

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра управління проектами

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

Застосування сервісів штучного інтелекту для генерації контенту
для соціальних мереж

Чепелев Даніл Ігорович

Київ-2025

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Автоматизації і інформаційних технологій

Випускова кафедра: Управління проектами

Освітній рівень: Магістр за освітньо-професійною програмою

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 126 Інформаційні системи та технології

Освітня програма: Штучний інтелект. Когнітивні технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав.каф., д.т.н., проф.

Веренич О.В.

“ ___ ” _____ 2025 року

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Чепелев Даніл Ігорович

1. Тема роботи: “Застосування сервісів штучного інтелекту для генерації контенту для соціальних мереж” затверджена наказом ректора КНУБА №181/23.5/25 від 24.09.2025 року
2. Керівник роботи: к.т.н., доцент Бушуєва Вікторія Борисівна
3. Строк подання студентом роботи до захисту: 18.12.2025
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які слід розробити):

а) теоретичний розділ: огляд сучасних сервісів ШІ для генерації текстового, графічного та відеоконтенту, а також інструментів автоматизації, розглянуто провідні думки щодо ролі використання ШІ-сервісів, визначено пріоритетні питання, що підлягають першочерговому розв'язанню;

б) дослідницько-аналітичний розділ присвячений моделюванню процесу застосування сервісів ШІ у виробництві контенту, опису архітектури, процесних схем і функціональних компонентів;

в) практичний розділ включає експериментальне дослідження застосування сервісів ШІ для генерації контенту обраного типу, оцінку результатів та їхнє порівняння з традиційними методами.

5. Графічний матеріал за розділами: таблиці, малюнки

6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Тема Кваліфікаційної роботи магістра (КРМ)	15.09.2025
Підготовка вступу	16.09.2025-01.10.2025
Підготовка розділу 1	02.10.2025-20.10.2025
Підготовка розділу 2	21.10.2025-15.11.2025
Підготовка розділу 3	16.11.2025-05.12.2025
Остаточне оформлення магістерської роботи (висновки, презентація)	06.12.2025-10.12.2025
Передача КРМ в електронному вигляді на кафедру для перевірки роботи на плагіат	11.12.2025
Передача КРМ (друковану та зшити у жорстку обкладинку) на рецензію керівнику	11.12.2025
Презентація кваліфікаційної роботи магістра (КРМ)	13.12.2025
Передача КРМ (друковану) на рецензію	13.12.2025
Передача КРМ (друковану)	14.12.2025

7. Консультанти розділів кваліфікаційної випускної роботи:

Розділ	ПІБ та посада консультанта	Перевірів	
		Дата	Підпис
Розділ 1			
Розділ 2			
Розділ 3			

8. Дата видачі завдання 15.08.2025

В.о. зав.каф., д.т.н., проф.

_____ (підпис)

Веренич О.В.

Керівник

_____ (підпис)

Бушуєва В.Б.

Студент

_____ (підпис)

Чепелев Д.І.

РЕЗЮМЕ (summary) до кваліфікаційної роботи магістра здобувача:		Чепелев Даніл Ігорович	
ЗВО	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Застосування сервісів штучного інтелекту для генерації контенту для соціальних мереж		
Освітній ступінь	Магістр за освітньо-професійною програмою навчання		
Факультет	Автоматизації і інформаційних технологій		
Кафедра	Управління проектами		
Спеціальність	126 “Інформаційні системи та технології”		
Освітня програма	Штучний інтелект. Когнітивні технології		
Керівник	Бушуєва Вікторія Борисівна, к.т.н., доц.		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	слайдів
	95	3	16
Розділ 1.	Розглянуто теоретичні основи та аналіз сучасних технологій генеративного ШІ. Визначено основні концепції штучного інтелекту та класифікацію генеративних моделей. Проаналізовано еволюцію технологій, їхні сильні та слабкі сторони, прикладні можливості та етичні виклики. Визначено підходи до класифікації сервісів за видами контенту та за методами генерації. Обґрунтовано потребу в комплексній системі генерації контенту для соціальних мереж, яка б поєднувала різні види моделей і забезпечувала високу якість, стійкість та швидкість роботи.		

Розділ 2.	Проведено аналіз методів та моделей побудови системи генерації контенту, а також існуючих сервісів та платформ ІІІ, що виконують генерацію текстів, зображень, відео і музики. Визначено ключові функції таких сервісів та сформовано вимоги до їх інтеграції у єдину систему. За допомогою SWOT-аналізу оцінено сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. Розроблено структуру системи, яка включає модулі збору даних, генерації мультимодального контенту, автоматизації робочих процесів та оцінювання якості. Для оцінки якості запропоновано поєднувати кількісні метрики та якісні показники, засновані на людському аналізі.
Розділ 3.	Проведено експериментальну перевірку системи. Розглянуто практичну реалізацію системи генерації контенту, що поєднує текстові моделі, графічні генератори, відеосервіси та платформи автоматизації з використанням розробленої архітектури. Описано тестування системи на прикладах створення постів для соціальних мереж, де аналізувалися швидкість, якість та зручність отриманого контенту.
Висновки по роботі:	Розроблено експериментальну систему для автоматизованої генерації мультимодального контенту для соціальних мереж, яка забезпечує ефективне створення текстів, зображень, відео й аудіо з мінімальною участю людини. Прийняті рішення щодо вибору технологій, архітектурних принципів та методів синтезу контенту підвищують продуктивність, гнучкість і конкурентоспроможність розробленої системи. Робота підтверджує, що комплексне використання сервісів штучного інтелекту та автоматизації дозволяє значно підвищити ефективність, швидкість та якість створення контенту у порівнянні з традиційними методами.

Ключові слова: штучний інтелект; генерація контенту; мультимодальні моделі; системна архітектура; автоматизація; соціальні мережі; ефективність

Keywords: artificial intelligence; content generation; multimodal models; system architecture; automation; social networks; efficiency

Студент: Даніл ЧЕПЕЛЄВ

Керівник: Бушуєва Вікторія Борисівна

«___» грудня 2025 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет автоматизації і інформаційних технологій
Кафедра управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав.каф., д.т.н., проф.

Веренич О.В.

“ ___ ” _____ 2025 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Застосування сервісів штучного інтелекту для генерації контенту
для соціальних мереж

Виконав студент групи: Чепелев Даніл Ігорович

Спеціальність: 126 Інформаційні системи та технології

Освітня програма: Штучний інтелект. Когнітивні технології.

Керівник: к.т.н, доцент Бушуєва В. Б.

Рецензент: _____

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ ДЛЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ.....	14
1.1. Роль соціальних мереж у сучасних комунікаціях.....	14
1.2. Основні проблеми та виклики при створенні контенту.....	19
1.3. Огляд сервісів штучного інтелекту для генерації контенту.....	22
1.4. Роль автоматизації в ШІ-генерації контенту.....	26
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	31
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ.....	32
2.1. Методологічні засади та системний підхід до побудови системи генерації контенту.....	32
2.2. Архітектура та інформаційно-функціональна модель системи.....	35
2.3. Процесні схеми та алгоритми взаємодії з сервісами ШІ.....	40
2.4. Методичні підходи до оцінки ефективності та порівняльний аналіз сервісів ШІ.....	42
2.5. SWOT-аналіз, ризики та обмеження впровадження ШІ-генерації контенту.....	47
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	51
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ШІ-СЕРВІСІВ.....	52
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.....	90
ВИСНОВКИ.....	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	92

ВСТУП

Актуальність дослідження. Упродовж останнього десятиліття соціальні мережі стали ключовим каналом масових комунікацій, інструментом формування громадської думки, платформою для маркетингової діяльності, цифровою екосистемою для брендів, державних установ і громадських організацій.

За даними Digital 2026 Global Overview Report, соціальні мережі використовують 5,66 мільярда користувачів, що становить приблизно 68,7% населення планети. У середньому щодня користувач інтернету у світі витрачає онлайн 6 годин 38 хвилин на день — з них у середньому 2 години 21 хвилину проводить у соціальних мережах. За кількістю користувачів найбільш популярними платформами є Facebook, YouTube, Instagram та WhatsApp, а також TikTok.

Соціальні мережі перетворилися на дійсно масовий канал комунікації, однак сьогодні контент у соцмережах є не просто розвагою, а важливим інструментом бізнес-комунікації, тож дослідження генерації такого контенту є соціально та економічно значущим.

Зростання обсягів інформації, конкуренція за увагу користувачів та потреба у швидкісному створенні якісного контенту спричинили появу нового тренду — масштабного використання сервісів штучного інтелекту (ШІ) для автоматизованої генерації текстів, зображень, відео, аудіоматеріалів та мультимедійних форматів. За різними оцінками, наразі щомісяця понад 1 мільярд людей у світі користуються інструментами штучного інтелекту для різних цілей.

Технології глибинного навчання, генеративні нейронні мережі, дифузійні моделі та мультимодальні архітектури забезпечили якісно новий рівень автоматизації. Сучасні системи, серед яких ChatGPT, Claude, Gemini, Midjourney, Dalle, Runway, Pika, а також платформи автоматизації n8n, Make, Zapier, створюють можливості для формування повного циклу виробництва контенту: від написання ідей та сценаріїв до створення зображень і відео, монтажу та планування публікації.

У результаті змінюється сама природа цифрових комунікацій: роль контент-мейкера, smm-ника та аналітика даних частково трансформується, а процес виробництва переміщується до високорівневих інтерактивних інтелектуальних систем. Штучний інтелект дає можливість змінити підхід до роботи з контентом — автоматизує рутину, допомагає з ідеями, дозволяє оцінити аналітику, звільняючи час для головного — стратегії, тактики та цілей.

Актуальність теми визначається комплексом чинників:

Зростання попиту на якісний контент. Алгоритми соціальних мереж надають перевагу візуально та семантично насиченим матеріалам, які неможливо створювати виключно ручними методами у необхідному масштабі.

Необхідність оптимізації комунікаційних процесів. Організації, бізнеси та державні установи потребують стабільних потоків контенту, адаптованих до різних платформ, аудиторій і форматів, що вимагає значних ресурсів у разі традиційного підходу — грошових, часових та людських.

Технологічний прорив у сфері генеративного ШІ. Моделі нового покоління забезпечують високий рівень точності, стилістичної узгодженості та індивідуалізації, що робить їх ефективним інструментом для SMM, цифрового маркетингу та брендкових комунікацій.

Зміна ролі фахівця з комунікацій. Впровадження ШІ вимагає розуміння принципів його роботи, ризиків, обмежень та можливостей інтеграції у робочі процеси.

Потреба у формуванні науково обґрунтованих моделей застосування ШІ-контенту. Брак системних досліджень призводить до фрагментарного та неефективного використання інструментів.

Таким чином, дослідження систем і сервісів ШІ для генерації контенту у соціальних мережах є актуальним як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Метою роботи є розробити та обґрунтувати підхід до використання сервісів штучного інтелекту для автоматизації генерації контенту, який дозволить скоротити часові та фінансові витрати, покращити якість і стабільність публікацій та спростити планування й аналітику SMM-кампаній.

Для досягнення зазначеної мети необхідно виконати такі **завдання дослідження**:

1) Проаналізувати сучасний стан технологій генеративного ШІ та їхнього застосування у сфері соціальних мереж для виявлення ключових проблем, ризиків та викликів впровадження генеративного ШІ у SMM-практику.

2) Розробити структурну модель інтеграції ШІ-сервісів у процес виробництва контенту (у п8п) та провести експериментальне дослідження роботи одного або декількох сервісів ШІ для створення конкретних типів контенту.

3) Оцінити ефективність запропонованої моделі на основі отриманих результатів та сформулювати практичні рекомендації щодо впровадження сервісів ШІ у діяльність організацій.

Об'єктом вивчення є процес створення та публікації контенту для соціальних мереж.

Предметом дослідження є технології застосування сервісів штучного інтелекту для генерації та автоматизації контенту у соціальних мережах.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань було використано комплекс наукових методів. Серед них — методи аналізу та синтезу, порівняльний аналіз цифрових інструментів; системний підхід до моделювання процесів; принципи проєктного аналізу; методи експериментального моделювання; елементи статистичного аналізу та контент-аналізу; підходи когнітивних технологій та теорії штучного інтелекту.

Наукова гіпотеза дослідження полягає в тому, що використання комплексної системи сервісів штучного інтелекту у поєднанні з автоматизацією контент-процесів дозволяє суттєво підвищити ефективність, швидкість і якість створення контенту для соціальних мереж порівняно з традиційними методами, а також забезпечує стабільність та масштабованість комунікаційної діяльності.

Структурно дипломна робота магістра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків, загальним обсягом 95 сторінок. Список використаних джерел включає 38 найменувань.

У вступі обґрунтовано актуальність теми магістерської роботи, визначено мету та завдання дослідження, визначено об'єкт, предмет, гіпотезу й методологію дослідження, а також подано загальну характеристику роботи.

У першому розділі «Теоретичні основи та аналіз сучасних технологій генерації контенту для соціальних мереж» містить теоретичний огляд сучасних сервісів ШІ для генерації текстового, графічного та відеоконтенту, а також інструментів автоматизації, розглянуто провідні думки щодо ролі використання ШІ-сервісів, визначено пріоритетні питання, що підлягають першочерговому розв'язанню.

Другий розділ «Методи та моделі побудови системи генерації контенту» присвячений моделюванню процесу застосування сервісів ШІ у виробництві контенту, опису архітектури, процесних схем і функціональних компонентів.

У третьому розділі «Розробка та впровадження системи генерації контенту на основі ШІ-сервісів» включає експериментальне дослідження застосування сервісів ШІ для генерації контенту обраного типу, оцінку результатів та їхнє порівняння з традиційними методами.

Завершують дослідження висновки, в яких наведено основні результати магістерської роботи. Список літератури вказує на використані для дослідження джерела.

Доповнення до роботи є Додаток А, який містять ілюстративні матеріали, промпти, приклади згенерованого контенту, схеми моделей та результати тестування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ ДЛЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

1.1. Роль соціальних мереж у сучасних комунікаціях

Соціальні мережі стали ключовим простором для обміну інформацією та формування громадської думки. За даними Digital 2026 Global Overview Report, понад 6 мільярдів людей користуються інтернетом, що відповідає 73,2% населення світу [1]. Кількість користувачів у соціальних мережах оцінюється у 5,66 млрд, тобто 68,7 % світової популяції. Таким чином, соціальні мережі вже мають «суперміноритарний» статус: більше людей користуються ними, ніж не користуються. В Україні на початок 2025 року інтернетом користувались 31,5 млн людей, що становить 82,4% населення, а аудиторія соцмереж становила 21,6 млн, що складає 56,4% населення [2]. Таке проникнення робить соцмережі основним каналом комунікацій для держави, бізнесу та громадян.

Соціальні платформи виконують кілька функцій [3]:

- масовий медіаканал — платформи, як-от Facebook, Instagram, TikTok, дозволяють поширювати інформацію швидко й цілеспрямовано;
- інструмент зворотного зв'язку — коментарі та реакції аудиторії формують репутацію та впливають на прийняття рішень;
- маркетинговий майданчик — бізнеси використовують персоналізовану рекламу й брендовий контент для залучення клієнтів;
- майданчик громадянської участі — соціальні мережі стають форумом для обговорення політики, кризових ситуацій та мобілізації соціальних ініціатив.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у маркетингові практики уже змінює способи залучення користувачів: завдяки аналізу даних моделі прогнозують поведінку, створюють персоналізовані повідомлення та оптимізують час публікацій.

Дослідження HubSpot [4] показало, що кожен лайк чи перегляд формує поведінку споживачів; бренди конкурують не стільки за місце у стрічці, як за

довіру й автентичність. Платформи надають бізнесам можливість цілеспрямовано будувати аудиторію, генерувати ліди й залучати клієнтів. Наприклад, Facebook залишається наймасовішою [1] соціальною мережею із понад 3 мільярдами активних користувачів на місяць. Соціальні мережі дедалі частіше замінюють традиційні сайти, адже покупці досліджують бренди та купують товари саме в соцмережах. Соціальний пошук та інтегровані платіжні інструменти дозволяють завершити покупку без виходу із додатку.

Увага аудиторії обмежена, тож перемагати будуть ті бренди, які створюють автентичний, корисний та розважальний контент, а це потребує ресурсів.

