптимізувати виробництво мультимедійного контенту;
- знизити фінансові витрати;
- забезпечити персоналізацію та інтерактивність, що відкриває нові перспективи для використання мультимедійних систем у сфері освіти, маркетингу, комунікацій та розваг.

Використання візуального сторітелінгу із застосуванням сервісів на базі штучного інтелекту є не лише потужним інструментом у навчальному процесі для ефективного донесення складної інформації, а й демонструє високу економічну ефективність. Завдяки можливості швидко і доступно створювати якісний візуальний контент без залучення професійної відеокманди, такі технології стають привабливими і для малого та середнього бізнесу, дозволяючи оптимізувати витрати на продакшн, масштабувати комунікацію з клієнтами та партнерами через персоналізований і емоційний контент.

Актуальність дослідження зумовлена зростанням попиту на адаптивні мультимедійні веб-базовані інформаційні системи, які можуть задовольняти індивідуальні потреби користувачів. Дослідження має на меті розробку методів та підходів для створення таких систем, використовуючи можливості штучного інтелекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз сучасної літератури демонструє активний розвиток адаптивних мультимедійних систем, які знаходять широке застосування у сфері маркетингу, корпорацій, вищої освіти, цифрового контенту, видавничої справи та електронного навчання. Такі системи поєднують мультимедійні формати подання інформації (текст, відео, аудіо, графіка, інтерактивні модулі) з адаптивністю, що дозволяє підлаштовувати

ти контент до індивідуальних особливостей користувача - його рівня підготовки, темпу навчання, інтересів тощо.

Бізнес завжди шукав найефективніші інструменти для просування товарів і послуг, перетворюючи маркетинг і рекламу на творчу та стратегічну діяльність. Починаючи з 2015 року, зміни в рекламній індустрії були радикальнішими, ніж за всі десятиліття телевізійної епохи з 1940-х років (McKee & Gerace, 2018).

Падіння ефективності ТВ-реклами пояснюється кількома чинниками:

- впливом ІКТ на медіа,
- появою швидкісного інтернету,
- переходом поколінь Y і Z до альтернатив телебаченню (стрімінг, соцмережі), явищем “банерної сліпоті” – свідомого ігнорування реклами [1].

Сторітелінг, як одна з найдавніших форм комунікації, еволюціонував від усного до цифрового та мультимодального (Herman, 2018). Наративність у бізнесі зараз поєднується з візуальними, аудіальними та інтерактивними форматами, що забезпечують глибший вплив.

Було проаналізовано адаптивну мультимедійну платформу від видавництва Wiley [4], яка пропонує готові адаптивні навчальні курси з вбудованими механізмами аналізу прогресу студента та автоматичного підбору завдань і пояснень. Платформа підтримує мультимедійне супроводження (відео, інтерактивні вправи, аналітичні панелі). Можна переглядати навчальні моделі учнів, навіть до кожної окремої взаємодії. Є аналітика на рівні курсу. Ці показники надають розбивку успішності студентів за кожним призначенням навчальним завданням у групі, дозволяючи викладачам визначити тенденції в класі, проблемні навчальні завдання та теми для перегляду.

Одним із практичних прикладів реалізації адаптивного інтерактивного мультимедійного середовища є курс “Bridging English”, створений на платформі Smart Sparrow [5]. Цей курс демонструє можливості персоналізованого навчання з використанням мультимедійних компонентів, динамічного контенту та адаптивної логіки, орієнтованої на потреби студентів, які вивчають академічну англійську мову як іноземну [6].

Ще один приклад - курс Professional Accounting, створений на платформі Smart Sparrow, є прикладом реалізації адаптивного мультимедійного середовища, що орієнтоване на професійно-орієнтовану підготовку у сфері обліку та фінансів. Даний курс демонструє, як можна інтегрувати інтерактивний сценарій навчання, мультимедіа та адаптивну логіку у корпоративному та вищому професійному навчанні [7].

Попри велику кількість доступних інструмен-

тів, аналіз їх функціональності виявляє низку спільних обмежень:

- більшість платформ орієнтовані на фіксований або частково змінюваний контент;

- адаптація здебільшого реалізується за формальними критеріями (успішність, відповіді), а не через глибоке розуміння стилів навчання або інтересів користувача;

- системи рідко інтегрують механізми генеративного штучного інтелекту, здатного створювати контент, в залежності від інтересів користувача.

У цьому контексті дослідження є актуальним та є необхідність в оновленому підході до проектування корпоративного контенту з глибокою адаптивністю, заснованою на використанні інструментів ШІ. Такий підхід реалізується в межах запропонованої нами методики створення адаптивного інтерактивного мультимедійного простору, яка передбачає:

- застосування генеративних моделей ШІ для динамічного формування візуального сторітелінгу;

- інтеграцію мультимедійних компонентів (відео, графіка, симуляції) з адаптивною логікою сценаріїв.

Зазначений підхід дозволяє розширити функціональні можливості мультимедійних адаптивних систем та створити адаптивні інтерактивні мультимедійні простори нового покоління.

Візуальний сторітелінг – це спосіб розповіді історії за допомогою візуальних елементів, таких як зображення та відео [8].

Візуальний сторітелінг не обмежується розповіддю як самоціллю, а має цілком конкретну мету. Він може бути підготовкою до виконання заклику до дії, може супроводжувати користувача на шляху до покупки, а може бути спрямований на створення зацікавленості та ажіотажу навколо певної теми, продукту чи бренду. Візуальна комунікація є миттєвою, зрозумілою та ефективною. Людський мозок обробляє візуальну інформацію в 60 тисяч разів швидше, ніж текстову. Нам потрібно лише 13 мілісекунд, щоб обробити зображення, а 90 % інформації, що надходить до нашого мозку, є візуальною (ми наділені наративною пам'яттю).

За визначенням, візуальний сторітелінг здається досить очевидним – це мистецтво передавання серії повідомлень за допомогою візуальних медіа. Цей концепт зовсім не новий для нашої культурної свідомості. Власне, фраза “Краще один раз побачити, ніж сто разів почути” (англ. A picture is worth a thousand words) з'явилася ще на початку XX століття [10].

Проте в сучасну цифрову епоху, коли щоденно ведеться безперервна боротьба за увагу споживача, візуальний сторітелінг є актуальнішим, ніж будь-коли.

Ще одне визначення звучить так:

“Візуальний сторітелінг – це використання графіки, зображень, фотографій та відео для емоційного залучення глядачів, стимулювання взаємодії та мотивації до дії”.

Сьогодні візуальний сторітелінг активно використовує візуальні елементи – від графіки та ілюстрацій до відео та мемів, щоб викликати емоційну реакцію, посилити взаємодію з аудиторією та спонукати до дії. Це підхід, який давно застосовується у маркетингу, але з розвитком цифрових платформ, на дизайнерів покладається все більше відповідальності “оживити” комунікаційні меседжі бренду [11; 12; 21].

Зі зростаючим переходом реклами до сторітелінгу, дослідники узагальнили його переваги та запропонували низку практичних рекомендацій [13–16].

Вони стверджують, що 92 % споживачів надають перевагу отриманню інформації у формі історії, тому контент-маркетинг на основі сторітелінгу є одним із найефективніших способів залучення аудиторії.

Якісний наратив бренду може підвищити сприйману цінність продукту чи послуги у понад 20 разів. Деякі дослідники йдуть далі – до нейронаук та когнітивістики. Вони вважають, що сторітелінг формує нейроасоціації, оскільки історії, факти та образи зливаються у довготривалій пам’яті [13].

Згідно з дослідженням Гарвардського університету:

- 55 % споживачів, яким подобається історія бренду, готові здійснити покупку;
- 75 % очікують, що бренд сприятиме їхньому добробуту та якості життя [14].

Таким чином, наратив у рекламі розглядається як інтелектуально-емоційний контент, а емоції, які він викликає, мають вирішальне значення у процесі прийняття рішень (Kang, Krysanova & Shevchenko). Під час пандемії COVID-19 бренди активніше інвестували в сторітелінг, намагаючись зберегти та зміцнити емоційний зв’язок зі своєю аудиторією завдяки змістовному, захопливому відеоконтенту.

Ще однією перевагою комунікації за допомогою зображень є тривалість пам’яті: через три дні ми можемо пам’ятати 10 % інформації, що міститься в тексті, але якщо текст поєднується з зображенням, цей відсоток зростає до 65 % [17]. Також в дослідженні [22] виявлено, що застосування інтерактивних медіа елементів, зокрема мультимедійних компонентів, відеоматеріалів, 3D-моделей та порівняльних зображень, що сприяють глибшому засвоєнню матеріалу та підвищенню мотивації.

Обмеження і виклики

Використання технологій персоналізованого мультимедійного контенту для освіти та комерційного просування супроводжується низкою викликів:

- етичні ризики – створення контенту із застосуванням генеративного ШІ потребує врахування

питань етичності, та недопущення маніпуляцій або викривлення інформації;

- авторські права – генерація зображень, текстів, аудіо- та відеоматеріалів для освітніх і маркетингових продуктів повинна здійснюватися з повагою до прав власників вихідних даних і матеріалів;

- якість та відповідність генерацій – збереження високої якості та відповідності створеного контенту є критично важливим як для ефективності навчального процесу, так і для залучення покупців у комерційних проектах;

- конфіденційність даних – збір персоналізованих даних користувачів (профілі навчання, вподобання споживачів тощо) потребує суворого дотримання вимог захисту персональних даних (GDPR та ін.).

У зв’язку з цим зростає популярність використання візуального сторітелінгу в створенні рекламних відеороликів, особливо у корпоративному секторі, де важливо швидко та емоційно донести повідомлення до цільової аудиторії. Короткі динамічні відео зі зрозумілим сюжетом, візуальними метафорами та чітким заклик до дії стали основним форматом комунікації в маркетингових кампаніях, соціальних мережах, B2B-презентаціях.

Водночас, створення якісного рекламного ролику (далі – візуального сторітелінгу) традиційно потребувало значних витрат – участь команди з копірайтера, дизайнера, відеоредактора, диктора, режисера та маркетолога.

Мета статті – розробка методичного підходу до створення адаптивних мультимедійних інформаційних систем, що поєднують інтерактивність, персоналізований підхід до подання даних та використання сучасних засобів штучного інтелекту. Такий підхід має забезпечити ефективне формування контенту відповідно до індивідуальних особливостей користувача в межах освітніх та інформаційних платформ враховуючи умови переходу до дистанційної освіти, онлайн-комунікацій та інтерактивних мультимедійних тренажерів.

Для цього необхідно вирішити такі завдання:

1. Дослідити сучасні підходи до створення адаптивного мультимедійного контенту, а саме візуального сторітелінгу, та визначити їхні переваги та недоліки.
2. Розробити технологічний процес створення візуального сторітелінгу із застосуванням генеративних нейромереж, алгоритмів машинного навчання та аналізу природної мови.
3. Впровадити інтерактивні елементи, такі як гейміфікація та вибір сюжетних ліній, що дозволять користувачеві взаємодіяти з контентом у реальному часі.
4. Дослідити підходи до персоналізації візуального сторітелінгу, використовуючи анкетування

та аналіз поведінкових характеристик аудиторії.

5. Оцінити ефективність запропонованої методики на основі тестування у навчальних середовищах та інтерактивних мультимедійних платформах.

Виклад основного матеріалу

Адаптивні інтерактивні мультимедійні простори та візуальні сторітелінги набувають дедалі більшої популярності в корпоративному середовищі, оскільки вони забезпечують гнучкість, емоційне залучення та персоналізацію контенту – саме тому виникає потреба у використанні ІІІ як інструменту, що здатен успішно та якісно автоматизувати, адаптувати та масштабувати створення такого контенту.

За останні 5 років змін у Світі, внаслідок цифровізації, пандемій, модні покази перейшли у віртуальний формат. Цифрові шоу виявилися зручними: глядач міг опинитися у першому ряду, не встаючи з дивана. Вперше виникла дискусія про кінець епохи фізичних подій, адже аудиторія вподобала ідею перегляду шоу онлайн у будь-який час, а не лише двічі на рік.

Згодом з'явився гібридний формат - “phygital”, який поєднує фізичну реальність із віртуальною. Наприклад, Valentino у 2020 році використав 3D-дизайн, щоб сфокусувати увагу на деталях колекції. Інновації у відео були зумовлені не лише обставинами, а й емоційною потребою підтримувати “wow-ефект”. Саме сторітелінг допоміг передати не лише моду, а й відчуття, атмосферу, меседж.

Сервіси ІІІ, такі як Midjourney та DALL-E, активно використовуються для створення високоякісних ілюстрацій на основі текстових описів, що дозволяє значно скоротити час на розробку візуального контенту. В дослідженні [23] демонструється потенціал генеративного ІІІ у створенні інтерактивних віртуальних панорам і турів, зосереджуючись на історичній тематиці України. Застосування платформи Midjourney, наприклад, для генерації візуального контенту та розподіленої системи управління базою знань із використанням Notion Space для координації роботи між віддаленими командами відкриває нові можливості для освіти та збереження культурної спадщини. Технологія створення візуального контенту із застосуванням генеративних нейромереж, алгоритмів машинного навчання та аналізу природної мови. Створення якісного мультимедійного контенту є складним та ресурсозатратним процесом, що включає кілька етапів, кожен з яких вимагає залучення спеціалістів, використання програмного забезпечення та значних часових витрат. Узагальнена класична схема створення візуального сторітелінгу на основі досліджень [11; 24] зображена на рис. 1. Класичний підхід до створення візуального сторітелінгу передбачає чотири основні етапи:

1. Розробка сценарію та концепції. На цьому

етапі визначається загальна ідея сторітелінгу, його структура, сюжетна лінія та стиль візуалізації. Сценаристи працюють над текстовим описом подій, діалогів та ключових сцен. Для візуалізації сценарію створюються концепт-арти та розкадровка (сторі-борд), що дозволяє зрозуміти композицію кадрів, розміщення персонажів та об'єктів у просторі.

2. Зйомка або створення базових матеріалів. Якщо контент містить відеоматеріали з реальних локацій, необхідно провести зйомку. Для цього виконується підбір локацій, реквізиту, акторів, а також здійснюється оренда необхідного обладнання (камери, освітлення, мікрофони). У випадку, коли контент повністю створюється в цифровому форматі, на цьому етапі дизайнери та художники розробляють основні елементи графіки, персонажів і фони.