Таблиця 1.1 Основні платформи та їхні контентні особливості

Платформа	Ключові характеристики (контент)	Дані та особливості
Instagram	<p>Платформа орієнтується на візуальний контент: фото-пости, каруселі, короткі відео та сторіс.</p> <p>Формат Reels — конкурент TikTok, дозволяє створювати 15- або 30-секундні ролики, які мають власну сторінку Explore.</p> <p>Формат Stories дає змогу публікувати більш неформальний контент, що зникає через 24 години, демонструвати закулісся компанії та взаємодіяти за допомогою опитувань або стікерів.</p>	<p>Instagram підходить для формування брендovих спільнот і “живих” історій.</p> <p>У межах SMM-стратегії платформу використовують для візуального брендингу, залучення через Reels та побудови близьких стосунків через Stories.</p>

TikTok	<p>Ставка на короткі вертикальні відео. TikTok-маркетинг передбачає використання відеороликів для демонстрації товарів, участі в трендах, креативних «Duets» та співпраці з інфлюенсерами.</p> <p>Керований алгоритмом відкриттів, TikTok забезпечує високу вірусність і може сприяти різкому зростанню впізнаваності бренду.</p>	<p>Платформа вважається найшвидше зростаючою — 1 млрд користувачів за чотири роки від запуску.</p> <p>Висока ймовірність «вірусного» охоплення робить TikTok ефективним для підвищення впізнаваності та продажів.</p>
Facebook	<p>Охоплює найширшу аудиторію та підтримує різноманітні формати: текстові пости, фото, відео, Stories, Reels, прямі ефіри, групи, події, Messenger-боти і Facebook Marketplace. Маркетингова стратегія включає створення бізнес-сторінки, налаштування таргетованої реклами та взаємодію у групах.</p>	<p>Соцмережа залишається світовим лідером за кількістю користувачів.</p> <p>Завдяки різноманіттю функцій Facebook підходить і для B2C-, і для B2B-комунікацій, особливо через групи та події.</p>
LinkedIn	<p>Найбільша професійна мережа, орієнтована на побудову кар'єри, ділові контакти. Контент тут має бути освітнім і експертним: текстові пости, статті, опитування, подкасти, довгі відео та LinkedIn-нюслетери, які за рік збільшили залучення на 47%.</p>	<p>LinkedIn відрізняється від розважальних платформ; він побудований на довірі та відносинах. Платформа забезпечує високе органічне охоплення, особливо для текстового контенту.</p>

Процес створення контенту для соціальних мереж складається з кількох послідовних етапів, кожен з яких забезпечує чіткість та цілісність майбутніх публікацій. Зазвичай робота починається з формування конкретних цілей і аналізу аудиторії, далі проходить через етапи планування, написання текстів, дизайну або відеомонтажу та завершується публікацією й оцінкою результатів.

Бріф, або підготовка завдання. Перед початком роботи менеджер або клієнт формує контент-бріф [5], де описані цілі контенту, цільова аудиторія, ключові повідомлення, бажаний тон і формат. Хороший бриф допомагає зменшити час на правки та забезпечує узгодженість контенту.

Контент-план. Після брифу створюється календар публікацій із зазначенням дат, тем і форматів. У контент-плані варто врахувати сезонні події, промо-активності та особливості платформи; матеріали готуються наперед, щоб забезпечити регулярність постингу контенту на платформах.

Копірайтинг. SMM-менеджер або копірайтер пише тексти для постів, сторіз чи відео-описів. Копірайтер адаптує текст під формат і аудиторію кожної соцмережі, створюючи повідомлення, які відповідають цілям аудиторії та платформи. SMM-менеджер також формує tone of voice та перевіряє відповідність контенту стратегії.

Дизайн. Графічний дизайнер розробляє зображення, каруселі, обкладинки та інші візуальні матеріали. Він працює із Photoshop, InDesign або іншими візуальними редакторами, дотримується бренд-гайдів і співпрацює з копірайтерами й маркетологами, щоб уніфікувати стилі. Дизайнер також адаптує матеріали під різні формати — тпости, сторіз, каруселі — і слідкує за трендами, кольором і типографікою.

Відеомонтаж. Для відеоформатів залучають відеоредактора, який монтує ролики, додає переходи, музику, ефекти та титри. Він створює як короткі кліпи (Reels, TikTok), так і довші відео для YouTube, оптимізує контент під кожну платформу.

Публікація й аналітика. Готовий контент завантажується в систему керування (Falcon.io, Buffer тощо), де плануються дати публікації, або ж

безпосередньо на платформу. На цьому етапі перевіряється коректність відображення на різних платформах і додаються хештеги, теги та посилання. Після публікації SMM-спеціаліст відстежує охоплення, залучення та інші метрики, щоб коригувати майбутні плани.

Відтак учасниками процесу є:

- SMM-менеджер, який відповідає за розробку стратегії, створення контент-плану, написання або редагування постів, координацію роботи з дизайнерами, копірайтерами і відеомонтажерами, налаштування реклами та аналіз результатів;
- SMM-копірайтер, який пише тексти для соціальних мереж, адаптує їх під різні формати й платформи;
- графічний дизайнер, який створює візуальні матеріали (банери, ілюстрації, макети для сторіз), дотримуючись бренд-гайдів; співпрацює з копірайтерами та маркетологами для цілісної візуальної концепції;
- монтажера, який готує відеоконтент та співпрацює з командою, щоб він відповідав бренду та був оптимізований для кожної платформи.

Часто ці ролі виконує одна людина у малих компаніях, але в ідеальних умовах ці ролі мають розподілятися між кількома фахівцями.

Загалом, традиційний процес створення контенту для соціальних мереж є багатоетапним та потребує залучення кількох фахівців. Через зростання кількості форматів (короткі відео, сторіз, каруселі) та необхідності пристосовуватися до алгоритмів платформ, процес створення оригінального контенту є трудомістким і дорогавартісним.

Соціальні мережі стали глобальною інфраструктурою для комунікацій, де користувачі проводять значну частину часу й отримують різноманітний контент. Висока проникність, мультиплатформова поведінка, зростаючі вимоги до якості та емоційності контенту створюють попит на автоматизацію та інтелектуальні інструменти, здатні швидко генерувати й адаптувати матеріали під різні формати. Саме тому варто знати можливості сервісів штучного інтелекту для скорочення часу й ресурсів, що витрачаються на цей процес.

1.2. Основні проблеми та виклики при створенні контенту

Однією з ключових проблем при створенні контенту є перенасичення соціальних мереж. Компанії та приватні особи щодня публікують мільйони постів, відео та сторіс, що ускладнює виділення власного повідомлення. За даними WordStream [6], платформи переповнені контентом, алгоритми часто змінюються, а увага користувачів розсіюється. Водночас поява штучно згенерованого контенту створює конкуренцію між «органічним» і автоматизованим контентом, що вимагає нових підходів до оригінальності та креативності.

Надмірна кількість контенту призводить до «інформаційного шуму». Користувачі швидко скролять стрічку, надаючи перевагу коротким відео та емоційним історіям. За даними платформи Planable [7], молоді люди проводять у соцмережах понад 3 години на день, а типові користувачі взаємодіють із 6-7 платформами. Це означає, що кожен пост має лічені секунди, щоб привернути увагу, і без якісної візуальної та текстової складової зміст швидко зникає у потоці інформації.

Алгоритми соціальних мереж визначають, який контент побачить користувач, але ці механізми залишаються непрозорими. Платформи регулярно оновлюють рекомендаційні системи, що впливає на охоплення та залученість. Маркетологи стикаються з труднощами в адаптації до змін алгоритмів і залежності від платформи. Експерти маркетингової компанії WordStream відзначають [6], що саме зміна алгоритмів є однією з найбільших проблем контент-маркетологів, адже вони можуть зменшувати охоплення органічних постів та збільшувати залежність від платної реклами.

У деяких випадках платформи надають перевагу відео або карусельним постам, що змушує бренди переорієнтовуватись на нові формати. Дані Hootsuite свідчать [8], що короткі відео стали найбільш ефективним форматом; кількість переглядів Instagram Reels та TikTok відео зростає швидше за інші типи контенту. Така еволюція форматів вимагає постійного тестування та швидкого реагування на нові тренди.

Звіт Reuters Institute 2025 року про генеративний ШІ у журналістиці показує [9], що 61% опитаних хоча б раз використовували інструменти генеративного ШІ, але лише 12% готові сприймати новини, створені повністю алгоритмами; 62% респондентів віддають перевагу контенту, створеному людьми або у співпраці з ШІ. Третина опитаних вважає, що журналісти завжди або часто перевіряють тексти, згенеровані ШІ, перед публікацією. Ці результати свідчать про недовіру аудиторії до повністю автоматизованого контенту та підкреслюють важливість людського контролю.

Автори дослідження, опублікованого на Harvard Misinformation Review [10], попереджають, що реалістичні зображення, згенеровані ШІ, можуть підсилювати віру у неправдиві заголовки. Вони пропонують використовувати алгоритмічні методи виявлення для зниження ризику дезінформації. Комбінування ШІ та алгоритмів рекомендацій посилює ситуації, коли користувачі отримують лише те, що підтверджує їхні погляди. Це створює соціальні та політичні наслідки, зменшуючи різноманіття інформації і впливаючи на громадську думку.

Маркетингові команди стикаються із завданням створити релевантний і креативний контент у великих обсягах. Опитування McKinsey показало [11], що 83% маркетологів вважають, що генеративний ШІ допомагає створювати значно більше контенту, а 71% споживачів очікують персоналізованих взаємодій.

Водночас 76% опитаних відчують розчарування, коли цього не отримують. Це означає, що контент має бути не лише масовим, а й персоналізованим, що підвищує складність роботи та потребує залучення додаткових ресурсів.

Не менш важливими є проблеми безпеки та відповідності: команди, які вже впровадили генеративний ШІ, відзначають різноманітні виклики, з якими стикнулися в процесі роботи — галюцинації ШІ, упередженість, помилковий або «небрендний» контент. Це підтверджує необхідність інвестувати в управління та етику ШІ, а також маркування штучного контенту.

Вартість створення професійного контенту зростає через потребу у спеціалістах, програмному забезпеченні та часі. Платформи штучного інтелекту

можуть зменшити витрати, однак виникають нові витрати на ліцензування моделей, тренування та контроль якості. У сфері реклами обмеження, пов'язані з приватністю даних та регуляторними вимогами, ускладнюють використання персональних даних для таргетингу та персоналізації. До того ж поширення дезінформації та маніпулятивного контенту може мати юридичні наслідки для брендів.

Постійна необхідність генерувати нові ідеї та дотримуватися дедлайнів призводить до креативного вигорання. Контент-фахівці відзначають, що тиск безперервного виробництва, нестача натхнення, нереалістичні строки та відсутність балансу між роботою і особистим життям виснажують творчих працівників, знижуючи якість контенту.

Крім того, компанії, які працюють на кількох ринках, стикаються з дилемою: вести один глобальний акаунт чи створювати локалізовані сторінки. Керування кількома мовними акаунтами вимагає набагато більше зусиль, адже контент потрібно перекладати професійно, враховувати культурні відмінності та створювати окремі календарі публікацій для кожного регіону. Більш того, команди мають підтримувати стабільний графік постів, працювати з негативом та збирати аналітику для кожної сторінки.

Часто фахівці не можуть точно оцінити повернення інвестицій від соціальних мереж: деякі компанії визнають, що не вміють вимірювати вплив SMM, понад половина роблять це приблизно, і лише 17% отримують точні дані.

Нерідко аналіз потребує збору даних із різних платформ, а відсутність єдиних метрик ускладнює оцінку результатів.

Отже, основними викликами створення контенту у соцмережах є перенасичення інформаційного простору, постійні алгоритмічні зміни, проблема довіри та етика, а також бізнес-бар'єри, пов'язані з ресурсами, ризиками та регуляціями. Ці проблеми створюють підґрунтя для впровадження генеративного ШІ та автоматизації, але одночасно підкреслюють потребу у людському контролі, прозорості та відповідальності.

1.3. Огляд сервісів штучного інтелекту для генерації контенту

Сервіси штучного інтелекту, які зазвичай використовують для генерації контенту, можна розділити на кілька великих груп:

1. Генерація тексту: сервіси, що створюють пости, підписи та скрипти відео. Вони аналізують тему, тон і завдання, пропонують варіанти текстів і навіть перекладають їх для різних аудиторій.
2. Генерація зображень та відео: інструменти, які перетворюють текстові описи на зображення, а статті або скрипти — на відео.
3. Підбір хештегів, заголовків, ключових слів: системи, які аналізують контент, тренди та аудиторію й пропонують релевантні хештеги, заголовки та ключові слова для підвищення видимості.

Мовні моделі та генератори текстів

ChatGPT (OpenAI). Розмовна модель на основі архітектури GPT. Версія GPT-4o забезпечує мульти-модальний ввід і вивід (текст, аудіо, зображення) та підтримує інтеграцію через API. За словами генерального директора OpenAI Сема Альтмана, станом на жовтень 2025 року їхній продукт мав 800 млн [1] активних користувачів на тиждень. Мобільний додаток ChatGPT має близько 550 млн активних користувачів щомісяця, а веб-версія — 500 млн унікальних відвідувачів; загальна місячна аудиторія оцінюється на рівні близько 1 млрд користувачів. Через популярність цієї моделі багато інших сервісів інтегрують API ChatGPT для генерації текстів, сценаріїв та промптів.

Anthropic Claude. Компанія Anthropic пропонує модель Claude 3, орієнтовану на безпеку та етичні принципи. Claude дозволяє генерувати довгі тексти, працює з різними мовами, має вдосконалену систему контрольованого відгуку. Зазвичай використовується для корпоративних чат-ботів, генерації контенту та обробки документів.

Google Gemini. Найновіший продукт Google пропонує мультимодальні можливості та тісну інтеграцію з сервісами Google (Docs, Gmail, Search). Однією з переваг є доступ до актуальної інформації через пошукові механізми Google. Хоча точні дані про кількість користувачів відсутні, Google має значний потенціал завдяки глибокій інтеграції зі своєю екосистемою.

Meta Llama 2/3. Відкрита модель від Meta спрямована на розробників та дослідників. Llama 2 та новіша Llama 3 доступні у вигляді відкритого коду, що дозволяє компаніям створювати власні застосунки. Моделі мають різні масштаби (7B, 13B, 70B параметрів) і застосовуються для генерації тексту, чат-ботів та інструментів перекладу.

Alibaba Tongyi, Baidu Ernie Bot, Yandex YandexGPT. У Китаї та інших країнах працюють локальні мовні моделі. Наприклад, Quark AI (Alibaba) має 150 млн активних користувачів щомісяця, а китайські «AI агенти» сумарно — 250 млн користувачів, що збільшує глобальну аудиторію генеративного ШІ понад 1 млрд [1]. Подібні локальні моделі дозволяють враховувати національні потреби, мови та регулювання.

Hugging Face Transformers. Платформа надає доступ до тисяч моделей з відкритим кодом. Компанії та розробники можуть завантажувати, тренувати та розгортати моделі під власні потреби. Завдяки відкритості кодів, спільнота постійно удосконалює моделі та пропонує варіанти для різних мов і завдань.

Генерація зображень та відео

Midjourney, DALL·E 2/3, Adobe Firefly. Ці сервіси дозволяють створювати зображення за текстовим описом. У Midjourney акцент на художніх, стилізованих роботах; DALL·E має ширший діапазон стилів та можливість редагування; Adobe Firefly інтегрована у Creative Cloud і дозволяє працювати з комерційними ліцензіями. Генеративні моделі зображень активно застосовують для створення ілюстрацій, дописів, реклами та бренд-візуалів.

Stable Diffusion XL (SDXL). Відкрита модель, з якою можна працювати локально або в хмарі. Дає змогу створювати зображення високої якості й контролювати параметри, що важливо для корпоративних користувачів. Спільнота SDXL активно розробляє скрипти та плагіни для автоматизації.

Runway ML, Pika Labs, Sora. Платформи для генерації та редагування відео з текстових описів. Runway пропонує інструменти для заміни фону, зміни стилю, створення музичних відеокліпів. Pika працює з короткими анімаціями та GIF-форматами, а Sora (проект OpenAI) — це прототип моделі для генерації тривалих високоякісних відео. Ці інструменти розкривають нові можливості у сфері відео-контенту, але потребують значних обчислювальних ресурсів і часто мають високу вартість.

Сервіси генерації аудіо та музики. AIVA, Soundraw, Suno дозволяють створювати музику за стилем, настроєм і заданими параметрами. Локальні технології, наприклад, RVC (Retrieval-based Voice Conversion) і DDSF, забезпечують синтез голосів. Ці інструменти доповнюють відео та можуть використовуватися для подкастів, реклами чи персоналізованих повідомлень.

Комбіновані мультимодальні платформи

Платформи, що комбінують текст, зображення, відео й аудіо, стають дедалі популярними. **Pipio** та **Synthesia** дозволяють створювати відео з «цифровими аватарами» за текстовим сценарієм; **Lumen5** — перетворювати статті на відео з автоматично підібраними кадрами; **Canva Magic Write** інтегрує генеративний текст у графічний редактор. З'являються стартапи, які пропонують інтегрований підхід: від створення ідей (idea generation) до фінального монтажу й публікації.

Окремо також варто відзначити **сервіси для автоматизації та менеджменту контенту**. Автоматизація є необхідним компонентом сучасних контент-конверсів. Платформи **Zapier**, **n8n**, **Make** (Integromat) дозволяють налаштовувати робочі процеси між різними сервісами: наприклад, генерація тексту через ChatGPT →

створення зображення в Midjourney → публікація у соцмережі → архівування у хмарі. **Hootsuite**, **Buffer**, **Sprout Social** та **Later** надають інструменти планування, автоматичного розміщення постів, аналітики та моніторингу. **Loomly**, **Planable** і **Kontentino** пропонують колаборативні панелі для роботи команд, що спрощують узгодження й схвалення контенту.

Аналіз ефективності контенту є критично важливим. Інструменти **Google Analytics 4**, **Meta Business Suite**, **TikTok Analytics** дозволяють відстежувати охоплення, перегляди, кліки, конверсії. Такі сервіси, як **Brandwatch**, **Talkwalker** та **Meltwater**, забезпечують моніторинг соціальних мереж (social listening), виявляють настрої та тренди, аналізують згадки бренду. Завдяки генеративному ШІ з'явилися платформи, що автоматично формують звіти, виділяють ключові показники та пропонують рекомендації.