3. Комп'ютерна графіка та анімація. Цей етап включає 3D-моделювання, текстуркування, анімацію персонажів та візуальні ефекти. Аніматори створюють рух персонажів, інтегрують CGI-елементи у відео, виконують рендеринг фінальних сцен. Процес може займати значний час, особливо якщо використовується високополігональна графіка та складна фізика об'єктів.

4. Монтаж та постпродакшн. На завершальному етапі здійснюється редагування відео, корекція кольорів, додавання звукового супроводу, музики та візуальних ефектів. Озвучення, запис дикторського тексту та синхронізація аудіо з відео виконуються окремо. Після фінального редагування відеоматеріал експортується у відповідному форматі для публікації або використання.



Рис. 1. Класична схема створення візуального сторітелінгу

Джерело: розроблено авторами за даними [11; 24].

Класичний підхід до створення візуального контенту потребує залучення багатьох фахівців, що в результаті може значно збільшити час та вартість розробки. Сучасні методи, засновані на генеративних нейромережах та алгоритмах машинного навчання, дозволяють автоматизувати більшість процесів, суттєво скорочуючи витрати.

Застосування генеративного ШІ для адаптивних інтерактивних мультимедійних просторів дозволяє значно зменшити час виробництва візуального сторітелінгу, а також спростити інтеграцію інтерактивних елементів та зробити мультимедійну продукцію більш доступною для широкого кола користувачів, при цьому не втрачаючи якості кінцевого продукту. Це відкриває нові можливості для розробки адаптивного та персоналізованого контенту в корпоративній, медіа та комунікаційній сферах.

В схемі технологічного процесу для формування візуального сторітелінгу, пропонується на певних етапах використовувати інструменти штучного інтелекту (рис. 2).



Рис. 2. Технологія створення візуального сторітелінгу із застосуванням ШІ
Джерело: розроблено авторами.

Проаналізувавши традиційну (класичну) схему створення візуального сторітелінгу та сучасні технології і виклики, оптимізований процес створення візуального сторітелінгу із застосуванням штучного інтелекту скрадатиметься з п'яти ключових етапів (рис. 2):

1. Створення сценарію та концепції.

Пропонується залишити цей етап із класичної схеми створення візуального сторітелінгу (рис. 1) для сценаристів, концепт-дизайнерів та художників та удосконалити його за рахунок інтеграції навчально-мотиваційної складової.

Основні роботи на цьому етапі передбачають:

- написання сценарію;
- створення концепт-арту та візуальної розкладки.

Для створення сценарію пропонується використовувати метод побудови текстового опису сценарію візуального сторітелінгу.

Пропонується інтегрувати навчально-мотиваційну складову, яка дозволяє реалізувати сценарій не лише як засіб донесення комерційного меседжу (наприклад, переконати купити парфуми), а як багатовекторний вплив, що поєднує:

- емоційне залучення (візуал);

- осмислену потребу (ціннісна орієнтація);
- навчальний ефект (розуміння значення продукту, технології, історії, тощо).

Даний метод передбачає поетапне формування концептуального та змістового наповнення візуального сторітелінгу з урахуванням цілей, задач, очікуваних результатів і засобів подання інформації. Метод охоплює як змістову структуру сценарію, так і формальні вимоги до його реалізації в інтерактивному середовищі.

1. Формуються цілі, які ставляться перед мультимедійним продуктом: підмножина цілей MC1 – цілі користувача МП, MC2 – цілі розробника (замовника) МП.

Цілі – переконати купити, пропаганда, навчально-мотиваційна ціль.

2. Визначаються і формуються задачі, які вирішуються користувачем при роботі (використання) МП – множина MZ задач ZI.

3. Описуються бажані результати, які досягаються: користувачем – множина MR1 результатів R1J, і розробником (замовником) – множина MR2 результатів R2J по кожному завданню ZI.

Класи результатів: пізнавальні, емоційні, релаксаційні, психологічні – інтереси, ціннісні орієнтації, потреби. Додаємо ці параметри в готовий сценарій.

4. Обираються засоби опису частини світу представленої в МП з множини: логічне мислення; емоційне переживання; гра; творчість; дискусія; пошук, рішення задачі.

5. Формуються множини критеріїв оцінки результатів впливу на користувача різних видів медіа-інформації.

6. Готуються фрагменти опису візуального сторітелінгу для кожної з задач МП:

- структурне прочитання і визначення структури візуального сторітелінгу на основі відповідних джерел.

- декомпозиція та розподіл вихідних джерел – формування множини MIO інформаційних об'єктів IOg.

Множини MIO інформаційних об'єктів можуть включати:

- звичайний текст, гіпертекст, гіпермедіа;
- таблицна інформація;
- ілюстративні матеріали – графіки, фотографії, схеми, пояснювальних малюнками, картографічною інформацією;
- фрагменти кінозйомок і відеозйомок;
- звукозапису;
- музика, записана і відтворена по нотах;
- анімаційні послідовності (дають можливість представити фізичні, технологічні, природні та інші процеси);
- комп'ютерні інтерактивні матеріали: інтера-

ктивні таблиці і графіки (користувач самостійно визначає вид таблиць і графіків, списки показників, характер величин);

- інтерактивні анімації

Рекомпозиції – складання нового контенту візуального сторітелінгу на основі фрагментів вихідних джерел – формування структур подання інформаційних об'єктів IOg в послідовності IO необхідні для вирішення конкретних завдань ZI.

Структурно-стилістичне редагування.

Побудова послідовностей IO виконується на основі заданих результатів і критеріїв.

7. Вибудовування матеріалу за рівнями (при необхідності), і формування специфікацій:

- які компоненти мультимедіа будуть розроблені для найбільш ефективного вирішення поставлених завдань;

- характер доступу до них;
- авторські побажання по дизайну;
- ключові слова і засоби навігації по матеріалу (за необхідністю);

- необхідні мультимедіа програми.

8. На етапі створення сценарію при необхідності розробляються ескізи ілюстрацій і анімаційних фрагментів, починається підбір джерел для відео і звукового оформлення мультимедіа-ресурсу.

2. Генерація візуального контенту сторітелінгу (3D-моделі, сцени, персонажі)

Генеративні моделі (GAN, Diffusion Models) автоматично створюють зображення, адаптовані до стилю проекту. Style Transfer дозволяє використовувати унікальне оформлення:

- для підвищення деталізації застосовуються Esrgan, Gfpgan;
- AI-відеогенератори (Hailuo Ai, Pixverse, Luma Ai, Krea, King), графіка – Gamma.

3. Автоматизована анімація та обробка руху

Рухи персонажів визначаються за допомогою Motion Capture (MoCap) AI, що дозволяє передати реалістичні жести та міміку.

- інтерполяція кадрів здійснюється нейронними мережами, які забезпечують плавні переходи між рухами.

- для фізичної реалістичності застосовується Physics-Based AI Animation (Deepmotion, Radical AI).

4. Синтез аудіо та інтеграція голосового супроводу:

- AI-моделі Text-to-Speech (TTS) дозволяють автоматично генерувати озвучення на основі сценарію.
- AI-композитори (Suno AI, AIVA, Jukebox AI) створюють адаптивний музичний супровід.

- обробка аудіо включає очищення шумів, нормалізацію гучності та синхронізацію з відео.

5. Персоналізація та адаптація контенту візуального сторітелінгу

Здійснюється аналіз поведінки користувача, анкетування та NLP-аналіз для динамічного коригування стилю контенту:

- AI-моделі персоналізації (Google AutoML, IBM Watson NLP) дозволяють адаптувати швидкість, тональність подачі та інтерактивність.

- Аналіз зворотного зв'язку дозволяє постійно вдосконалювати контент.

Таким чином, запропонована технологія значно знижує витрати ресурсів та часу, забезпечуючи автоматизацію більшості етапів процесу створення мультимедійного контенту, а саме – візуального сторітелінгу. Це відкриває можливості для розширеного використання адаптивних мультимедійних систем у корпоративній сфері, освіті, медіа та розваг.

Методика створення візуального сторітелінгу із застосуванням генеративних нейронних мереж, алгоритмів машинного навчання та аналізу природної мови.

Запропонована методика дозволяє забезпечити комплексний і системний підхід до створення мультимедійних візуальних новел – візуального сторітелінгу. Інтеграція сценарного, візуального, звукового та технічного компонентів у єдину структуру дозволяє оптимізувати процес розробки та досягти високого рівня художньої та технічної якості кінцевого продукту. В сучасному цифровому середовищі, де інформаційний потік охоплює всі сфери взаємодії з користувачами – від освітніх платформ (курси, платформи університетів, шкіл) до комерційних сервісів (маркетинг, реклама), – зростає потреба в ефективних засобах візуального та інтерактивного представлення змісту. Мультимедійний контент все частіше виступає ключовим інструментом комунікації та прийняття остаточного рішення щодо вибору курсу, або товару. Оскільки поєднує інформативність із емоційним впливом за рахунок візуального, звукового наповнення. Особливої значущості набувають динамічні формати подачі інформації, здатні залучити увагу аудиторії та підвищити рівень занурення в поданий матеріал.

У зв'язку з цим доцільним пропонується розгляд мультимедійного візуального сторітелінгу як перспективного об'єкта наукового аналізу. Цей формат вирізняється поєднанням кількох творчих і технічних напрямів: написання сценарію, цифрове мистецтво, анімація, звукорежисура, відеомонтаж та програмування об'єднуються в єдину логічно й естетично цілісну структуру.

Візуальні сторітелінги широко застосовуються для популяризації знань, створення культурного продукту або комерційного інструменту, що поєднує елементи сторітелінгу та гейміфікації. Таким чином, мультимедійний візуальний сторітелінг - це не лише формат розваг, а й ефективний засіб передачі інформації в умовах сучасної цифрової реальності.

У контексті розвитку штучного інтелекту та генеративних технологій, створення мультимедійних візуальних сторітелінгів стає технічно доступнішим і відкриває нові перспективи для креативної індустрії, цифрової освіти й інтерактивного мистецтва.

Кваліфіковані дизайнери відіграють ключову роль у поданні інформації у візуальному форматі. Їхнє завдання - перетворити сухі дані на естетичний, інформативний і захоплюючий візуальний контент [9].

У 2024 році штучний інтелект кардинально трансформував сферу візуального сторітелінгу. Сучасні AI-інструменти стали незамінними в об'єднанні ключових креативних елементів: оповідної прози, візуального мистецтва, відео, музики та анімації.

Завдяки таким технологіям, митці, дизайнери, маркетологи та освітяни можуть швидко реалізовувати свої творчі ідеї, економлячи ресурси і час [18].

Інструменти штучного інтелекту надають авторам візуальних новел безліч переваг. Вони спрощують складні завдання та покращують творчий процес. AI також сприяє підвищенню залученості аудиторії, адже дозволяє зробити візуальну новелу більш цілісною та захопливою. Від створення діалогів до побудови візуального наративу - ці інструменти роблять кожен етап процесу простішим і приємнішим.

Основні переваги застосування AI-інструментів у створенні візуального сторітелінгу представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Основні переваги застосування AI-інструментів у створенні візуального сторітелінгу

Категорія	Опис функціональності	Очікуваний ефект
Підтримка творчого процесу	– генерація ідей, сюжетних гілок, персонажів; – побудова сценарних структур і темпу розвитку	Стимулювання креативності автора, зменшення “творчих застоїв”
Оптимізація напису	– граматична і стилістична перевірка тексту; – збереження стилю відповідно до жанру	Покращення якості письмового матеріалу, відповідність стандартам
Економія часу	– автоматичні підказки та редагування в реальному часі; – зменшення потреби в рутинному ручному редагуванні	Швидша розробка сценарію, можливість зосередитися на змісті
Підвищення залученості аудиторії	– генерація природних діалогів; – візуальне структурування історії (story mapping); – покращення логіки переходів між сценами	Підвищення якості сприйняття, створення цілісного інтерактивного досвіду

Джерело: розроблено авторами.

Як видно з табл. 1, використання інструментів штучного інтелекту сприяє не лише автоматизації

технічних аспектів створення візуального сторітелінгу, а й істотно розширює творчі можливості автора. Таким чином, ШІ виконує роль “співатора”, підтримуючи на кожному етапі – від генерації ідеї до фінального монтажу контенту.

Паралельно з розвитком спеціалізованих рушіїв формуються міждисциплінарні підходи до побудови мультимедійних наративів. У сфері сторітелінгу активно використовуються класичні структури, як от “героїчна подорож” або “триактна модель”, які адаптуються до інтерактивного формату. У анімації та кінематографії застосовуються композиційні прийоми (наприклад, match cut, pan, zoom), що допомагають зробити сцену більш динамічною та візуально переконливою. Геймдев пропонує низку механік взаємодії з користувачем (інтерфейсні рішення, логіка вибору), які органічно вбудовуються у структуру візуальної новели.

Останнім часом помітна тенденція до широкого використання інструментів штучного інтелекту. Зокрема, MidJourney та Stable Diffusion дозволяють швидко створювати художні ілюстрації з високим рівнем деталізації. LipSync AI автоматизує синхронізацію мови з рухом губ, а ElevenLabs забезпечує природну генерацію голосу за технологією Text-to-Speech. Ці технології не тільки скорочують час розробки, але й надають нові можливості творчим командам із обмеженими ресурсами.

Водночас аналіз існуючих підходів демонструє їхню фрагментарність. Кожен інструмент зазвичай охоплює лише окремий аспект процесу — від сценарної побудови до графіки чи озвучення. Відсутність цілісної, уніфікованої методології ускладнює системну організацію виробництва та знижує ефективність реалізації складних наративних проєктів. Це підкреслює необхідність розробки інтегрованого підходу, який би враховував як технічні, так і художньо-наративні компоненти мультимедійної візуальної новели. Формат візуального сторітелінгу значно підвищує можливості розробки а також, відкриває нові можливості для освітніх, культурних і комерційних застосувань. Такі візуальні романи мають великий потенціал та охоплюють значну сферу застосування для отримання “враження”. Виходячи з цього, є важливим мати чітку і зрозумілу методику, яка допоможе створювати мультимедійний візуальний сторітелінг із застосуванням інструментів ШІ послідовно, якісно, враховуючи всі аспекти.

Таким чином, розробка структурованої, поетапної методології створення мультимедійних візуальних сторітелінгів є своєчасною відповіддю на виклики цифрової епохи та зростаючий попит на якісний інтерактивний контент.

Запропонована методика розробки мультимедійного візуального сторітелінгу, описаної на рис. 3, охоплює в собі чотири основні етапи: підготовчий, візуальне наповнення, звукову інтеграцію та фінальне об'єднання. Кожний етап складається з підета-

пів, які є послідовними та забезпечують покрокові дії для створення кінцевого проєкту.