У різних країнах існують власні технології: наприклад, **Replika** (США) чи **GigaChat** (Україна). Використання локальних сервісів дає переваги у контексті мови та культурних особливостей. Однак важливо враховувати юридичні аспекти: дотримання законів про захист даних, авторські права, етичні норми. Компанії повинні чітко позначати, що контент створений ШІ, та забезпечити перевірку фактів.

Сервіси штучного інтелекту для генерації контенту охоплюють широкий спектр платформ: від текстових чат-ботів до мультимодальних систем, генераторів зображень, відео, аудіо, а також інструментів автоматизації. Популярність ChatGPT та інших великих мовних моделей, різноманіття сервісів для візуального контенту, розвиток мультимодальних технологій і автоматизованого менеджменту забезпечують нові можливості для створення контенту, але водночас вимагають етичного підходу, адаптації до місцевих умов та інтеграції в бізнес-процеси.

Таким чином, ринок AI-інструментів пропонує широку екосистему для генерації та оптимізації контенту — від текстових помічників і відеоредакторів до інтелектуальних хештег-генераторів. Правильний вибір залежить від потреб, бюджету й рівня автоматизації, якого прагне компанія. Сучасні SMM-команди працюють у багатьох каналах та інструментах, і навіть із залученням ШІ

залишається потреба зводити усе до єдиного процесу. Автоматизація робочих процесів забезпечує зв'язок між генератором контенту та платформою публікації, дозволяє запускати багатокрокові сценарії «бриф → генерація → перевірка → публікація», скорочує ручну працю й зменшує ризик помилок.

1.4. Роль автоматизації в ШІ-генерації контенту

Автоматизація є необхідним компонентом комплексних систем контент-виробництва. Сервіси на кшталт **n8n**, **Zapier** та **Make** дозволяють створювати послідовні робочі ланцюжки: отримання даних (наприклад, інформації про запити користувачів), формування промптів для ШІ-моделі, генерація тексту або зображення, автоматична перевірка якості, публікація в обрану соцмережу та аналітика. Цикл може включати зворотний зв'язок, коли система аналізує реакції аудиторії та коригує наступні матеріали.

Автоматизація допомагає швидко інтегрувати результати, отримані від моделей штучного інтелекту, у робочий процес соціальних мереж. Наприклад, workflow-платформа n8n дозволяє поєднувати OpenAI або Google Gemini з іншими службами (Gmail, Slack, Notion) для таких завдань, як автоматичне резюмування листів, генерація підписів до постів або створення ботів для відповідей на запитання клієнтів. Це забезпечує безперервність процесу: від отримання даних і генерації контенту до публікації та аналізу.

Аналітики Harvard DCE зазначають [3], що компанії використовують AI-платформи, наприклад, HubSpot, Mailchimp, ActiveCampaign, для автоматизації маркетингових кампаній, скорочення витрат часу на обробку даних та оптимізації комунікацій. Інструменти на основі ШІ допомагають вибрати найкращий час публікації, сегментувати аудиторію, генерувати персоналізовані повідомлення та створювати графічний і відеоконтент. Автоматизований «контент-конвеєр» підвищує масштабованість і дозволяє оперативно реагувати на зміни в поведінці користувачів.

Разом із тим автоматизація породжує нові виклики. Дані WordStream підкреслюють, що велика кількість AI-контенту та алгоритмічні зміни посилюють

конкуренцію [6] за увагу користувачів; компанії мають докладати більше зусиль для створення унікального, цінного контенту та правильної його дистрибуції. Експерти застерігають, що надмірна автоматизація без редакторського контролю може призвести до появи однотипних матеріалів і втрати автентичності.

За способом роботи й можливостями інтеграції, сервіси автоматизації для III-генерації контенту можна умовно поділити на:

Відкриті low-code платформи. Надають візуальний конструктор, підтримку умовних гілок, циклів та інтеграцію з сотнями сервісів. Користувачі можуть налаштувати складні ланцюги, додати власний код та розгорнути систему на власних серверах. Представники: **n8n**.

Хмарні сервіси з AI-агентами. Дозволяють будувати «агентів» – автономні блоки, які виконують завдання на основі цілей та даних у реальному часі. Такі платформи інтегрують генерацію контенту безпосередньо в сценарій і можуть приймати рішення щодо маршруту виконання. Приклад: **Make** (раніше Integromat), що дозволяє створювати адаптивних агентів і підключати моделей GenAI для генерації текстів та класифікації даних.

Спеціалізовані SMM-автоматизатори. Орієнтовані на публікацію та аналітику, часто мають обмежений набір інтеграцій, але заточені під соцмережі. Вони включають планувальники публікацій (**Buffer, Hootsuite**), генератори шаблонів, функції масового постингу та звіти, які можуть використовувати III для адаптації та оптимізації контенту.

n8n (від «node automation») — це джерельно відкритий, самостійно розгортуваний і розширюваний інструмент для побудови автоматизованих робочих процесів, що дозволяє інтегрувати API, розкласти завдання, трансформувати дані й створювати складну логіку за допомогою візуального інтерфейсу.

Ключові переваги n8n:

- Гнучкість і контроль. Система підтримує умовні переходи, цикли, функції JavaScript і дає користувачу повний контроль над даними та розгортанням.

- Велика бібліотека інтеграцій. Понад 400 готових вузлів (Google Sheets, Slack, GitHub, Webhooks тощо) та можливість додати свої власні, що робить платформу універсальною.

- Підтримка ШІ-серверів. n8n дозволяє підключати OpenAI, Google Gemini чи HuggingFace, щоб, наприклад, автоматично генерувати підписи до постів, аналізувати дані чи створювати розумні чат-боти. На офіційному сайті n8n наголошується, що платформа легко інтегрується з існуючими AI-інструментами; типові AI-воркфлоу включають витягування і аналіз даних, переклад і узагальнення текстів, автоматизацію клієнтської підтримки, класифікацію зображень та генерацію контенту.

- Масштабованість та безпека. n8n пропонує як хмарну версію, так і можливість самостійного розгортання, використовуючи лише кінцеві виконання як основну одиницю тарифікації. Крім того, у платній версії передбачено захищене зберігання даних і контроль доступу.

Make (раніше Integromat). Платформа надає можливість візуально оркеструвати AI-агентів і автоматизації, створювати «розумних» агентів, які діють на основі цілей, запитів і даних у реальному часі, та працюють поряд із командою, прискорюючи виконання завдань. Make дозволяє підключати генеративні моделі (OpenAI, DALL-E, Gemini тощо) безпосередньо до процесів, що дає змогу генерувати контент, класифікувати дані, збагачувати записи або узагальнювати відгуки клієнтів у рамках одного воркфлоу. Платформа також забезпечує візуальний контроль за усіма агентами і потоками в реальному часі, що допомагає знаходити вузькі місця та оптимізувати продуктивність.

Zapier, Pipedream тощо. На ринку існують й інші сервіси, які пропонують багатокрокові інтеграції й мають вбудовані AI-можливості (наприклад, Zapier Agents або Pipedream AI Steps). Вони забезпечують доступ до тисяч апаратів і дозволяють створювати мультиканальні сценарії; проте у контексті цієї роботи буде зосереджено увагу на n8n та Make як інструментах з глибокою кастомізацією і можливістю самостійного розгортання.

Автоматизація робочих процесів є критичним елементом ефективної роботи з генеративним ШІ: вона дозволяє інтегрувати моделі у повний цикл створення контенту «планування → генерація → публікація → аналітика», зменшує ручну працю і підвищує стабільність.

Платформи, подібні до n8n, надають відкритий код, широкий набір інтеграцій і підтримку ШІ, що дозволяє будувати складні автоматизовані сценарії та зберігати контроль над даними. Make доповнює цей спектр можливостей через AI-агентів, які приймають рішення на основі цілей і даних у реальному часі.

Автоматизація контент-процесів дозволяє організаціям скоротити витрати і підвищити продуктивність. Дослідження Salesforce показує, що 95% менеджерів, які впровадили [12] ШІ-інструменти в обслуговуванні клієнтів, відзначають заощадження часу та коштів; 92% вважають, що генеративний ШІ покращує якість сервісу. Масштабні дослідження McKinsey виявили, що 88% організацій застосовують ШІ принаймні в одній бізнес-функції, а 62% експериментують із агентами на основі штучного інтелекту [13]. Однак лише третина компаній масштабують такі рішення на рівні всієї організації, що свідчить про наявність бар'єрів впровадження. Головні мотивації — підвищення ефективності та підтримка інновацій; 64% респондентів вважають, що ШІ сприяє інноваціям.

Використання генеративного ШІ у маркетингу дає змогу персоналізувати комунікації. Часто користувачі очікують персоналізованих взаємодій, і понад 70% розчаровані [11], коли не отримують їх. Генеративні моделі можуть створювати тексти та візуали, адаптовані під конкретну аудиторію, на основі поведінкових та демографічних даних. При цьому системи автоматизації забезпечують передачу даних між CRM, аналітикою та платформами публікації, що дозволяє формувати індивідуальні воронки.

Для українського ринку автоматизація контенту має додаткову цінність через складні умови війни та нестабільності. Завдяки високому рівню проникнення інтернету [1], компанії можуть використовувати автоматизовані інструменти для оперативного інформування, інформаційних кампаній та маркетингу. Водночас важливо враховувати локальні платформи (наприклад, Telegram, Viber) та

забезпечити відповідність правовим вимогам, зокрема Закону України «Про захист персональних даних».

Автоматизація та генеративний ШІ є важливими інструментами для створення контенту, підвищення продуктивності та персоналізації. Компанії, які інтегрують ці технології, отримують конкурентні переваги — економію часу, кращу взаємодію з аудиторією. Однак успішне впровадження потребує балансу між автоматизацією та людським контролем, уваги до етики, а також адаптації до локальних умов.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Аналіз теоретичних та емпіричних джерел свідчить, що соціальні мережі перетворилися на центральний майданчик комунікацій. У цій екосистемі вирішальне значення має якісний контент; однак через інформаційне перенасичення та зростання обсягів AI-матеріалів створення ефективних повідомлень стає дедалі складнішим. Генеративні сервіси ШІ, включно з мовними, графічними та відеомоделями, створюють безпрецедентні можливості для масштабування виробництва контенту.

Традиційний SMM-процес потребує значних ресурсів і має низку системних проблем: висока трудомісткість, креативне вигорання, складність масштабування й низька аналітична прозорість. Огляд сучасних AI-сервісів показує, що ці інструменти здатні автоматизувати окремі етапи — від генерації текстів і візуалів до підбору хештегів — та потенційно вирішити частину зазначених проблем.

Однак для успіху у створенні контенту та формування довіри аудиторії до нього, необхідні гібридні підходи, коли AI-сервіси працюють у комплексному поєднанні з людською творчістю й редактурою. Це дозволяє суттєво підвищити ефективність, швидкість і якість створення контенту для соціальних мереж, порівняно з традиційними методами, а також забезпечує стабільність та масштабованість комунікаційної діяльності.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ

2.1. Методологічні засади та системний підхід до побудови системи генерації контенту

Побудова системи генерації контенту для соціальних мереж потребує комплексного підходу, що поєднує принципи системного аналізу, інженерії програмного забезпечення, когнітивних технологій та теорії штучного інтелекту.

Основною метою є створення такої системи, яка дозволяє ефективно інтегрувати різні сервіси генеративного ШІ, забезпечувати високий рівень якості контенту та адаптивність до різних завдань і платформ.

У контексті системного підходу об'єкт розглядають як цілісний комплекс взаємопов'язаних компонентів, що утворюють єдину функціональну систему. Для систем генеративного ШІ основні компоненти включають:

- модулі генерації — тексту, зображень, відео, аудіо;
- блоки керування даними — інтерфейс збору, зберігання та обробки інформації;
- механізми оцінювання результатів;
- модулі інтеграції з зовнішніми сервісами — соціальні мережі, системи автоматизації n8n, Make, Zapier тощо.

Методологічною основою є структурно-функціональне моделювання, яке дозволяє описати систему через взаємодію блоків та інформаційних потоків, забезпечуючи узгодженість між процесами і результатами. Головним інструментом є побудова функціонально-логічних схем — BPMN, IDEF0, UML-діаграм діяльності та компонентів [14]. Вони описують впорядкованість процесів: підготовка вхідних даних, генерація контенту, постобробка та модерація, публікація і моніторинг результатів. Структурний підхід дозволяє декомпонувати проблему на підзадачі та встановити зв'язки між різними типами генерації, серед яких, наприклад, текст, зображення, відео або аудіо.

Важливим елементом методології є визначення критеріїв оцінювання якості ШІ-генерації. За даними дослідницької компанії Clarivate [15], якість генерованого контенту варто оцінювати за такими показниками:

- релевантність відповіді;
- точність/правдивість;
- зрозумілість та структурованість тексту;
- відсутність упередженості чи образливого контенту;
- повнота відповіді.

Для тексту широко застосовують відносні метрики, що порівнюють згенеровані тексти з еталонними перекладами: BLEU та ROUGE [16], для зображень — Fréchet Inception Distance (FID) [17]. Новітні підходи оцінюють внутрішні характеристики текстів: entailment-based, factuality-based і QA/QG-based метрики [16]. Поширюються також LLM-based evaluators, які залучають великі мовні моделі до оцінювання, хоч і ризикують відтворювати упередження базової моделі. Ручні експертні оцінки залишаються важливими [10], оскільки реалістичні AI-синтезовані зображення можуть підвищувати довіру до фейкових матеріалів.

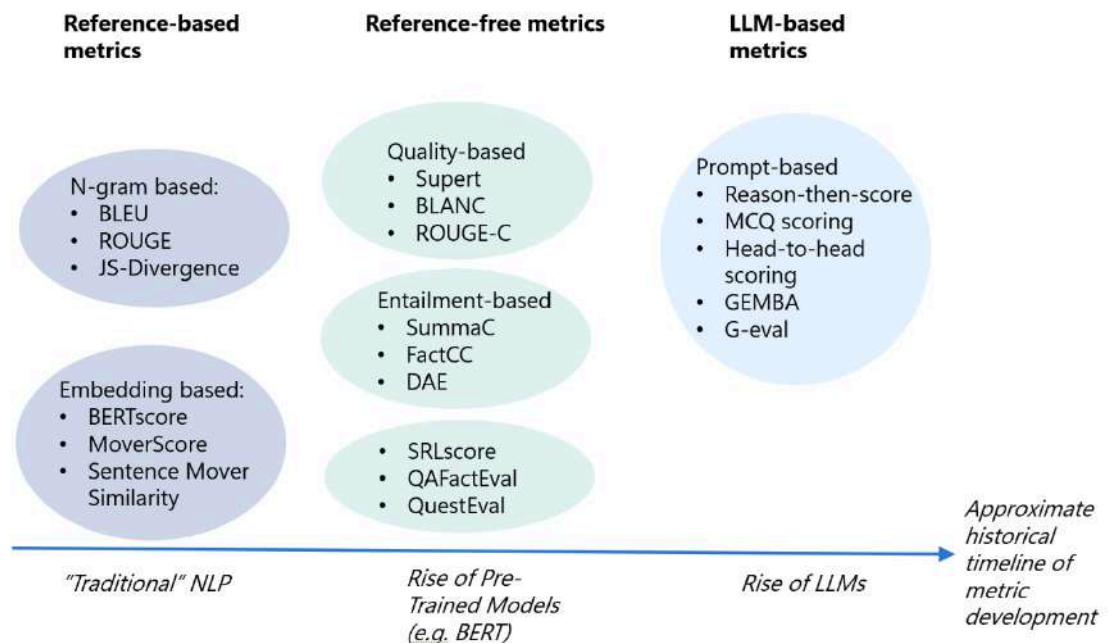


Рис. 2.1. Метрики оцінки LLM контенту від Microsoft

Методологія побудови системи базується на поєднанні кількох дослідних підходів:

- аналіз і синтез — вивчення й поєднання характеристик різних моделей і сервісів;
- структурно-функціональне моделювання — побудова інформаційних потоків і функціональних компонентів у вигляді блок-схем;
- проєктний аналіз — планування етапів впровадження, оцінювання ресурсів, ризиків та очікуваних результатів;
- емпіричні методи — експериментальне тестування сервісів у реальних задачах;
- контент-аналіз і експертна оцінка.

Така комбінація підходів забезпечує наукову обґрунтованість розробки та її відповідність практичним вимогам соціальних мереж.

Оцінювати користь від впровадження сервісів штучного інтелекту (ШІ) у створення контенту для соціальних мереж необхідно комплексно. Прості метрики, такі як кількість кліків або переглядів, не відображають повного впливу ШІ; фахівці радять відстежувати показники в чотирьох площинах: дохід та зростання, ефективність і витрати, досвід клієнта та стратегічні показники.

Часові та ресурсні показники. Статистика свідчить, що застосування генеративних відео-інструментів знижує витрати на виробництво відео майже на 34% та може зекономити 45 годин на місяць [18]. Маркетологи, які використовують генеративні інструменти, заощаджують близько 3 годин на один матеріал та 2,5 години на день. ШІ дозволяє отримати десятки варіантів текстів або зображень за один запит; цей показник оцінює різноманітність і допомагає в А/В-тестуванні. Це також можливість запускати кампанії швидше, бо створення контенту та підготовка до публікації автоматизуються.