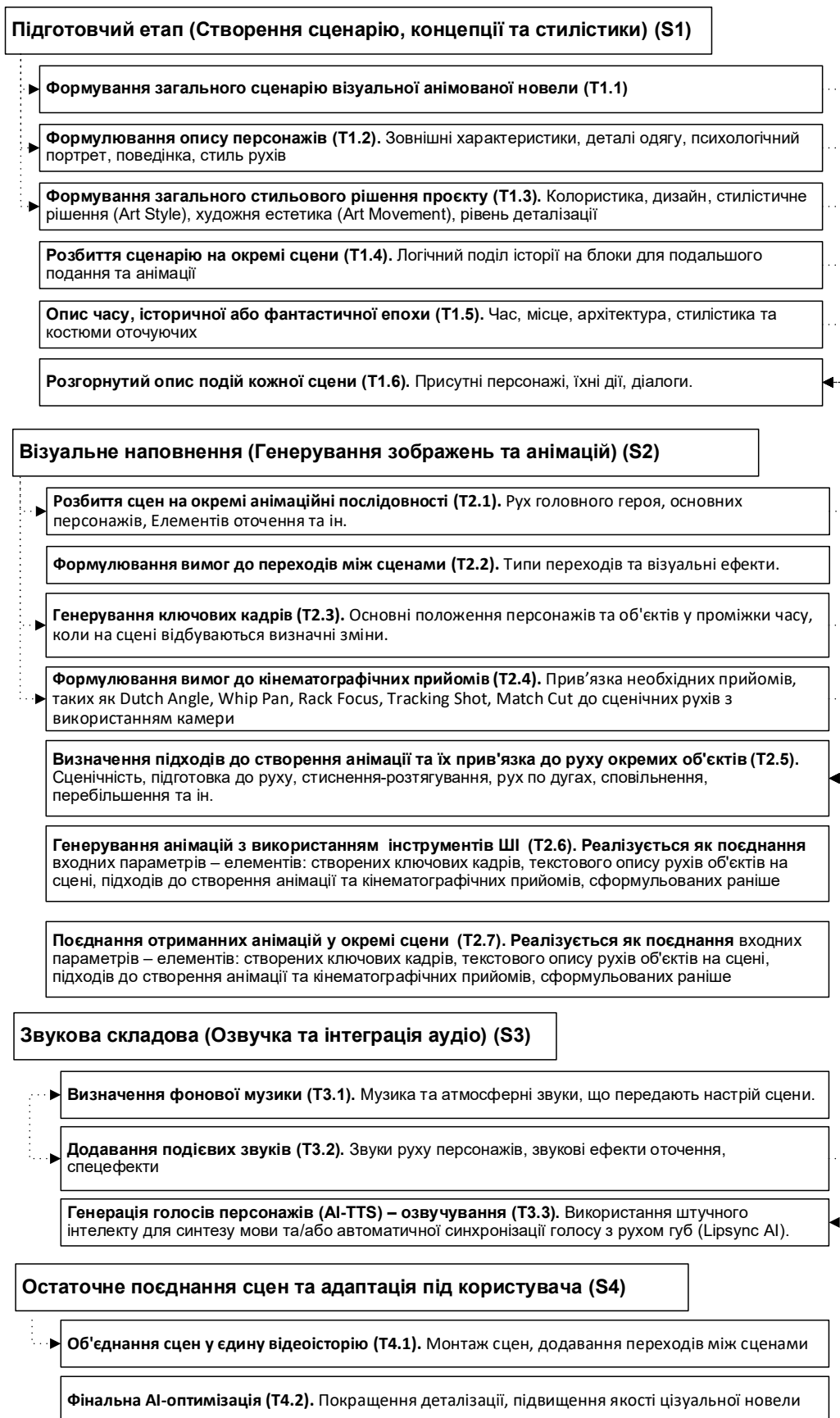


Рис. 3. Методика розробки мультимедійного візуального сторітелінгу
Джерело: розроблено авторами.

На підготовчому етапі закладається концептуальна основа майбутнього проєкту. Цей етап включає такі дії: формування загального сценарію візуального сторітелінгу, формулювання опису персонажів, формування загального стильового рішення проєкту, розбиття сценарію на окремі сцени, опис часу, історичної або фантастичної епохи, розгорнутий опис подій (дій) кожної сцени.

Наступний етап – Візуальне наповнення. На цьому етапі відбувається генерація зображень та анімацій майбутньої новели. Цей етап включає такі дії: розбиття сцен на окремі анімаційні послідовності, формулювання вимог до переходів між сценами, генерування ключових кадрів, формулювання вимог до кінематографічних прийомів, визначення підходів до створення анімації та їх прив'язка до руху окремих об'єктів, генерування анімацій з використанням інструментів ШІ, поєднання.

Третій етап – Звукова складова. На цьому етапі відбувається озвучка та інтеграція аудіо. Цей етап включає такі дії: визначення фонові музики, додавання подієвих звуків, генерація голосів персонажів.

Четвертий заключний етап – Остаточне (фінальне) поєднання сцен та адаптація під користувача. Цей етап включає такі дії: об'єднання сцен у єдину відеоісторію, фінальна AI-оптимізація.

“Віртуальна подія” або “враження” може бути комерційним продуктом у цифровому середовищі.

Мультимедійний візуальний сторітелінг – це спосіб реалізації та продажу цього враження. Вона дозволяє користувачеві пережити певний сценарій, зануритися в історію, відчувати атмосферу події.

Таким чином, запропонована методика створення мультимедійного візуального сторітелінгу – це технологія “пакування” та подачі цифрового враження у вигляді інтерактивного мультимедійного контенту, тобто перетворення цифрового продукту на товар в економіці вражень. Згідно з дослідженнями [19; 20] конкуренція зростає внаслідок, що призводить до необхідності застосування нових інструментів просування послуг та товарів в Інтернет. Та той інформаційний потік, що кожен раз отримує споживач є занадто великим, та знижує шанси окремого підприємства заволодіти увагою цільової аудиторії. Автори наголошують, що: “Економіка вражень – сучасний підхід до управління маркетинговою діяльністю підприємства, який дозволяє підприємствам виокремитися серед конкурентів”. Великий акцент автори роблять на необхідності викликати враження потенційних клієнтів, оскільки високий емоційний фон стимулює клієнтів до активних дій. Враження сприяють поширенню, контенту задіюють емоції та розум, стимулюють до активності споживача, що в кінцевому підсумку необхідно виробнику товарів та послуг. Таким чином головною задачею спеціалістів digital marketing – є створення вражень

та передача їх на основі цифрового контенту для розміщення і поширення в мережі Інтернет, соціальних мережах та месенджерах [20].

Цифровий контент стає комерційним продуктом у сфері економіки емоційного досвіду (економіки вражень).

1. Створення унікального віртуального досвіду - історичне, наукове, художнє, ігрове занурення.

2. Вплив на емоції користувача – атмосфера, інтерактивність, персоналізація.

3. Цифрова новела як комерційний продукт – може продаватися через платформи, VR-простори, інтегрується в освітні, туристичні або розважальні сервіси.

Технологія ШІ та персоналізації дозволяє створювати унікальні віртуальні події під різні потреби.

Персоналізацією цифрового продукту в економіці вражень може стати адаптивна мультимедійна новела як засіб реалізації емоцій у якості продукту.

Завдяки запропонованому підходу персоналізації, ми можемо зробити цей продукт максимально адаптивним для різних користувачів.

Схема на рис. 4. ілюструє структурну модель процесу розробки персоналізованого мультимедійного продукту, що поєднує адаптивні можливості штучного інтелекту з мотиваційно-орієнтованим підходом до користувача. Представлений підхід базується на концепції інтеграції персоналізованих параметрів у сценарну логіку створення цифрового контенту через оптимізовані запити (prompts) до ШІ-систем. Основний ланцюг реалізації мультимедійного продукту включає:

S1 – Підготовчий етап, на якому відбувається сценарне планування;

S2 – Етап візуального наповнення, де формується графічна складова;

S3 – Етап звукового оформлення, що включає озвучення, музичне та аудіо супроводження;

S4 – Етап побудови продукту та адаптації, де здійснюється інтеграція всіх компонентів і адаптація результату під потреби цільової аудиторії або середовища.

Розглянемо більш детально контур персоналізації (S5).

Центральним адаптивним модулем є Контур персоналізації (S5), який виконує функцію інтеграції зовнішніх параметрів користувача в процес побудови контенту. Його вхідні дані базуються на результатах анкетування, що дозволяє здійснювати цільову оптимізацію контенту за допомогою автоматизованої генерації запитів (prompt engineering).

Блок анкетування та аналізу.

Схема містить окрему лінію збору та обробки користувацьких даних:

– опитування природною мовою (анкетування і т.д.);

нок роблення скріншота кожного попередньо згенерованого кадру для наступного.



Рис. 5. Запит на створення Promts для наступної генерації сторітелінгу
Джерело: розроблено авторами.

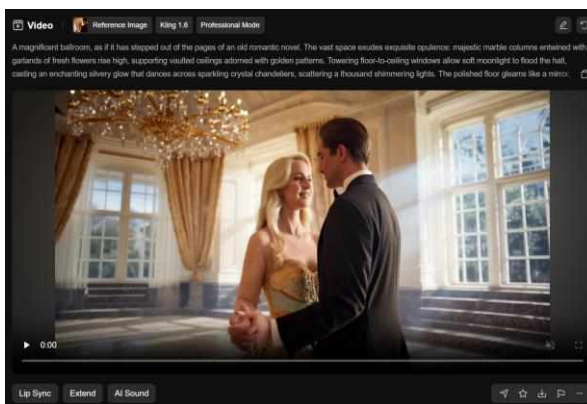


Рис. 6. Результат генерації промтів III
Джерело: розроблено авторами.

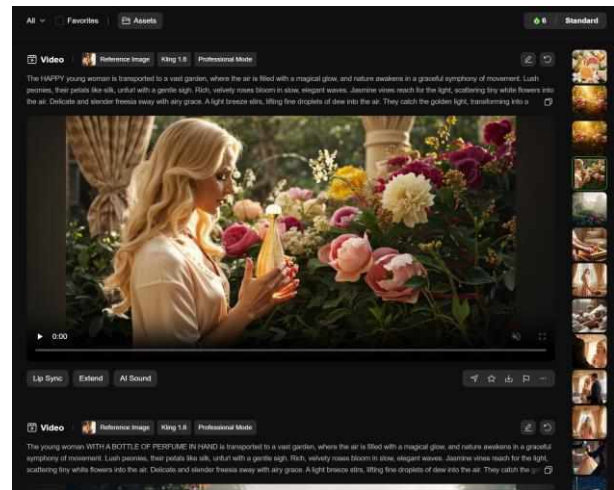


Рис. 7. Результат генерації промтів III
Джерело: розроблено авторами.

Образ героїні було згенеровано відповідно до візуальної естетики Dior: “J'adore - ода жінкам, їхній сміливості та красі. Від парфумованої води J'adore до свіжих квіткових і водянистих нот парфумованої води – цей культовий квітковий букет розкривається і переосмислюється”.

Етап 3: Звукове оформлення та озвучення

Звуковий супровід включав три складові:

1. Фонова музика – Suno AI.
2. Озвучення фінального меседжу за допомогою ElevenLabs (TTS-озвучка з жіночим голосом).
3. Подієві звуки (вода, шовковиста тканина, кроки на мармурі) – безкоштовні готові звукові ефекти.

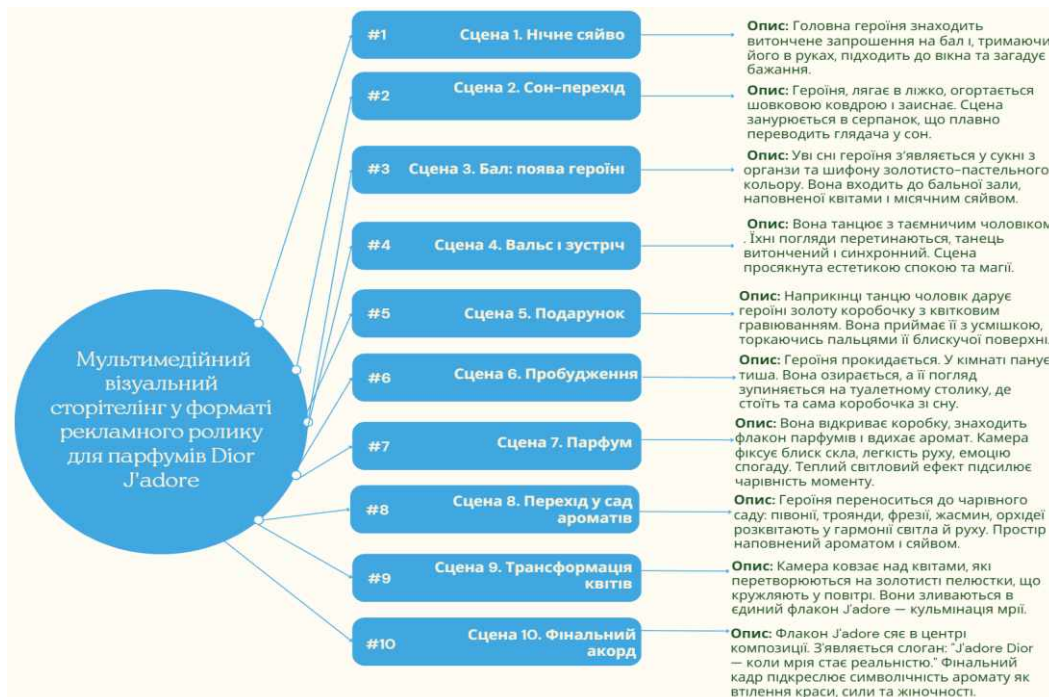


Рис. 8. Сценарій мультимедійного візуального сторітелінгу у форматі рекламного ролику для парфумів Dior J'adore
Джерело: розроблено авторами.

Фонова музика була створена за допомогою SUNO AI (рис. 9). Було зроблено промт для генерації необхідної музики:

“Create a neoclassical ambient music track designed to accompany a ‘scented movie’ ad for perfumes inspired by Dior J’adore. The music should create the feeling of femininity, sophistication, and transformation, starting with a faint, magical intro and gradually building up to the emotional feel-good finale. Combine soft harp arpeggios, distant violin harmonies, delicate piano motifs, and ephemeral atmospheric layers. Set the rhythm to a slow waltz in the middle of the track for scenes 4 to 5 and disperse it in a dreamy atmospheric conclusion. The overall mood should blend luxury, intimacy, tenderness, and wistful romance.”