Фінансові показники. Собівартість контенту вираховується як сукупність вартості інструментів, підписки, витрат на промпти та оплати людей, які контролюють якість контенту. Експерти компанії Hinge [19] радять вимірювати, як оптимізація рекламних ставок та таргетингу за допомогою ШІ знижує вартість

залучення (CPA). Крім того, варто зважати, чи персоналізовані рекомендації ШІ підвищують продажі та довгострокову цінність клієнтів.

Показники залучення аудиторії. Варто звертати увагу на рівень взаємодії — відсоток лайків, коментарів, репостів, переглядів історій тощо — та час перегляду контенту. Hinge рекомендує відстежувати зміни відкриттів, кліків і тривалості сесій після впровадження персоналізації. Показник відмов/відтоку (churn rate) допомагає оцінити, чи утримує ШІ аудиторію. Індекс прихильності (NPS) показує, чи покращує чат-бот або персоналізований контент задоволеність користувачів.

Стратегічні та операційні показники. Масштабованість виробництва контенту визначається тим, скільки одиниць контенту можна створити за певний час за допомогою ШІ (наприклад, кількість варіантів рекламних оголошень чи публікацій на добу). Крім того, рекомендується порівнювати результати із середніми по галузі для CTR, CPA чи конверсії.

Перед впровадженням ШІ також необхідно зафіксувати базову лінію: вихідні показники залучення, час та витрати на контент. Лише тоді можна об'єктивно визначити ефективність та окупність інновацій. Важливо враховувати повні витрати: підписки, інфраструктура, навчання команди, правові послуги, а також вигоди від економії часу та збільшення доходу

2.2. Архітектура та інформаційно-функціональна модель системи

Структурно-функціональна модель системи генерації контенту має базуватися на сукупності перевірених методів моделювання й сучасних архітектурних підходів. Найпоширенішими нотаціями для візуалізації бізнес-процесів є UML, ARIS, IDEF (IDEF0, IDEF3) та BPMN [14]. На думку українських дослідників, структурний підхід декомponує складну задачу на ієрархію функцій та підфункцій, дозволяючи визначити ключові інформаційні потоки і сформувану відповідну модель [15]. Нотація IDEF0 відображає функції системи прямокутниками з підписами, а входи, виходи, контролю й механізми —

стрілками, що формалізує взаємодію між складовими. Паралельно широко використовується BPMN — відкритий стандарт графічного опису бізнес-процесів, який забезпечує зрозумілі блок-схеми для бізнес-користувачів і програмістів, синтезує різні нотації та полегшує комунікацію між аналітиками й технічними спеціалістами. На практиці BPM-платформи (Flowable, Camunda) слугують каркасом цифрової трансформації: вони дозволяють будувати моделі процесів, інтегрувати їх з сервісами штучного інтелекту та забезпечувати відповідність регуляторним вимогам.

Архітектурною основою обрано мікросервісний підхід, який розглядає систему як сукупність незалежно розгортаних сервісів. Як зазначає розробник та серійний підприємець Кріс Річардсон [20], кожен мікросервіс реалізує одну бізнес-функцію, має власний репозиторій та конвеєр розгортання, що дозволяє командам впроваджувати зміни автономно. Така модульність підтримує polyglot-програмування (використання різних мов і технологій), сприяє розділенню доменів з різними вимогами до масштабованості та безпеки, а також забезпечує швидші цикли розробки й тестування.

Однак мікросервісна архітектура має й недоліки: розподілені транзакції стають складнішими, збільшується кількість мережових викликів, а узгодження даних може потребувати патернів Saga, CQRS чи event sourcing. Попри ці виклики, успішні приклади Netflix, Amazon та eBay доводять, що грамотно спроектовані мікросервіси забезпечують гнучкість і масштабованість на рівні світових корпорацій.

Кожен сервіс системи виконує окрему роль: сервіс управління задачами приймає запити користувачів, формує чергу задач і параметри генерації; текстові, графічні, відео- та аудіо-генератори інтегруються з відповідними моделями (GPT-4, Claude, Gemini, Llama; Midjourney, DALL·E 3, SDXL; Runway, Pika, Sora; Suno, AIVA), працюючи незалежно й маючи власні життєві цикли [21].

Сервіс пост-обробки виконує фільтрацію та форматування, а модуль оцінювання застосовує метрики BLEU, ROUGE, FID й інші критерії для визначення якості та релевантності.

Сервіс автоматизації інтегрується з платформами n8n, Make, Zapier, CRM-системами й соціальними мережами, дозволяючи запланувати публікації, збирати статистику та аналізувати ефективність.

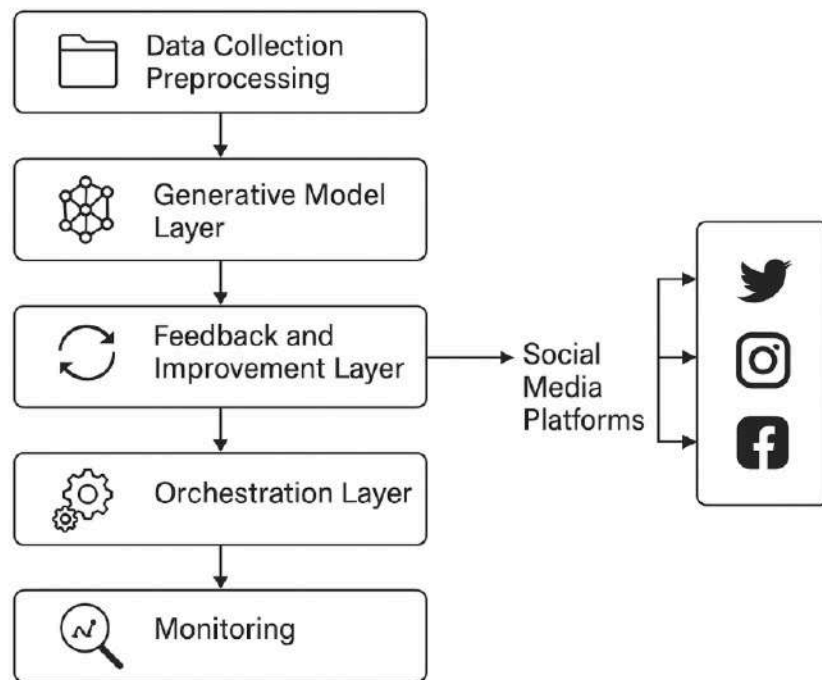


Рис. 2.2. Схематичне зображення шарів у системі генерації контенту з ШІ

Кожен мікросервіс управляє своєю базою даних: політика «Database per Service» забезпечує автономність і гнучкість у виборі СУБД (SQL, NoSQL, графові), що знижує взаємозалежності та полегшує розгортання. Проте така автономія створює труднощі при реалізації транзакцій, складні міжсервісні запити й збільшує витрати на супровід.

Зазвичай мікросервіси обмінюються даними через REST- або gRPC-API, а єдина точка доступу — API Gateway — абстрагує клієнтів від внутрішньої структури системи. API Gateway здійснює аутентифікацію, балансування навантаження, агрегацію відповідей та оптимізує кількість мережових викликів, проте додає ще один рівень маршрутизації та збільшує затримки [21]. Для

подвійного обміну застосовують брокери повідомлень, на кшталт Kafka, Azure Service Bus, що дозволяє сервісам бути реактивними та незалежними від часу відповіді, і зменшує навантаження на базу даних.

Інфраструктуру мікросервісів реалізують за допомогою контейнерів й оркестраторів. Контейнери (Docker) забезпечують ізоляцію та портативність, а Kubernetes автоматично розгортає, масштабує та відновлює сервіси, розподіляючи навантаження між вузлами. У великих системах використовують service mesh (Istio) для централізованого управління маршрутизацією, шифруванням, авторизацією та спостереженням, а також serverless-підходи (AWS Lambda, Azure Functions) для виконання окремих функцій за запитом, що скорочує витрати на інфраструктуру.

Безпека і спостережність забезпечуються впровадженням шифрування, OAuth 2.0, ролей доступу, централізованого логування, моніторингу та трасування (OpenTelemetry), що дозволяє вчасно реагувати на інциденти та дотримуватися вимог аудиту. Важливо обмежувати різноманітність технологій: Microsoft радить стандартизувати стек, моделювати сервіси навколо бізнес-доменів, забезпечувати приватне володіння даними, уникати синхронних викликів у критичних сценаріях, тримати бізнес-логіку в сервісах, а не в шлюзах, та чітко документувати API.

Варто зазначити, що перехід до мікросервісів потребує обґрунтованої мотивації. Аналітики vFunction наголошують [22], що хоча мікросервіси полегшують масштабування, прискорюють впровадження змін і дозволяють користуватися різними мовами програмування, вони значно ускладнюють інфраструктуру, вимагають високого рівня DevOps-культури та можуть спричинити накладні витрати на управління. Тому такі архітектури доречні тоді, коли система потребує незалежних оновлень окремих модулів, високої доступності та масштабованості; для невеликих проєктів монолітна або модульна архітектура може бути більш економічно виправданою.

Інформаційні потоки та взаємодії у межах системи інформаційні потоки організовані таким чином:

Вхідний потік. Користувач формулює завдання — тему, цільову аудиторію, формат контенту, тон та стиль). Запит потрапляє до модулю управління задачами, який створює об'єкт завдання й розподіляє його між відповідними генераторами.

Генераційний потік — модулі генерації отримують параметри, звертаються до зовнішніх API моделей. Для текстових завдань система викликає ChatGPT або Claude; для зображень — Midjourney чи DALL·E; для відео — Runway або Pika.

Пост-процесинговий потік, де результати генерації передаються до модуля обробки. Тут застосовуються фільтри (прибираються заборонені слова, коригується стиль), проводиться факт-чекінг. При потребі система ініціює повторну генерацію або запитує уточнення від користувача.

Оцінювальний потік — модуль оцінювання аналізує якість за встановленими метриками.

Потік автоматизації та публікації — завершений контент передається до автоматизаційного модуля. Тут інтеграції з платформами (через n8n чи Make) розміщують матеріал у відповідний час, додають хештеги, геолокацію, теги та опис. Система зберігає ID публікації та збирає статистику.

Таким чином, інформаційно-функціональна модель системи генерації контенту для соціальних мереж базується на поєднанні структурно-функціонального моделювання (IDEF0, BPMN) і мікросервісної архітектури, що забезпечує масштабованість, адаптивність і можливість інтеграції з різними сервісами штучного інтелекту.

Продумане використання патернів, рекомендацій щодо управління даними, сучасних технологій (контейнери, оркестратори, service mesh, serverless) та дотримання найкращих практик дозволяє створити систему, яка зможе ефективно реалізовувати поставлені бізнес-цілі та відповідати високим вимогам до якості та безпеки.

Система повинна забезпечувати масштабованість. У виробничих умовах необхідно застосовувати горизонтальне та вертикальне масштабування, балансування навантаження і стратегії відновлення після збоїв, оскільки потоки запитів можуть варіюватися залежно від часу або популярності контенту.

Практика показує, що організації, які проєктують масштабованість на етапі розробки, досягають стабільності при обробці мільйонів запитів одночасно.

2.3. Процесні схеми та алгоритми взаємодії з сервісами ШІ

Процес створення контенту можна описати як послідовність кроків від визначення задачі до публікації та аналізу ефективності. Цей цикл забезпечує ітеративність і можливість удосконалення.

Формулювання задачі та підготовка промптів. Користувач описує тему, цільову аудиторію, бажаний стиль і формат, наприклад, пост у Facebook, відео TikTok, стаття для блогу. На основі цих параметрів система будує промпт — детальну інструкцію для генеративної моделі. Промпти можуть включати приклади, опис бажаної довжини та тональності. Інтерфейс передбачає бібліотеку шаблонів, які користувач може редагувати.

Генерація контенту. Для текстів викликається відповідний LLM через API. Наприклад, для коротких рекламних повідомлень у соціальних мережах може використовуватися GPT-4 чи Gemini; для багатомовних постів — Claude 2 або Llama. Для зображень система формує текстовий промпт у заданому стилі та надсилає його до Midjourney чи DALL·E 3. Відео генерується за допомогою Runway або Pika, де на основі кількох кадрів або опису створюється короткий ролик. Якщо потрібно озвучення, аудіогенератор створює мову чи музику.

Пост-обробка та модерація. Важливий етап, який відрізняє професійну систему від просто виклику ШІ-моделі. Тут застосовуються інструменти перевірки граматики, фактології, стилістики; автоматичні фільтри видаляють образливу лексику або некоректні зображення. Варто зазначити, що система повинна забезпечувати надійний процес модерації, щоб підвищити довіру аудиторії.

Оцінка якості та ітерація. За результатами генерації застосовуються метрики (BLEU, ROUGE, FID). Якщо якість недостатня, генерація повторюється з іншими параметрами або моделями. У випадку негативного зворотного зв'язку від аудиторії, підвищується вагомість ручної модерації.

Планування та публікація. Після схвалення контенту система використовуючи інтеграції (n8n, Make) запланує публікацію у визначений час, додасть ключові слова й посилання. Для різних платформ (Instagram, TikTok, LinkedIn) застосовуються різні формати, які автоматично оптимізуються під вимоги роздільної здатності та тривалості.

Моніторинг ефективності та зворотний зв'язок. Після публікації система збирає статистику (кількість переглядів, лайків, коментарів, репостів). Дані передаються до аналітичного модуля, де на основі алгоритмів машинного навчання визначаються рівень залучення, коефіцієнт конверсії та інші KPI. Результати зберігаються у сховищі даних і використовуються для наступних ітерацій.

Для успішної взаємодії з сервісами ШІ необхідно розробити алгоритми, які враховують особливості кожного інструмента й оптимізують час та ресурси:

- вибір моделі: система аналізує параметри завдання і заздалегідь сформовану матрицю можливостей. Наприклад, якщо потрібна англійська стаття, вибір падає на GPT-4 або Gemini; якщо потрібен короткий україномовний пост — Claude 2 чи Llama 2; для зображень із високою деталізацією — Midjourney; для більш простих ілюстрацій — DALL·E 3;
- формування запиту: алгоритм формує оптимальний промпт, використовуючи шаблони і правила хорошого промптингу. Для зображень цей запит містить опис сюжету, стилю, кольорової палітри, бажаної композиції; для тексту — тему, тональність, кількість слів, бажаний стиль;
- обробка відповіді: після генерації результат проходить через модуль пост-обробки, де перевіряється граматика, унікальність, відсутність токсичності. Для цього можуть застосовуватися як автоматизовані бібліотеки, на кшталт LanguageTool, HuggingFace detoxify, так і вбудовані перевірки моделей;
- стратегія повторної генерації: якщо оцінювання показало низьку якість, наприклад, BLEU<0,5 або FID>50, алгоритм повторює запит із

модифікацією пром프트у (інший стиль, вказання теми чіткіше). При кількох невдалих спробах вибирається інший сервіс;

- інтеграція з платформами автоматизації: після схвалення готовий контент передається через API до n8n або Make, де заздалегідь налаштовані сценарії розміщують його у потрібних соціальних мережах. Ці системи дозволяють додати умови, наприклад, публікувати тільки у робочий час), провести A/B-тестування різних варіантів і збирати статистику.
- навчання та оновлення: алгоритми реєструють результати зворотного зв'язку. Якщо певні параметри, такі як довжина тексту чи стиль, мають більшу залученість, вони автоматично пропонуються як рекомендовані для майбутніх задач. Таким чином здійснюється навчання системи на основі даних.

Зворотний зв'язок від аудиторії є ключовим фактором вдосконалення контент-генерації. За даними Reuters Institute [9], лише 12% людей комфортно сприймають повністю ШІ-створений контент, а 62% надає перевагу матеріалам, створеним людьми або у співпраці з ШІ.

Це означає, що необхідно забезпечити гібридну модель, у якій людина виконує роль редактора й куратора. Роль автоматичного генератора полягає у швидкій підготовці основного матеріалу, а роль людини — у додаванні нюансів, культурного контексту, адаптації до конкретної аудиторії.

2.4. Методичні підходи до оцінки ефективності та порівняльний аналіз сервісів ШІ

Забезпечення якості генерованого контенту є ключовою вимогою для системи. На основі огляду літератури й практичних кейсів пропонується використовувати такі групи метрик [15]:

Релевантність і відповідність темі. Порівняння змісту з вихідним завданням; можна застосовувати метрики, засновані на семантичній подібності (Cosine Similarity, BERTScore).

Точність (faithfulness) та фактологічність. Важливо, щоб модель не «галюцинувала» й не вигадувала факти. RAGAS (Retrieval Augmented Generation Assessment) оцінює, наскільки відповіді базуються на фактах з документів, та аналізує, чи відповідають вони на запит користувача.

Зрозумілість та структурованість. Довжина речень, читабельність (Flesch Reading Ease), послідовність викладу та логічні зв'язки.

Відсутність токсичності та упередженості. Використовується токсикометрія (HuggingFace Detoxify, Perspective API) для визначення рівня образливості, а також аналіз гендерних, расових чи політичних упереджень.

Творчість і різноманітність. Тут оцінюється унікальність формулювань, здатність створювати нові ідеї. Метрики diversity/entropy, repetition-penalty заохочують різноманітність.

Ефективність генерації. Це зокрема швидкість отримання результату, кількість промптів на одиницю контенту, витрати ресурсів (API-кредити). Ці показники важливі для порівняльного аналізу сервісів.

Оскільки окремі метрики не дають повної картини, важливо комбінувати кілька підходів. Оцінювання зокрема має бути багатофакторним і включати як автоматичні метрики, так і ручні перевірки, оскільки різні завдання (переклад, резюмування, креативне письмо) мають різні стандарти якості. Для зображень застосовують FID, Inception Score, LPIPS; для відео — оцінювання ключових кадрів, плавності рухів та відповідності сценарію.

Висока популярність LLM-based evaluators відкриває нові можливості: можна використовувати одну мовну модель для оцінювання результатів іншої, задаючи їй комплексні критерії, наприклад, «оцініть точність та зрозумілість тексту за шкалою від 1 до 10». Проте дослідники застерігають від некритичного використання таких методів через їхню потенційну упередженість [16]. Тому

пропонується адаптувати підхід «людина у петельці»: комбінувати оцінку моделей із оцінкою незалежних експертів.

Вибір сервісів ШІ для генерації контенту залежить від цілей. Фундаментальні моделі, такі як OpenAI GPT-4, Claude 3 тощо, забезпечують широкі можливості й високу якість, але дорогі й вимагають ресурсів. Тонко налаштовані моделі (ніші LLM для маркетингу чи медіа) надають спеціалізований контент швидше та дешевше. Сервіси типу Midjourney, Stable Diffusion чи DALL-E використовуються для візуального контенту. Вони відрізняються за швидкістю, якістю та можливостями стилізації. Порівняння має здійснюватися за кількома критеріями: якість, гнучкість, вартість, швидкість, підтримка української мови, можливість інтеграції (API), етичні політики та правові аспекти.

Текстові моделі ШІ:

Однією з найбільш потужних моделей загального призначення є **GPT-4 (OpenAI)**. Володіє глибокою контекстуальною пам'яттю, підтримує багато мов, але має високу вартість та потребує значних обчислювальних ресурсів. Підходить для написання статей, сценаріїв, технічної документації та маркетингових текстів, підтримує мультимодальність. Серед ключових недоліків — обмежене знання подій, залишкові галюцинації, можливі помилки міркування, упередження; потребує значних обчислювальних ресурсів; платна підписка.

Модель **Claude 2 (Anthropic)** оптимізована для безпеки та етичності. Має менші розміри, ніж GPT-4, але демонструє високу точність і швидкість. Добре підходить для україномовних завдань, оскільки антропічні моделі активніше адаптують інші мови. Серед переваг — інтуїтивний діалог і настроювані відповіді, а також швидка обробка. Серед обмежень — надмірна обережність, обмежений контекст у складних темах, інколи нестабільна робота в нішевих доменах, потребує якісного вводу, має платну підписку.

Мультиформатна модель **Gemini (Google)** підтримує інтеграцію з пошуковиком та має сильні можливості у кодуванні та генерації крос-медійного контенту. Завдяки доступу до бази знань Google підходить для завдань, які

потребують точності фактів. Також перевагою є інтеграція з Gmail, Docs та іншими сервісами; широке мовне покриття та високі можливості кодування.

Модель **Llama 2 (Meta)** має відкритий код та може бути розгорнута локально. Її перевага — низька вартість та можливість модифікації; проте якість україномовних текстів може бути нижчою, ніж у GPT-4. Серед обмежень — менший контекст і параметри призводять до нижчої якості, відсутність мультимодальності.

Графічні моделі:

Midjourney є дифузійною моделлю, орієнтована на створення художніх, деталізованих зображень. Має високу гнучкість у зміні стилів і тем, але не має відкритого API; для інтеграції потрібен бот у Discord. Не підтримує API та інтеграцій, цей сервіс менш придатний для фотореалістичних або комерційних зображень, а результати іноді потребують ручного доопрацювання.

DALL·E 3 є моделлю від OpenAI, яка спеціалізується на ілюстраціях та композиціях. Вона забезпечує високу відповідність промптам і можливість редагування, має API. Однак генерації інколи виглядають менш художніми, ніж у Midjourney, що може вимагати ручного допрацювання, адже часто помітно, що зображення згенеровано ШІ.

Відкриту модель **Stable Diffusion (SDXL)** можна запускати локально. Переваги — гнучкість і вміння кастомізації; недоліки — потреба у потужному обладнанні та ретельне налаштування промптів для отримання якісних результатів.

Adobe Firefly орієнтується на професійний контент, має інтеграцію з Adobe Creative Cloud, дозволяє генерувати зображення у стильових відтінках бренду. Але використання може бути обмеженим ліцензійною політикою. Крім того, у цьому сервісі немає підтримки негативних промптів, а для зняття водяного знаку потрібна підписка, також складно працює із комплексними запитами.

Відео- та аудіомоделі:

Сервіс **Runway Gen-2** пропонує генерацію відео на основі текстових описів або зображень. Дає змогу створювати короткі ролики, але має обмежений час і роздільність. Підходить для тизерів, рекламних кліпів. Генерує необмежену кількість відео різних стилів; скорочує час монтажу; популярний у маркетингу, освіті й блогінгу; має бібліотеку Footage Packs і готові шаблони. Серед недоліків відзначають низький фреймрейт, адже відео схожі на слайд-шоу. Крім того, якість може бути зернистою, погано промальовує пальці й очі, часто модель не розуміє складні запити, додає зайві об'єкти та пропонує мало готових шаблонів.

Pika Labs — це новий сервіс, який генерує відео з тексту, а також дозволяє перетворювати нерухомі зображення у анімаційні ролики. Має простий інтерфейс та відкритий API. Серед можливих обмежень: тривалість роликів до 10 секунд, менше контролю, ніж у Runway, відсутній десктоп-клієнт, має обмежені можливості редагування. Також неможливо комбінувати кілька кліпів, відео мають водяний знак у безкоштовній версії.

Sora (OpenAI) є експериментальним інструментом для генерації більш тривалих та реалістичних відео та наразі в стадії закритого тестування. Довжина кліпів становить 10-16 секунд, безкоштовна версія дає погану якість. Також існують ризики прав, зокрема можливість несанкціонованого використання аватарів та створення дипфейків.

Suno AI та AIVA — інструменти для генерації музики та озвучення. Suno дозволяє створювати пісні та джінгли, має широкий вибір жанрів та інструментів; AIVA спеціалізується на композиціях у різних жанрах. Вони корисні для відеоконтенту й подкастів. Однак варто зазначити, що генерації часом повторюються або не відповідають промпту, а для комерційного використання потрібні платні плани.

Платформи автоматизації:

n8n є системою з відкритим кодом [24], що забезпечує автоматизацію робочих процесів та інтеграцію між сервісами через вузли та схеми. Має гнучкі можливості для сценаріїв, але потребує налаштування. Серед ключових недоліків

— обмежена підтримка клієнтів і документація, має складне налаштування для користувачів з невеликим досвідом, а також потребує адмініструванні сервера.

SaaS-платформа **Make (Integromat)** пропонує візуальний редактор робочих потоків, інтеграцію з багатьма соцмережами, сервісами реклами та CRM. Підходить для компаній, що віддають перевагу «безкодовим» рішенням. Пропонує потужні візуальні робочі процеси з детальною кастомізацією, має велику бібліотеку інтеграцій, активну спільноту та навчальні ресурси. Однак розширені функції працюють тільки у платних планах, а складні сценарії потребують ресурсів.

Zapier є найпопулярнішим сервісом автоматизації для малого бізнесу. Має просте налаштування; понад 8 000 інтеграцій; швидке створення тригерів і дій; надійний сервіс. Проте треба пам'ятати про обмеження щодо кількості безкоштовних задач і складніших сценаріїв.

2.5. SWOT-аналіз, ризики та обмеження впровадження III-генерації контенту

Для комплексної оцінки перспектив доцільно провести SWOT-аналіз системи генерації контенту. Сильні сторони та можливості підтримують гіпотезу дослідження, а слабкі сторони й загрози визначають напрями для управління ризиками.

Таблиця 2.1. SWOT-аналіз системи генерації контенту

Компонент	Ключові фактори
Сильні сторони (S)	Висока продуктивність: генеративні моделі здатні створювати природно звучні тексти й зображення на основі статистичних закономірностей [25].

	<p>Масштабованість: трирівневі архітектури й орієнтація на хмарні ресурси дозволяють обробляти великі обсяги запитів.</p> <p>Персоналізація: можливість тонкого налаштування моделей під конкретні стилі, цілі чи бренди.</p> <p>Автоматизація процесів скорочує час і витрати на створення контенту.</p>
Слабкі сторони (W)	<p>Відсутність справжнього розуміння та логічних здібностей: моделі можуть генерувати недостовірні факти або «галюцинації».</p> <p>Залежність від якості даних: неправильна підготовка даних призводить до упереджених або помилкових результатів [26].</p> <p>Високі обчислювальні витрати: фундаментальні моделі потребують значних ресурсів.</p> <p>Потреба у людському контролі та редагуванні збільшує операційний цикл.</p>
Можливості (O)	<p>Розширення спектра сервісів: генеративні моделі можуть створювати тексти, зображення, відео, аудіо, що відкриває нові формати комунікації.</p> <p>Використання зворотного зв'язку: постійний збір аналітики дозволяє адаптувати контент до вподобань</p>

	<p>аудиторії і підвищувати ефективність.</p> <p>Синергія з маркетинговими та CRM-системами сприяє [27] персоналізації і підвищує конкурентоздатність.</p> <p>Розвиток LLM та інструментів оцінювання покращує контроль якості.</p> <p>Завдяки підтримці десятків мов бренди можуть адаптувати контент для різних країн без значних витрат та виходити на нові ринки.</p>
Загрози (Т)	<p>Ризики безпеки [28]: витік даних, атакування сервісів запитами (prompt injection), маніпулювання моделями.</p> <p>Правові та етичні питання: порушення авторських прав, використання впереджених даних, відсутність прозорості у виникненні контенту.</p> <p>Потенційне поширення дезінформації та неправдивого контенту.</p> <p>Складність оцінювання якості: труднощі вибору об'єктивних метрик, що може призвести до низької довіри користувачів.</p>

Ризики системи генерації контенту поділяють на кілька груп. Перша група — це ризики підприємства. Стосуються безпеки даних, конфіденційності, авторських прав, несанкціонованого доступу та використання моделей співробітниками, а також ризику витоку коду й секретної інформації [28].

Друга група — ризики, притаманні самим моделям ШІ. До них належать prompt-ін'єкції (вставлення шкідливих інструкцій у запит), атаки обходу (маніпуляції для отримання небажаних відповідей), отруєння даних (втручання в навчальні набори) та галюцинації (створення фактів, яких не було).

Також виділяють ризики, пов'язані з адвесаріальним ШІ та ринкові ризики. Це конкурентний тиск, юридичні спори, зміни регулятивних вимог.

Етичні ризики пов'язані з тим, що використання упереджених даних може призвести до дискримінаційних результатів або порушення суспільних норм.

Для зменшення ризиків пропонуються такі заходи:

- Управління даними та перевірка джерел. Необхідно впроваджувати політику походження даних [28], відстежувати, хто надає і які дані, використовувати реєстри метаданих і паспорти моделей.
- Багаторівневий захист моделей включає фільтрацію запитів, виявлення атак prompt-ін'єкції, регулярне оновлення навчальних наборів, використання модулів захисту від отруєння даних.
- Етична та правова відповідність передбачає, що потрібно проводити аудит моделей на предмет упередженості, дотримуватися авторського права, впроваджувати механізми відмови від небажаного контенту, консультуватися з юристами щодо ліцензій та угод.
- Людський контроль означає, що ключові рішення про публікацію мають приймати люди, крім того, необхідно навчати команду працювати з ШІ і застосовувати принцип “людина в циклі”.
- План відновлення й масштабованість. Розробка політик управління інцидентами, резервного копіювання та відновлення даних, інвестиції в інфраструктуру для масштабування на випадок пікових навантажень.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

У цьому розділі сформульовано методологічні принципи та архітектурні рішення для побудови системи генерації контенту. Було обґрунтовано необхідність системного підходу та мультдисциплінарної взаємодії; представлено інформаційно-функціональну модель та процесні схеми, які охоплюють усі етапи від збору даних до аналітики. Окрему увагу приділено методикам оцінювання ефективності, що поєднують кількісні та якісні метрики, а також ризикам і SWOT-аналізу впровадження III-генерації.

Аналіз показує, що комплексний підхід до побудови системи, який поєднує потужні генеративні моделі, ефективне управління, автоматизовані процеси та людський контроль, здатний суттєво підвищити ефективність і якість контент-процесів.

Водночас для успіху необхідно усвідомлювати ризики, постійно вдосконалювати моделі, забезпечувати прозорість та етичність, що відкриває напрями для подальших досліджень.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ШІ-СЕРВІСІВ

Постановка задачі автоматизації та опис об'єкта впровадження

У сучасному цифровому середовищі соціальні мережі стали ключовим каналом комунікації між бізнесом і споживачем. За даними глобальних досліджень, кількість користувачів соцмереж у 2024 році перевищила 5 млрд, а середній час щоденного споживання контенту продовжує збільшуватися [1]. Це призводить до зростання навантаження на компанії, які мають підтримувати стабільну, якісну й регулярну присутність у цифрових каналах.

Значна конкуренція за увагу аудиторії вимагає від SMM-команд створення великої кількості різноманітного контенту у форматах фото, відео, інфографіки, коротких роликів, експертних статей тощо. При цьому ринок демонструє тенденцію до домінації відеоконтенту — особливо коротких вертикальних роликів, що стають основним способом споживання інформації для молодшої аудиторії [30]. У таких умовах постає потреба в оптимізації внутрішніх процесів контент-продакшену, зокрема через автоматизацію та інтеграцію сервісів штучного інтелекту.

Короткий опис умовної компанії

Об'єктом автоматизації в дипломному проєкті є умовна компанія «SocialBoost Studio» — невелика SMM-агенція, що працює з малим та середнім бізнесом. Компанія веде 8-12 клієнтських акаунтів у соціальних мережах та повністю забезпечує цикл комунікацій: від розробки стратегії до створення та публікації контенту.

У структурі агенції:

- керівник;
- два SMM-спеціалісти;
- контент-райтер;
- дизайнер;
- спеціаліст з відеопродакшену.

Компанія має багатоканальний формат роботи, орієнтуючись на такі платформи:

- Instagram;
- Facebook;
- TikTok;
- YouTube Shorts;
- LinkedIn;

Кожна з платформ має власні технічні вимоги та формати, що ускладнює виробництво контенту. Глобальні аналітичні огляди підтверджують, що компанії з багатоканальною присутністю зіштовхуються з непропорційним зростанням навантаження на команди SMM [31].

Потреби щодо створення контенту

Для ефективного ведення клієнтських акаунтів компанія повинна регулярно створювати:

- Instagram: 3-4 пости, 2-4 Reels, щоденні сторіс.
- Facebook: 2-3 пости з адаптованим текстом.
- TikTok: 3-5 відео короткого формату.
- YouTube Shorts: 1-3 ролики (адаптація TikTok/Reels).
- LinkedIn: 1-2 експертні матеріали на тиждень.
- Pinterest: добірки фото, статичні креативи.

Це формує приблизно 70-100 одиниць контенту на тиждень для агенції, яка обслуговує 10 клієнтів. За результатами звітів провідних платформ [32], саме

збільшення частоти публікацій є найбільш передбачуваним фактором росту охоплення і залучення, проте потребує непропорційно великих людських ресурсів.

Опис чинного процесу контент-продакшену

До впровадження автоматизованої системи на основі ШІ та n8n робочий процес виглядав так:

Формування контент-плану. SMM-спеціалісти створюють таблицю з темами постів, форматами, дедлайнами та описами. Для цього використовуються Google Sheets або Notion.

Написання текстів. Контент-райтер готує тексти під кожну платформу окремо. Для Instagram — розгорнутий текст, для TikTok — короткий опис, для LinkedIn — експертний стиль. Підготовка однієї одиниці контенту займає від 30 до 60 хвилин. За даними HubSpot, саме створення текстів є однією з найбільш трудомістких задач SMM-фахівців [31].

Створення візуалу. Дизайнер готує:

- обкладинки для відео;
- шаблони;
- ілюстрації;
- фото для постів;
- каруселі.

Цей етап може бути викликом, оскільки пропускна здатність одного дизайнера обмежена.

Створення відео. На цьому етапі найскладніший блок:

- розробка сценарію;
- добір матеріалів;
- монтаж;
- корекція звуку;
- додавання субтитрів;
- адаптація під різні платформи.

Згідно з міжнародною статистикою, створення відео є найбільш ресурсомістким напрямом у digital-маркетингу [33].

Погодження контенту. Матеріали розміщуються в чатах або у Trello, після чого починається процес узгодження та внесення правок. Це спричиняє затримки та додаткове навантаження.

Публікація. Кожен пост завантажується вручну на окремі платформи, з урахуванням технічних вимог. Це процес із високими ризиками помилок.