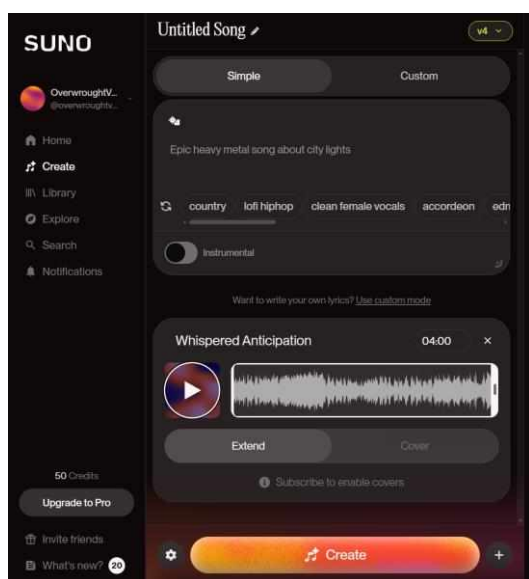


Рис. 9. Відображення результату створення фонові музики за допомогою SUNO AI
Джерело: розроблено авторами.

Етап 4: Композиція та фінальна збірка

На завершальному етапі всі мультимедійні компоненти було об'єднано та скомпоновано за допомогою мобільного відеоредактора InShot (рис. 10). Особливу увагу приділено послідовності розгортання сюжету, темпу емоційного навантаження, синхронізації звукового супроводу з візуальними ефектами. Також була необхідність в усуненні “підрізи” кадрів, які є не реальними – наприклад, різке зникнення рук, нереалістичне переплітання рук і т.д.

Фінальне відео адаптовано під формати Instagram Stories, TikTok і YouTube, що забезпечує його придатність для комерційного поширення. Також передбачено збереження проєкту у форматах MP4 і WebM для кросплатформної сумісності. Та завантажила результат на YouTube [25].

Результати та аналіз ефективності. Практичним результатом застосування запропонованої методики створення мультимедійних візуальних новел стало

розроблення рекламного відеопродукту у форматі інтерактивної наративної новели, стилізованої під брендову естетику Dior J'adore. Проєкт продемонстрував ефективність методики на всіх етапах: від сценарної розробки до фінального монтажу.

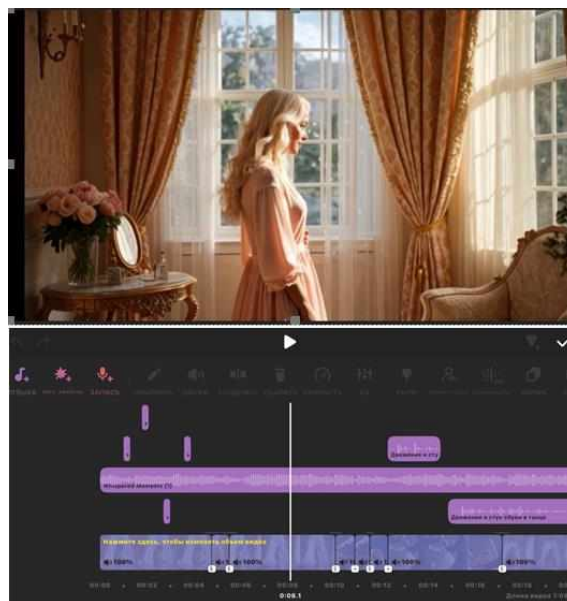


Рис. 10. Фінальна збірка візуального сторітелінгу за допомогою відеоредактора InShot
Джерело: розроблено авторами.

Візуальна новела-реклама, створена на основі методики, відповідає сучасним комерційним критеріям:

- мінімалістична за структурою, але емоційно насичена: структура наративу побудована за принципом смислових сцен із наростаючим емоційним навантаженням, що сприяє глибшому зануренню глядача;
- адаптована до актуальних цифрових каналів комунікації: контент спеціально змонтовано для TikTok, Instagram Stories і YouTube Shorts, що дозволяє забезпечити ефективне охоплення аудиторії;
- реалізована з використанням інструментів штучного інтелекту: більшість графічних, аудіальних і текстових елементів створені за допомогою генеративних AI (Leonardo AI, Pika Labs, SUNO AI, ElevenLabs, InShot), що мінімізує потребу у залученні великих творчих команд та прискорює цикл виробництва.

Таким чином, методика показала свою практичну доцільність як ефективний інструмент для створення комерційного мультимедійного контенту. Її застосування забезпечує високу естетичну якість, емоційну виразність, а також технологічну гнучкість у межах малого або індивідуального продакшену. Це підтверджує потенціал методики для подальшого впровадження в галузях рекламного сторітелінгу, культурної комунікації та цифрового брендингу.

Висновки

У статті запропоновано методику створення адаптивних інтерактивних мультимедійних просторів із використанням штучного інтелекту, персоналізованого контенту та сучасних веб-технологій. Методика орієнтована для інформаційних системи двох основних напрямів застосування: освітні проекти та маркетингові кампанії з просування комерційних продуктів.

Розроблений підхід дозволяє створювати персоналізовані мультимедійні середовища, які адаптуються до індивідуальних особливостей користувача, підвищуючи ефективність навчання або залучення клієнтів у комерційних проектах. Особлива увага приділена інструментам аналізу поведінки користувачів, генерації текстового, аудіо- та візуального контенту за допомогою штучного інтелекту, а також інтеграції персоналізованих елементів у традиційні веб-простори.

Доведено, що застосування персоналізованих віртуальних середовищ дозволяє ефективніше залучати користувачів у навчальні процеси за рахунок інтерактивності, адаптивності та імерсивності. Од-

ночасно такі підходи створюють нові формати маркетингової комунікації, наприклад, для презентації колекцій одягу, парфумів та інших споживчих товарів, стимулюючи розвиток мультимодального маркетингу та інноваційних форматів модних показів.

Окрема увага приділена персоналізації досвіду – як у навчальному середовищі, так і в рекламі. Врахування індивідуальних вподобань користувача на основі даних аналітики та ШІ стає не просто трендом, а необхідною умовою для створення релевантного та ефективного контенту.

Разом із цим, наголошено на важливості відповідального використання таких технологій. Питання етики, авторського права, захисту персональних даних та контролю якості ШІ-генерації є визначальними для сталого розвитку персоналізованих мультимедійних просторів.

Таким чином, поєднання освітніх і комерційних цілей через адаптивні мультимедійні середовища із залученням ШІ відкриває нові можливості для розвитку сучасних комунікаційних практик, водночас вимагаючи усвідомленого підходу до їхньої реалізації.