Аналітика. Дані з різних платформ збираються вручну, експортуються у таблиці та аналізуються. Це займає значний час та ускладнює прийняття рішень.

Основні проблеми, що потребують автоматизації

Висока трудомісткість. Виробництво одного відео займає до 3 годин. Пост — до 90 хвилин. Для 100 одиниць контенту на тиждень команда фізично не справляється без надмірного навантаження. Подібні проблеми описані у звітах маркетингових агенцій у 2024 році [34].

Нестабільна якість. Часто через брак часу tone of voice порушується, з'являються помилки у текстах, візуальна айдентика відрізняється між проєктами.

Проблемність відеоформату. Вертикальні відео вимагають окремих компетенцій, але саме вони є домінантним форматом соціальних мереж [31].

Неможливість масштабування

Зростання кількості клієнтів = зростання навантаження вдвічі. Це робить бізнес-модель слабко масштабованою.

Розпорошеність інформації. Ідеї, фото, відео знаходяться в різних місцях: Google Drive, Notion, Telegram. Це створює хаос у процесах.

Людські помилки. Серед ключових поширених проблем:

- дублювання постів;
- помилки у копіюванні текстів;
- несвоєчасні публікації;
- неправильне оформлення хештегів.

Разом із тим компанія прагне зменшити час виробництва контенту; стандартизувати його якість; автоматизувати рутинні процеси; оптимізувати створення зображень та відео; зменшити кількість помилок; покращити пропускну здатність команди.

Тому завдяки сервісам ШІ можна забезпечити:

- генерацію ідей;
- підготовку текстів;
- формування промптів;
- створення візуалу та відео.

n8n — інструмент, який дозволяє перетворити ці окремі елементи у зв'язаний, повторюваний і контрольований бізнес-процес [33].

Саме тому далі у роботі буде розглянуто побудову двох ключових автоматизованих воркфлоу:

- генерація посту та зображення,
- генерація Reels/TikTok відео.

Архітектура рішення із використанням n8n та сервісів ШІ

Архітектура запропонованої системи побудована на принципах модульності, масштабованості та незалежності компонентів. Основним інтеграційним каркасом виступає платформа n8n, яка дозволяє організувати гнучку оркестрацію завдань, взаємодіючи з зовнішніми API, моделями штучного інтелекту та сервісами публікації.

Такий підхід дає змогу створити повністю автоматизовану екосистему, здатну самостійно обробляти ідеї з контент-плану, генерувати медіа (зображення та відео), виконувати перевірки та здійснювати публікацію на декількох соціальних платформах.

Розроблена система включає два ключові бізнес-потокі — автоматизоване створення постів із зображенням та створення коротких відео (Reels/TikTok).

Обидва потоки працюють у єдиній архітектурній рамці та використовують однакові структурні принципи: отримання завдання → генерація мультимедійного контенту → збереження → публікація → оновлення статусів. Це забезпечує уніфікований підхід до роботи з контентом та значно скорочує час виробництва.

Загальна схема роботи системи

Архітектура рішення побудована як конвеєр, у якому кожен етап відповідає за окрему функцію контент-продакшену.

Основна логіка складається з таких кроків:

1. Автоматичний запуск воркфлоу (Schedule Trigger).
2. Отримання завдань із контент-плану Google Sheets.
3. Генерація текстової складової контенту (ідеї, опису, промптів).
4. Генерація мультимедійного контенту (зображень або відео).
5. Збереження результатів і оновлення статусів у таблиці.
6. Завантаження медіа у Vlotato та публікація на всіх вибраних платформах.

Система створювалась за аналогією з промисловими процесами (assembly line), де кожен модуль виконує свою частину роботи незалежно та передає результат наступному етапу.

Такий підхід спрощує подальшу підтримку та дозволяє швидко масштабувати систему шляхом додавання нових модулів — наприклад, генерації аудіо, створення карусельних постів або аналітики ефективності [34].

Джерело контент-плану (Google Sheets / Notion)

Google Sheets було обрано як центральне сховище контент-плану з огляду на такі переваги:

- простота організації та редагування даних;

- можливість роботи команди в реальному часі;
- підтримка інтеграції через API;
- автоматичний контроль доступу;
- відсутність необхідності розгортати власну базу даних.

Таблиця виконує роль бази знань, у якій кожен рядок відповідає одному елементу контенту — ідеї, зображенню або відео. Для зручності процесу використовується система статусів:

- `for production` — завдання очікує на генерацію;
- `done` — медіа створено та готове до публікації;
- `published` — контент успішно опубліковано;
- додатково зберігаються поля `caption`, `environment_prompt`, `final_output`, `platform IDs`.

Під час кожного циклу `n8n` виконує фільтрацію даних, відбираючи лише ті записи, що дійсно потребують роботи. Це дозволяє запускати процес хоч щогодини, не перевантажуючи систему зайвими викликами [33].

Модуль генерації текстів

Генерація всіх текстових компонентів здійснюється за допомогою GPT-4.1. Для кожного типу контенту застосовується окрема група системних інструкцій:

- генерація коротких вірусних ідей;
- написання підписів до постів;
- створення структурованих промптів для відео;
- формування описів середовища;
- вироблення `tone of voice`;
- створення наборів хештегів.

Застосування LangChain дозволяє структурувати процес генерації таким чином, щоб кожен елемент тексту повертався у передбачуваному форматі — зокрема JSON, що забезпечує коректний подальший парсинг у n8n.

Така архітектура мінімізує людський фактор і забезпечує сталість стилю комунікацій, що є важливою вимогою для брендів та SMM-команд [35].

Модуль генерації зображень

Генерацію візуального контенту реалізовано через сервіс Nano Vana, який підтримує високодеталізовану AI-графіку. n8n формує промпт на основі текстових даних і надсилає запит до API. Особливості модуля:

- можливість керувати стилем, настроєм і композицією;
- передбачуваний вихід завдяки системним промптам;
- підтримка асинхронного режиму (потрібне очікування готовності результату);
- повернення прямого URL зображення, готового до публікації.

Уся логіка побудована так, щоб зображення могли генеруватись у пакетному режимі без участі дизайнера, що значно скорочує час на контент-продакшен [36].

Модуль генерації відео (Reels / TikTok)

Генерація відео — один з технічно найскладніших модулів, реалізований на основі моделі Veo3. Ця модель здатна створювати короткі кінематографічні сцени, що відповідають вимогам сучасних платформ коротких відео.

Основні елементи модуля:

- структурований промпт, що описує виконавця, фон, дію, погоду, лінзу, рух камери;
- автоматична побудова сцени через GPT-Agent;
- виконання HTTP-запиту до черги Veo3;
- перевірка статусу генерації через API;

- повторні запити до отримання фінального результату;
- завантаження відео в таблицю і в Vlotato.

Перевага підходу — відсутність потреби у відеозйомці та монтажі, що дозволяє створювати Reels/TikTok у великих обсягах при мінімальних витратах часу [37].

Модуль перевірки та редагування

Проміжні стадії контролю включають:

- перевірку структури даних за допомогою LangChain Output Parser;
- контроль відповідності промпта вимогам (кількість символів, відсутність заборонених конструкцій);
- автоматичну заміну нестандартних символів;
- оцінку логічної узгодженості ідеї, середовища та опису;
- формування fallback-результатів у разі помилки.

Цей модуль забезпечує стабільність роботи системи. Навіть якщо одна з моделей поверне неповний або некоректний JSON, п8п зможе продовжити виконання або повідомити адміністратору про помилку. Таким чином забезпечується якість і контроль без ручного внесення правок.

Модуль збереження та експорту результатів

Фінальний етап роботи системи — збереження отриманих медіафайлів та їх публікація. Цей модуль включає:

- Завантаження медіа у Vlotato (універсальну платформу публікації контенту).
- Публікацію у соціальні мережі через Vlotato API:

- Instagram, Facebook, Threads, X (Twitter), TikTok, Pinterest, LinkedIn, YouTube.

- Отримання відповіді від API та обробку статусів.
- Оновлення відповідного рядка в Google Sheets зі статусом published.

Таке рішення дозволяє уникнути прямої інтеграції з API кожної соцмережі й покладає відповідальність за мультиплатформність на спеціалізований сервіс, що значно спрощує розробку та підтримку системи.

Воркфлоу №1: Генерація посту та зображення

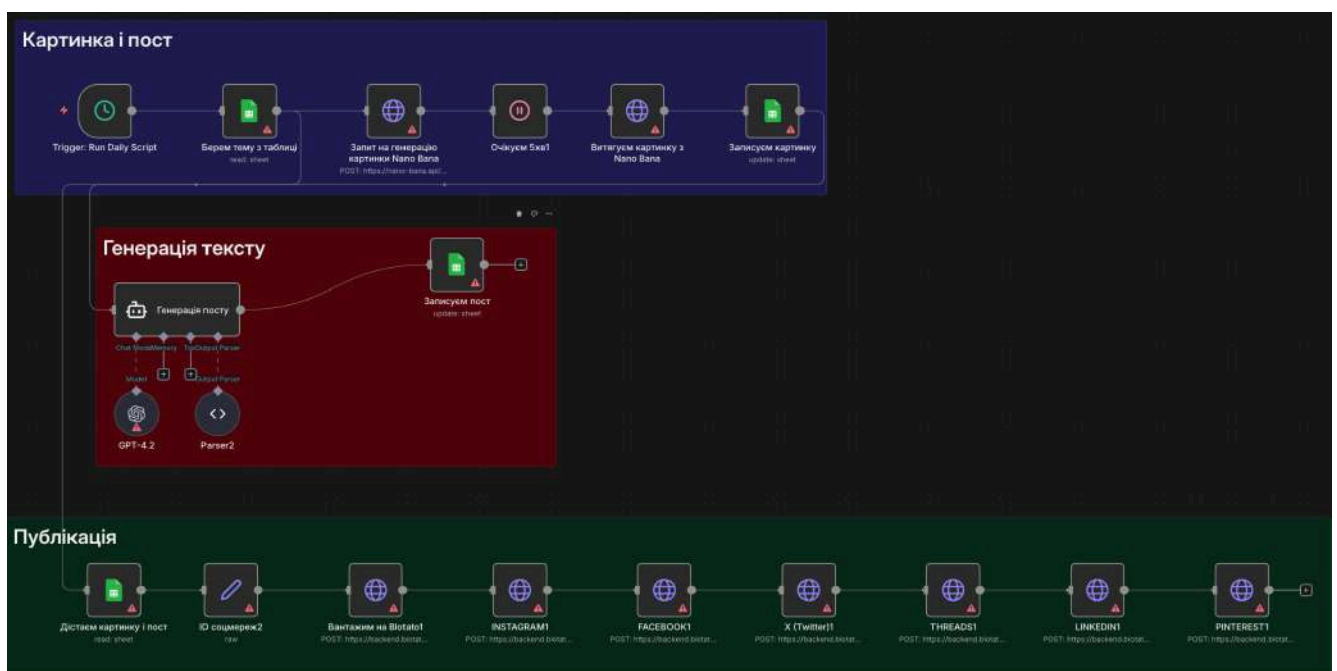


Рис. 3.1. Повна схема для генерації посту та зображення

У межах першого воркфлоу реалізовано повністю автоматизований ланцюжок створення класичного допису для соціальних мереж: короткий текст посту + зображення.

В основі рішення — зв'язка Google Sheets як джерела контент-плану, n8n як оркестратора процесів, GPT-моделі для генерації текстів та сервісу зображень Nano Vana, а також сервісу VloTato для публікації.

Логіка роботи воркфлоу відповідає такій послідовності етапів:

- отримання теми посту з контент-таблиці;

- генерація тексту посту й підпису;
- генерація зображення за текстовою ідеєю;
- перевірка, форматування та фіксація результатів у контент-плані;
- збереження кінцевого результату й автоматична публікація на основних платформах.

Нижче описано детально кожний із цих етапів на основі фактичної конфігурації вузлів n8n.

Отримання теми посту

Початковим елементом воркфлоу виступає вузол **Trigger: Run Daily Script**. Це плановий тригер, який запускає сценарій з певною періодичністю — наприклад, раз на добу. Такий підхід дозволяє інтегрувати контент-машину в регулярний редакційний цикл: щодня система самостійно підбирає тему, генерує допис та готує його до публікації, без необхідності запуску вручну.

Після спрацювання тригера n8n переходить до вузла Берем тему з таблиці. Цей вузол підключається до Google Sheets (документ «Контент машина», аркуш Sheet1) і здійснює фільтрацію рядків за колонкою production. У фільтрі явно вказано значення for production, тобто система обирає лише ті ідеї, які попередньо були сформовані та затверджені для виробництва.

Таким чином, Google Sheets виступає у ролі єдиного джерела завдань:

- кожний рядок таблиці відповідає одній ідеї майбутнього посту;
- поле idea містить короткий опис (сюжет або тему);

Поле production відображає статус життєвого циклу (наприклад, for production, done, published тощо).

Таке рішення дозволяє маркетинговій або SMM-команді гнучко керувати чергою завдань: додавати нові ідеї, заморожувати або видаляти, змінювати їх пріоритезацію, не змінюючи структури самого воркфлоу.

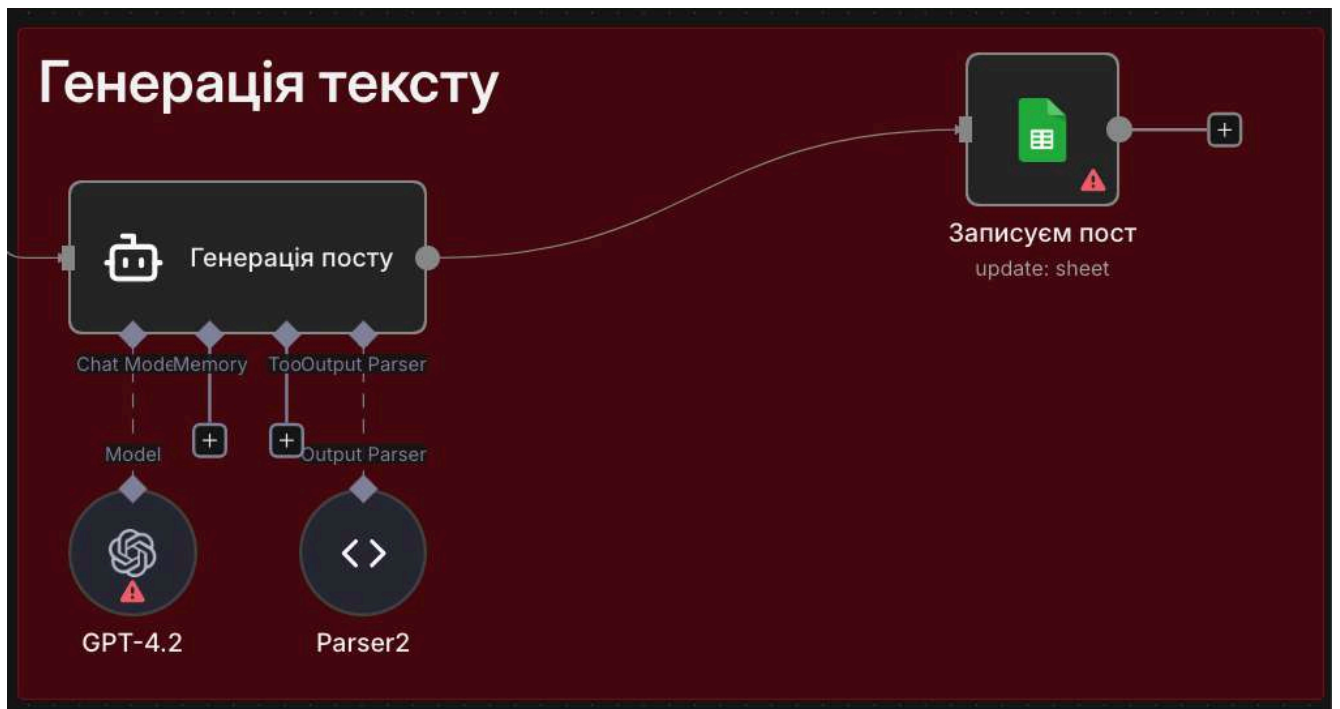


Рис. 3.2. схема для генерації тексту

Генерація тексту допису

Після отримання теми з таблиці запускається блок генерації текстового контенту. Логіка цього блоку реалізується вузлом Генерація посту, який працює як агент на базі GPT-моделі (GPT-4.2 у схемі – вузол GPT-4.2), підключеної через n8n.

Системний промпт агента задає строгі правила:

- на вхід подається ключова тема (topic) або ідея посту;
- на виході формується один варіант контенту у вигляді JSON-масиву з

полями:

- Caption — короткий вірусний заголовок/підпис з емодзі та набором хештегів;
- Idea — стисла ідея (до 13 слів), яка задає сюжет або ключовий момент;
- Environment — короткий опис середовища/сцени (до 20 слів);
- Status — службове поле, яке у цьому випадку завжди дорівнює "for production".

Наявність такого промпта дозволяє:

- формалізувати вимоги до контенту (довжина, структура, наявність емодзі, кількість і типи хештегів);
- забезпечити однорідність стилю постів у межах всієї контент-стратегії;
- спростити подальшу інтеграцію тексту в інші модулі (наприклад, у відеогенерацію або в додаткові перевірки).

Отриманий від моделі результат передається через вузол Parser2, який виступає як структурний парсер. Його завдання — перевірити відповідність відповіді моделі заданій JSON-схемі (jsonSchemaExample) та перетворити вміст у прогнозований формат. Це мінімізує ризик помилок, пов'язаних із неструктурованою відповіддю: наприклад, якщо модель спробує додати зайвий текст або поверне декілька варіантів.

Наступний крок — вузол Записуєм пост. Він оновлює відповідний рядок у Google Sheets, переносючи:

- caption — згенерований підпис (`{{ $('Генерація посту').item.json.output }}`);
- idea — оригінальну ідею з колонки idea;
- final_output — тимчасово може залишатися порожнім (на цьому етапі ще немає картинки);
- production — значення змінюється на done або інше проміжне (залежно від конфігурації), сигналізуючи, що текстова частина посту готова.

Таким чином, на виході цього блоку ми маємо повністю згенерований текст посту, підготовлений до використання разом із візуальним контентом.



Рис. 3.3. Схема для генерації зображення

Генерація промπτу та зображення

Паралельно з генерацією тексту запускається гілка формування зображення. Вона починається з вузла Запит на генерацію картинки Nano Banana.

Цей вузол надсилає HTTP-запит (POST) до API сервісу Nano Banana на ендпоінт /generate. У тілі запиту передається JSON із одним ключовим полем:

- `prompt`: значенням є текст із поля `idea` (або перероблений промπτ на основі цієї ідеї).

Сервіс Nano Banana додає запит до черги завдань, повертаючи ідентифікатор `request_id`, який потрібен для подальшого отримання результату.

Оскільки генерація зображення не є миттєвою, у воркфлоу використовується вузол Очікуємо 5хв1. Це стандартний вузол `Wait`, який забезпечує паузу (наприклад, 5 хвилин), перш ніж переходити до наступного кроку. Такий асинхронний підхід дозволяє не блокувати виконання всієї системи в очікуванні відповіді сервісу.

Після паузи виконується вузол Витягуєм картинку з Nano Banana. Він здійснює HTTP-запит (GET або повторний POST, залежно від API) на адресу:

- `https://nano-bana.api/requests/{{ $json.request_id }}`

Відповідь API містить:

- посилання на згенероване зображення (`image_url`);
- або повідомлення про те, що обробка ще триває (у базовій реалізації передбачається, що через 5 хвилин результат вже доступний; за необхідності можна реалізувати повторні запити з експоненційною затримкою).

Кінцевий крок цієї гілки — Записуємо картинку. Вузол оновлює той самий рядок Google Sheets, який використовувався для тексту, але тепер заповнює:

- `final_output` — URL згенерованого зображення (`{{ $('Витягуєм картинку з Nano Bana').item.json.image_url }}`);
- `caption` — вже згенерований раніше підпис посту;
- `idea` — оригінальну ідею;

- production — статус done, що означає: і текст, і зображення готові до публікації.

Таким чином, у таблиці формується повний запис про пост: тема, підпис, картинка, статус готовності.

Перевірка та форматування

Хоча система побудована як максимально автоматизована, етап перевірки й форматування вбудовано у саму логіку даних:

- структурований JSON-вивід через Parser2 гарантує, що підпис та ідея мають очікуваний формат;
- окремі колонки (idea, caption, final_output, production) дозволяють візуально і програмно контролювати стан кожного запису;
- завдяки використанню статусів (for production, done, published) легко відфільтрувати контент, який потребує людського перегляду.

У практичному сценарії між статусами done та published може існувати проміжний етап, коли SMM-спеціаліст переглядає, за потреби коригує текст або змінює зображення. Втім, із технічної точки зору, навіть повністю безконтрольний режим (коли done одразу переходить у публікацію) підтримується цим воркфлоу.

Крім того, повторне використання однієї й тієї ж Google-таблиці як єдиного джерела балансу (single source of truth) спрощує аудит: завжди можна простежити, яка ідея була використана, який текст їй відповідає, яке зображення було згенеровано та коли воно було опубліковане.



Рис. 3.4. Схема для публікації

Збереження результату та публікація

Заключний блок воркфлоу відповідає за завантаження готового зображення на сервіс публікації та створення постів у соціальних мережах.

Після того як для запису встановлено `production = done`, інший вузол — Дістаєм картинку і пост — знову звертається до тієї ж Google-таблиці, але тепер відбирає всі рядки зі статусом `done`. Таким чином формується список постів, які вже мають і текст, і картинку, і готові до виходу в ефір.

Далі працює вузол ID соцмереж², який задає набір ідентифікаторів акаунтів у різних платформах у форматі JSON:

- `instagram_id`
- `facebook_id` і `facebook_page_id`
- `twitter_id`
- `threads_id`
- `linkedin_id`
- `pinterest_id` і `pinterest_board_id`

Ці ідентифікатори дозволяють блоку публікації працювати незалежно від конкретних облікових записів: у разі зміни акаунта достатньо відредагувати один вузол без модифікації всієї схеми.

Після цього запускається вузол Вантажим на Vlotato¹. Він:

- відправляє HTTP-запит на `/v2/media` сервісу Vlotato;
- у параметрі `url` передає значення з `final_output` (посилання на зображення, згенероване Nano Vana);
- отримує у відповіді вже підготовлене до публікації медіа-посилання (`$json.url`), яке оптимізоване для соціальних мереж.

Далі йде каскад вузлів для створення постів на різних платформах:

- `INSTAGRAM1` — створює пост в Instagram, використовуючи `instagram_id`, підпис (`caption`) та медіа-URL з Vlotato;
- `FACEBOOK1` — публікує пост на Facebook-сторінці, використовуючи `facebook_id` та `facebook_page_id`;

- X (Twitter)¹ — публікує пост в X (Twitter);
- THREADS¹ — надсилає пост в Threads;
- LINKEDIN¹ — публікує допис у LinkedIn;
- PINTEREST¹ — створює пін на Pinterest (з посиланням на відповідну дошку `pinterest_board_id`).

Кожен із цих вузлів використовує однакову базову структуру JSON-тіла:

- `post.accountId` — ID акаунта у платформі;
- `post.target.targetType` — тип цільової платформи (`instagram`, `facebook`, `twitter`, `threads`, `linkedin`, `pinterest`);
- `post.content.text` — текст підпису (`caption` з таблиці);
- `post.content.platform` — назва платформи;
- `post.content.mediaUrls` — масив із одним елементом — посиланням на медіафайл у Vlotato.

У базовій реалізації статус `production` може змінюватися на `published` окремим вузлом (аналогічно до того, як це робиться у воркфлоу для відео). Це дозволяє чітко фіксувати момент публікації: запис в таблиці стає свідченням того, що пост уже відображається в соціальних мережах і може бути включений до аналітики.

Узагальнення логіки воркфлоу №1

У підсумку воркфлоу №1 реалізує повний цикл автоматизованого контент-продакшену для статичної публікації (текст + зображення):

- Отримання теми посту — за допомогою тригера та вузла читання з Google Sheets система обирає актуальні ідеї зі статусом `for production`.
- Генерація тексту — GPT-модель на основі теми формує структурований JSON із `caption`, `idea`, `environment` та службовим статусом, результати записуються назад у контент-план.

- Генерація промпту та зображення — на основі ідеї формується запит до сервісу Nano Vana, через паузу результат зчитується та URL зображення фіксується в таблиці.
- Перевірка / форматування — за рахунок JSON-схеми, розділення полів у таблиці й статусного підходу забезпечується можливість як повністю автоматичного режиму, так і ручного доопрацювання контенту.
- Збереження результату — фінальні значення caption та final_output зберігаються у Google Sheets, а статус production змінюється на done.
- Публікація — готовий пост автоматично завантажується на Vlotato та розповсюджується одночасно на кілька соціальних платформ, після чого запис може отримати фінальний статус published.

Такий підхід переводить створення базових постів із категорії ручної креативної роботи до напівавтоматизованого або повністю автоматизованого конвеєра. Людина може залишатися на рівні контролю якості та корекції, тоді як рутинні етапи — підбір ідей, написання підписів, підготовка зображень та публікація — виконуються системою.

Воркфлоу №2: Генерація Reels-відео

Другий воркфлоу автоматизує створення коротких вертикальних відео формату Reels/Shorts/TikTok. На відміну від першого сценарію (статичний пост + зображення), тут контент-одиноцею є 8-секундне вертикальне відео 9:16 з вбудованим звуком, яке одразу після генерації розповсюджується на кілька платформ. Архітектурно знову використовується три зв'язуючі компоненти:

- Google Sheets — як «контентна база» (ідея, опис, статуси);
- n8n — як оркестратор бізнес-логіки;
- GPT-моделі + сервіс Veo3 — як інструменти сценарної та відеогенерації;
- Vlotato — як універсальний шар публікації на соціальні мережі.

Процес можна розкласти на п'ять основних етапів, які відповідають структурі підпункту:

(1) отримання завдання; (2) генерація сценарію; (3) генерація короткого опису; (4) генерація відео; (5) збереження результату та публікація.

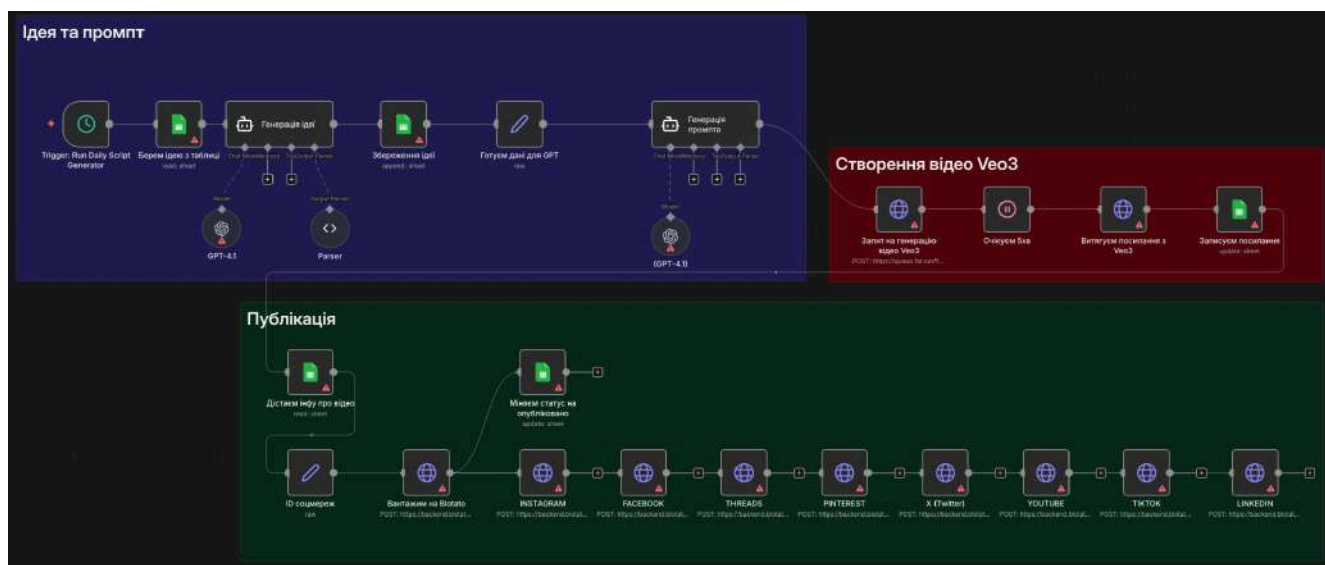


Рис. 3.5. Повна схема воркфлоу для генерації відео рілсів

Отримання завдання

Запуск другого воркфлоу здійснюється за допомогою планового тригера Trigger: Run Daily Script Generator. Як і в першому кейсі, він дозволяє інтегрувати генерацію Reels-відео у регулярний контент-цикл, наприклад, один новий ролик щодня.

Після спрацювання тригера нода Берем ідею з таблиці звертається до Google Sheets (документ «Контент машина», аркуш Sheet1) і зчитує рядки, де поле production має значення for production.

На цьому кроці система отримує «завдання» для відеогенерації у вигляді:

- базової ідеї (idea);
- середовища / сеттингу (environment_prompt), якщо воно вже заповнене;

- додаткових технічних полів — наприклад, ідентифікатор зображення `image_drive_id`, яке може використовуватися як референс-картинка для тональності сцени.

Таким чином, роль Google Sheets — виступати єдиним джерелом завдань для відео: редакційна команда може додавати/редагувати теми, а оркестратор n8n автоматично підхоплює ті, що готові до виробництва.

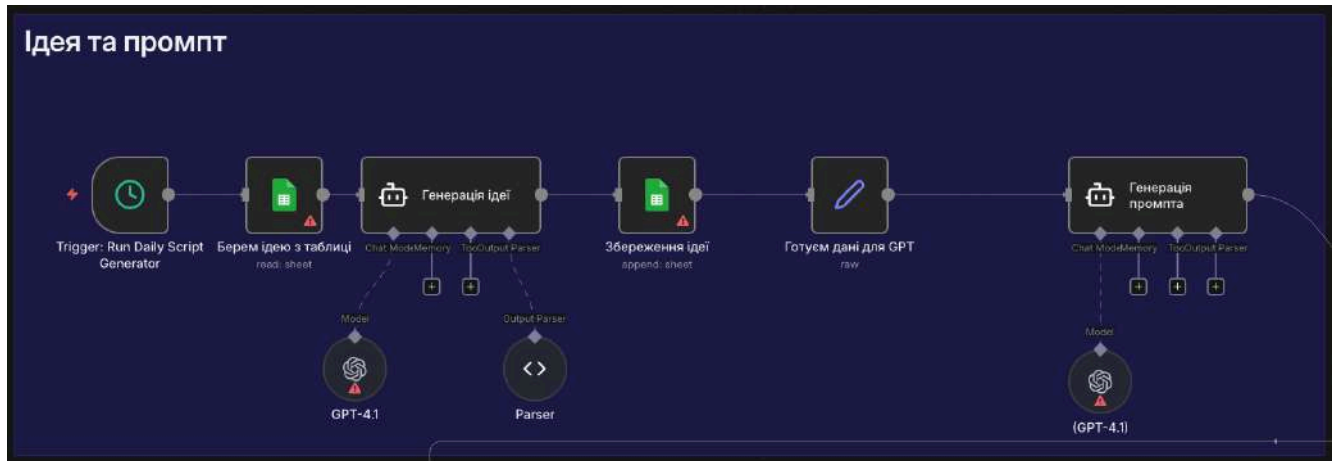


Рис. 3.6. Схема воркфлоу для генерації ідеї відео по заданій темі

Генерація сценарію

Далі запускається блок високорівневої сценарної генерації. Нода Генерація ідеї працює як агент на базі GPT-4.1 (GPT-4.1 + Parser), який перетворює вхідну тему на формалізований мікро-сценарій для короткого відео.

Системний промпт задає такі вимоги:

- згенерувати 1 вірусну ідею (короткий опис дії до 13 слів);
- сформувати Caption — лаконічний, емоційний підпис з емодзі й структурованим набором хештегів;
- описати Environment — стисле, але виразне середовище сцени (фон, атмосфера, учасники);
- задати статус Status = "for production", що сигналізує про готовність ідеї до реалізації.

Відповідь моделі повертається у вигляді JSON-масиву, який додатково валідується та парситься нодою Parser. Це дозволяє уникнути «вільного» тексту й гарантувати, що структура завжди однакова (Caption / Idea / Environment / Status).

Нода Збереження ідеї (operation: append) записує результат назад у Google Sheets:

- idea — деталізована ідея, яка тепер фактично є коротким сценарним описом сцени;
- caption — готовий підпис для соцмереж;
- environment_prompt — структурований опис середовища, який пізніше використовується для візуальної частини;
- production — статус, що успадковує значення з моделі (типово for production).

Таким чином, на виході цього блоку таблиця поповнюється вже не просто «темами», а повноцінними сценарними одиницями, придатними для генерації відео.

Генерація короткого опису

Короткий опис виконує дві функції:

- як «людинозрозумілий» текст для опису відео на платформах (Description / Title);
- як службовий коментар, що дозволяє швидко зрозуміти зміст ролика без перегляду.

У показаній конфігурації воркфлоу ця функція реалізується через ті ж самі поля, що генеруються агентом:

- caption використовується як базовий підпис до відео (особливо для Instagram Reels, TikTok, Threads, X);

- окремі поля Titre та DESCRIPTION, які читає нода Дістаєм інфу про відео, можуть бути заповнені або вручну, або в рамках розширення промпту (наприклад, додатковим викликом LLM для створення повноцінного опису у 1–2 речення).

Нода Дістаєм інфу про відео згодом зчитує з Google Sheets записи зі статусом done і підтягує:

- Titre — заголовок для YouTube Shorts (поле target.title у вузлі YOUTUBE);
- DESCRIPTION — розширений опис, який повторно використовується у вузлах YOUTUBE, ТІКТОК, FACEBOOK, THREADS, X (Twitter), LINKEDIN, PINTEREST як текстова частина контенту.

Таким чином, короткий опис є окремим артефактом сценарної роботи: він базується на згенерованій ідеї, але адаптований під реальні вимоги платформ (обмеження довжини, ключові слова тощо).