Список літератури

1. Белова А. Сторітелінг у рекламі та брендингу. *Пізнання, комунікація, дискурс*. 2021. С. 13–26. DOI: <https://doi.org/10.26565/2218-2926-2021-22-01>.
2. Пімерсма Ф. 50 найкращих випадків використання genAI у маркетингу. *Martech*: веб-сайт. URL: <https://martech.org/top-50-genai-use-cases-marketing> (дата звернення: 27.04.2025).
3. Готтер А. Розповідь: ключ до ефективної реклами. *Disruptive*: веб-сайт. URL: <https://www.disruptiveadvertising.com/marketing/storytelling-advertising/> (дата звернення: 27.04.2025).
4. Особливості Альти. Персоналізоване навчання для всіх студентів. *Wiley*: веб-сайт. URL: <https://www.wiley.com/en-ic/education/alta/features> (дата звернення: 27.04.2025).
5. Solutions for Higher Education. *Smart Sparrow*: web-site. URL: <https://www.smartsparrow.com/solutions/highered/> (дата звернення: 27.04.2025).
6. Smart Sparrow. (n.d.). Bridging English Demo. URL: <https://www.smartsparrow.com/demos/bridging-english/> (дата звернення: 27.04.2025).
7. Smart Sparrow. Professional Accounting Demo: web-site. URL: <https://www.smartsparrow.com/demos/professional-accounting/> (accessed 27.04.2025).
8. IED EDU. Visual storytelling: what it is and how you do it: web-site. URL: <https://www.ied.edu/news/visual-storytelling-what-it-is-and-how-you-do-it> (дата звернення: 27.04.2025).
9. Eldesouky D. Visual Storytelling in Advertising: A Study of Visual Storytelling as a Marketing Approach for Creating Effective Ads. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*. 2020. No. 7. P. 118–127. DOI: <https://doi.org/10.20431/2349-0381.0710015>.
10. Hernández-Santaolalla V., Barrientos-Bueno M. (ред.) Handbook of research on transmedia storytelling, audience engagement, and business strategies. Hershey, PA: IGI Global, 2020. URL: <https://www.igi-global.com/book/handbook-research-transmedia-storytelling-audience/240166> (accessed 27.04.2025).
11. Scherman J. What is Visual Storytelling? The Growing Trend in Multimedia Design. *Rasmussen university*: web-site. URL: <http://www.rasmussen.edu> (accessed 27.04.2025).
12. Shiao D. 3 Stunning examples show visual storytelling at its best: web-site. URL: <http://www.contentmarketinginstitute.com> (accessed 27.04.2025).
13. Carter R. Once upon a time... The rise of storytelling in marketing. *Brand Fabrick*: web-site. URL: <https://fabrikbrands.com/the-rise-of-storytelling-in-marketing/> (accessed 27.04.2025).
14. Chief Marketer. Storytelling in marketing: the importance of brand narrative: web-site. URL: <https://www.chiefmarketer.com/gated/storytelling-in-marketing-the-importance-of-brand-narrative/> (accessed 27.04.2025).
15. Ledin P., Machin D. Replacing actual political activism with ethical shopping: the case of Oatly. *Discourse, Context & Media*. 2020. Vol. 34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dcm.2019.100344>.
16. Waites C. Why storytelling is important for marketing in 2020. *Honchosearch*: web-site. URL: <https://www.honchosearch.com/blog/digital-content/why-storytelling-important-marketing-2020/> (accessed 27.04.2025).
17. IED EDU. Visual storytelling: what it is and how you do it: web-site. URL: <https://www.ied.edu/news/visual-storytelling-what-it-is-and-how-you-do-it> (accessed 27.04.2025).
18. Canva Magic. *Canva*: web-site. URL: <https://www.canva.com/magic/> (accessed 27.04.2025).

19. Pushkar O. I., Tatyntseva Yu. L. Інтернет-дослідження в маркетингу : веб-сайт. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/b6f4bee9-7e3b-4a36-bc25-94f81df91c68/content> (accessed 27.04.2025).

20. Пушкар О. І., Татаринцева Ю. Л. Проблеми організації дистанційної трудової діяльності працівників цифрового маркетингу в умовах економіки вражень. *Соціально-трудові відносини: проблеми науки та практики* : монографія / за ред. Т. А. Костишиної. Полтава, 2020. С. 161–173. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/10229> (дата звернення: 27.04.2025).

21. Kang J.-A., Han S., Hubbard G.T. The role of storytelling in advertising: consumer emotion, narrative engagement level, and word-of-mouth intention. *Journal of Consumer Behaviour*. 2020. Vol. 19(1). P. 47–56. DOI: <https://doi.org/10.1002/cb.1793>.

22. Пушкар О. І., Євсєєв О. С., Воропаєва О. В. Методика розробки навчального курсу з використанням інтерактивних медіа та доповненої реальності. *Поліграфія і видавнича справа*. 2024. № 2 (88). С. 105–123.

23. Євсєєв О., Грабовський Є. Створення контенту для інтерактивних мультимедійних проєктів на основі штучного інтелекту. *Наука, технології, інновації*. 2024. № 3 (31). С. 91–98. DOI: 10.35668/2520-6524-2024-3-10.

24. Хто такий контент-менеджер, чим він займається та які у нього обов'язки? : веб-сайт. URL: <https://yakzarobyty.com/khto-takyy-kontent-menedzher/> (дата звернення: 02.05.2025).

25. Svichko T. Visual Multimedia Novella: The Gold of a Dream | Short Art Film : веб-сайт. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=lrZeGfNcyEA> (accessed 27.05.2025).

Надійшла до редколегії 10.06.2025

Схвалена до друку 26.08.2025

Відомості про авторів:

Пушкар Олександр Іванович

доктор економічних наук професор
завідувач кафедри
Харківського національного
економічного університету ім. С. Кузнеця,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-3592-3684>

Євсєєв Олексій Сергійович

кандидат економічних наук доцент
доцент
Харківського національного
економічного університету ім. С. Кузнеця,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-6464-703>

Свічко Тетяна Олександрівна

аспірант
Харківського національного
економічного університету ім. С. Кузнеця,
Харків, Україна
<https://orcid.org/0009-0007-1303-6319>

Information about the authors:

Oleksandr Pushkar

Doctor of Economic Sciences Professor
Head of Department
of Simon Kuznets Kharkiv
National University of Economics,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-3592-3684>

Oleksiy Yevsyeyev

PhD in Economics Associate Professor
Associate Professor
of Simon Kuznets Kharkiv
National University of Economics,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-6464-7036>

Tetiana Svichko

Post-Graduate
of Simon Kuznets Kharkiv
National University of Economics,
Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0007-1303-6319>

METHODOLOGY FOR CREATING ADAPTIVE INTERACTIVE MULTIMEDIA SPACES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

O. Pushkar, O. Yevsyeyev, T. Svichko

The article proposes a methodology for creating adaptive interactive multimedia information systems based on generative artificial intelligence (AI). The main attention is paid to the development of new methods for automated generation of visual content that combines scenario logic, personalized information presentation, and dynamic interactivity. The limitations of traditional approaches to multimedia development are analyzed, including low scalability, complexity of personalization, and high time and resource costs. On their basis, an improved architecture of an information system focused on processing user input and generating digital content using neural networks is proposed. The practical application of machine learning technologies, image generation, automated animation, speech synthesis, and adaptive scripting logic is considered. The effectiveness of the developed methodology for building new types of multimedia information systems in such areas as education, digital culture, and visual analytics is shown. The methodology takes into account the requirements for building adaptive information systems for collecting, processing and presenting visual and audio content in the conditions of high variability of user requests and the need for further personalization of content. Particular attention is paid to the development of the structure of the scenario module, which ensures the adaptation of the information flow in accordance with the specified parameters.

Keywords: information systems; adaptive multimedia spaces; visual storytelling; multimedia information systems; content personalization; artificial intelligence in multimedia information systems; scenario generation; methods of creating visual storytelling.