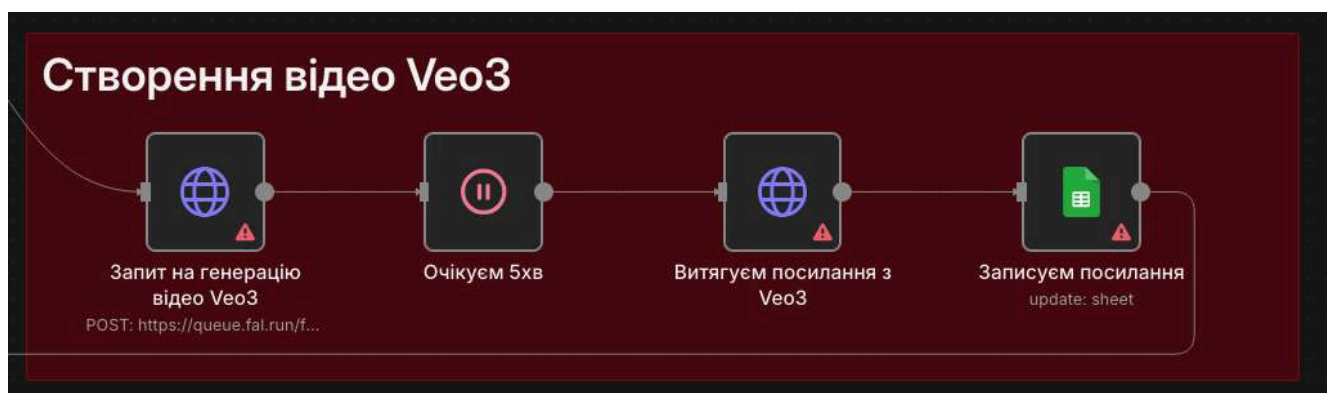


Рис. 3.7. Схема воркфлоу для генерації відео

Генерація відео

Ключовий технічний блок воркфлоу — це генерація самого відеофрагмента у сервісі Veo3.

Підготовка даних для промпта.

Нода Готуєм дані для GPT формує єдиний об'єкт для наступного LLM-запиту, до якого входять:

- `idea` — короткий сценарний опис дії;
- `environment_prompt` — опис середовища, стилю, атмосфери;
- `image_url` — посилання на референсне зображення, сформоване з `image_drive_id` Google Drive (використовується як візуальний референс, а не прямий кадр).

Генерація детального промпта для Veo3.

Нода Генерація промпта (агент на базі (GPT-4.1)) використовує спеціальний системний промпт «SYSTEM PROMPT FOR GOOGLE VEO3 PROMPT AGENT».

У ньому детально прописано формат і вимоги до результату:

- один абзац, 750-1500 символів, без розривів рядків;
- селфі-формат (камера в руках героя), єдиний неназваний персонаж;
- обов'язкова репліка героя (They say: [...]) і фізична дія (They ...);
- технічні параметри: час доби, тип об'єктива, характер звуку, опис фону;
- стиль — гіперреалістичний, кінематографічний, з відчуттям «знайденого відео».

На виході ми отримуємо промпт, який вже безпосередньо подається у Veo3 як опис сцени для генерації ролика.

Виклик Veo3 та очікування результату.

Нода Запит на генерацію відео Veo3 надсилає POST-запит на <https://queue.fal.run/fal-ai/veo3> з такими основними параметрами:

- `prompt` — згенерований опис сцени;
- `aspect_ratio` = "9:16" — вертикальний формат, оптимальний для Reels/Shorts/TikTok;
- `duration` = "8s" — тривалість ролика;

- `resolution = "720p"` — роздільна здатність;
- `generate_audio = true` — автоматична генерація звуку.

Після цього запускається нода. Очікуємо 5хв, яка створює паузу для завершення обробки на стороні сервісу.

Далі нода витягує посилання з Veo3 звертається до `https://queue.fal.run/fal-ai/veo3/requests/{{ $json.request_id }}` і отримує структуру з посиланням на згенерований відеофайл (`$json.video.url`).

Фіксація результату в контент-базі.

Нода записує посилання оновлює відповідний запис у Google Sheets:

- `final_output` — URL відео (`={{ $json.video.url }}`);
- `production` — змінюється на `done`, що означає: відео згенеровано і готове до публікації;
- `idea` — використовується як ключ, за яким знаходиться потрібний рядок.

На цьому етапі відео вже існує як зовнішній ресурс (у Veo3/через fal.run), а контент-машина фіксує його як логічно пов'язаний з конкретною ідеєю та описом.

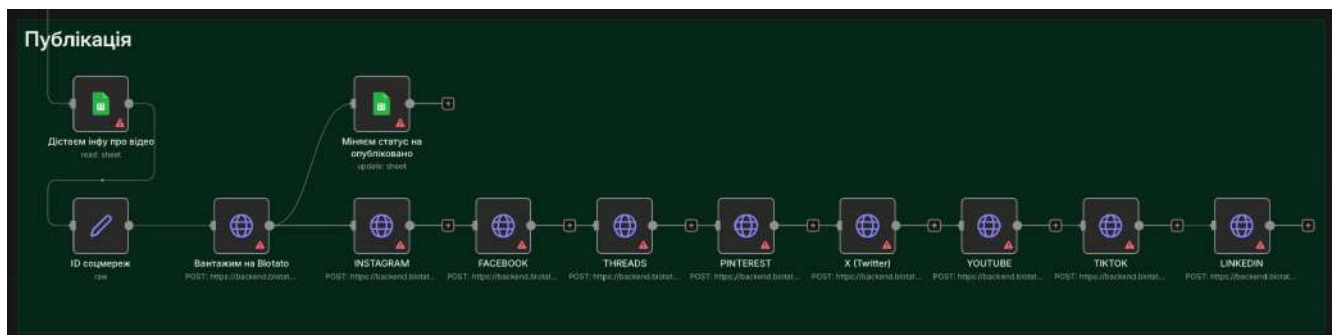


Рис. 3.7. Схема воркфлоу для публікації відео

Збереження результату та публікація

Фінальний блок воркфлоу відповідає за завантаження згенерованого ролика у Vlotato та мультиплатформену публікацію.

Підготовка до публікації.

Нода Дістаєм інфу про відео вибирає з Google Sheets усі рядки зі статусом `production = done`. Для кожного запису отримуються:

- `final_output` — URL відео;
- `Titre` і `DESCRIPTION` — текстові поля для заголовка й опису;
- `row_number` — технічний номер рядка, який дозволяє згодом змінити статус саме цього запису.

Нода ID соцмереж задає у форматі JSON усі потрібні ідентифікатори акаунтів:

- `instagram_id`, `youtube_id`, `tiktok_id`, `threads_id`, `facebook_id`, `facebook_page_id`, `twitter_id`, `linkedin_id`, `pinterest_id`, `pinterest_board_id`, `bluesky_id`.

Завантаження відео у Vlotato.

Нода Вантажим на Vlotato відправляє POST-запит на <https://backend.blotato.com/v2/media>, передаючи параметр `url` з `final_output`. У відповідь Vlotato повертає стандартизоване медіа-посилання (`$json.url`), яке вже оптимізоване для подальшої публікації в соцмережах.

Створення постів на платформах.

На основі цього медіа-URL запускається каскад HTTP-запитів:

- `INSTAGRAM` — публікація Reels-відео в Instagram (`targetType: "instagram"`), з текстом «Wow!» у базовій версії (може бути замінений на `DESCRIPTION` або `caption`);

- FACEBOOK — публікація відео на сторінці Facebook (pageId, текст DESCRIPTION);
- THREADS — публікація у Threads з тим самим описом;
- X (Twitter) — публікація у X;
- PINTEREST — створення піну з відео на вказаній дошці;
- LINKEDIN — публікація в LinkedIn;
- YOUTUBE — завантаження ролика як YouTube Shorts з параметрами: title = Titre, privacyStatus = "unlisted", shouldNotifySubscribers = false;
- ТІКТОК — публікація в TikTok із заданими опціями приватності та маркуванням isAiGenerated = true.

У всіх цих вузлах повторно використовується однакова структура:

- post.accountId — ID акаунта;
- post.target.targetType — тип платформи;
- post.content.text — опис (DESCRIPTION або інший текст із таблиці);
- post.content.mediaUrls — масив із одним елементом — медіа-URL із Blotato.

Оновлення статусу в контент-базі.

Після успішної публікації нода Мін'яєм статус на опубліковано оновлює той самий рядок у Google Sheets, використовуючи row_number як ключ, і встановлює:

- production = "published".

Це завершує життєвий цикл одиниці контенту: ідея → сценарій → опис → відео → публікація → зафіксований статус.

Таким чином, воркфлоу №2 реалізує повний конвеєр генерації коротких відео від теми до мультиплатформеної публікації.

Отримання завдання забезпечується зв'язкою тригера та Google Sheets як джерела ідей зі статусом for production.

Генерація сценарію відбувається у два етапи: спочатку створюється структурована ідея (Idea + Environment + Caption), потім — детальний кіносценарний промпт для Veo3.

Генерація короткого опису реалізується через поля Caption / DESCRIPTION / Titre, які використовуються як тексти постів на платформах.

Генерація відео здійснюється сервісом Veo3 у форматі 9:16 з аудіо, на основі детального промпта, що описує сцену, характер героя, рух камери та навколишнє середовище.

Збереження результату включає запис фінального посилання на відео у Google Sheets, зміну статусів (done, published) та автоматичну публікацію через Blotato в Instagram, TikTok, YouTube, Facebook, Threads, X, LinkedIn та Pinterest.

Практичний приклад

Нижче наведено приклад практичного використання створеного воркфлоу для SocialBoost Studio. У прикладі змодельовано фрагмент контент-плану у вигляді Google-таблиці.

id	idea	caption	production	environment_prompt	Nano Bana	final_output
1	Ярмарок хендмейд свічок у творчій студії		for production			
2	Новий курс з цифрового маркетингу для підприємців		for production			
3	Реліз eco-friendly косметики нашого бренду		for production			
4	Відкриття літнього табору для підлітків		for production			
5	Осінній фестиваль вуличної їжі в центрі міста		for production			

Рис.3.8. Контент-план у вигляді таблиці

У таблиці п'ять рядків, кожен з яких відповідає одному допису для клієнтів студії. Поля таблиці:

- **id** — унікальний номер запису.
- **idea** — коротка ідея або тема посту (до 13 слів), що слугує вихідною точкою для AI-генерації.

- **caption** — підпис для публікації; містить одну емодзі та 12 хештегів, з яких 4 темноспецифічні (перші), 4 популярні (#love, #instagood, #reels, #style тощо), 4 трендові (#viral, #trending, #fyp, #foryou та інші).

Використання популярних і трендових тегів підтверджується у звітах 2025 року, де найбільш уживаними для Instagram були #reels, #trending, #style, #motivation, #foodie, #viral тощо, а для TikTok — #tiktok, #fyp, #viral, #trending, #explore, #foryou та інші.

- **production** — статус виконання («for production» для завдань, що очікують обробки).

- **environment_prompt** — короткий опис середовища (до 20 слів), який буде передано у модель для генерації зображення/відео.

- **final_output** — посилання на згенерований медіафайл (на початку порожнє).

Пояснення до елементів таблиці

- ідентифікація та отримання завдання. Кожний рядок служить відправною точкою для воркфлоу. Планувальник n8n щоранку запускає вузол Берем тему з таблиці, який фільтрує записи з production = for production. Ідея та environment_prompt передаються у GPT-модель.

- генерація сценарію та короткого тексту. У нашому прикладі підписи містять коротке речення з емодзі й 12 хештегів. Чотири перші хештеги безпосередньо стосуються теми (наприклад, #ярмарок, #свічки, #хендмейд, #творчість). Наступні чотири обрані зі списку найуживаніших тегів Instagram 2025 року (#love, #instagood, #reels, #style тощо), а останні чотири — з набору загальних і трендових TikTok-хештегів (#viral, #trending, #fyp, #foryou, #explore) Це дозволяє дописам одночасно відповідати тематиці бренду і залишатися видимими в актуальних трендах.

- формування промпу для Nano Banana. Поле environment_prompt перетворюється на детальний англomовний промпт. Наприклад, для свічкової ярмарки — «creative artisan studio filled with colorful handmade candles and dried

flowers...». Промпт описує обстановку, матеріали, освітлення та стиль. Це забезпечує більш передбачуваний результат генерації.

- створення зображення та запис результату.

n8n надсилає промпт на сервіс Nano Banana і через кілька хвилин отримує URL зображення. Це посилання записується у колонку `final_output`, а статус змінюється на `done`. Для прикладу, якщо сервіс повернув зображення ярмарку, воно буде збережено в таблиці разом із підписом.

- публікація та зміна статусу. Відповідно до другого воркфлоу (публікація), після заповнення `final_output` система завантажує медіа в Vlotato та створює допис у потрібних соцмережах (Instagram, Facebook, Threads, X, LinkedIn, Pinterest). Після цього `production` встановлюється як `published`.

id	idea	caption	production	environment_prompt	Nano Bana	final_output
1	Ярмарок хендмейд свічок у творчій студії	Сьогодні в нашій студії пахне магією 🕯️ #ярмарок #свічки #хендмейд #творчість #love #instagood #reels #creative #viral #trending #fyp #foryou	for production	Ароматні свічки на дерев'яному столі, камера знімає згори, тепле світло, творчий безлад, люди переглядають вироби	Промпт для Nano Bana: «Creative artisan studio filled with colorful handmade candles and dried flowers, natural wooden table, warm ambient lighting, boho decor, shallow depth of field».	https://nano-banana.com/ffd2f23f23f2
2	Новий курс з цифрового маркетингу для підприємців	Стартуємо новий курс з digital маркетингу! 📱 #digitalкурс #маркетинг #підприємці #навчання #motivation #learning #education #instagood #viral #trending #fyp #reels	for production	Лектор у сучасному класі показує презентацію, учасники сидять з ноутбуками, атмосфера навчання та натхнення	Промпт: «Bright modern classroom with young entrepreneurs sitting at laptops, instructor giving presentation on screen, technology icons overlay, professional atmosphere».	https://nano-banana.com/ffd2f23f23f2
3	Реліз eco-friendly косметики нашого бренду	Зустрічайте нашу eco-friendly косметику 🌿 #eco #косметика #натуральне #краса #beauty #skincare #style #instagood #trending #viral #fyp #reels	for production	Мінімалістичний столик зі скляними баночками, зелені рослини, світлий фон, природне освітлення	Промпт: «Minimalist flat lay of natural skincare products with glass jars, organic ingredients, green leaves, soft natural light, eco aesthetic».	https://nano-banana.com/ffd2f23f23f2
4	Відкриття літнього табору для підлітків	Літній табір відчиняє двері! 🏕️ #табір #літо #підлітки #пригоди #travel #fun #outdoor #instagood #viral #trend #fyp #trending	for production	Веселий натовп підлітків біля багаття, намети, зоряне небо, тримають гарячий шоколад	Промпт: «Happy group of teenagers sitting around campfire at night with tents, starry sky above, roasting marshmallows, adventurous mood».	https://nano-banana.com/ffd2f23f23f2
5	Осіній фестиваль вуличної їжі в центрі міста	Осіній фестиваль вуличної їжі — смакуй разом з нами! 🍂 #фестиваль #вуличнаїжа #осінь #місто #foodie #taste #instagood #reels #viral #trending #fyp #explore	for production	Люди пробують вуличну їжу на ярмарку, різнокольорові ятки, осінні дерева, лампочки	Промпт: «Vibrant street food festival in city center with colorful stalls, people tasting dishes, autumn trees with lights at dusk, festive atmosphere».	https://nano-banana.com/ffd2f23f23f2

Рис.3.9. Результат виконання воркфлоу

У результаті виконання воркфлоу було створено 2 види промптів для NanoBanana. Також було створено текст та хештеги для підпису, і пости:

- Ярмарок хендмейд свічок у творчій студії



Рис.3.10. Візуалізація до допису

*Сьогодні в нашій студії пахне магією 🕯️ #ярмарок #свічки #хендмейд
#творчість #love #instagood #reels #creative #viral #trending #fyp #foryou*

- Новий курс з цифрового маркетингу для підприємців



Рис.3.11. Візуалізація до допису

Стартуємо новий курс з digital маркетингу! 🚀 #digitalкурс #маркетинг #підприємці #навчання #motivation #learning #education #instagood #viral #trending #fyp #reels

- Реліз eco-friendly косметики нашого бренду



Рис.3.12. Візуалізація до допису

Зустрічайте нашу eco-friendly косметику 🌿 #eco #косметика #натуральне #краса #beauty #skincare #style #instagood #trending #viral #fyp #reels

- Відкриття літнього табору для підлітків

Літній табір відчиняє двері! 🍷 #табір #літо #підлітки #пригоди #travel #fun #outdoor #instagood #viral #trend #fyp #trending



Рис.3.13. Візуалізація до допису

- Осінній фестиваль вуличної їжі в центрі міста



Рис.3.14. Візуалізація до допису

Осінній фестиваль вуличної їжі — смакуй разом з нами! 🌮 #фестиваль #вуличнаїжа #осінь #місто #foodie #taste #instagood #reels #viral #trending #fyp #explore

Оцінка результатів


Аналіз згенерованих прикладів показує, що побудована система автоматизації повністю виконує функцію перетворення початкової теми з контент-плану на готовий публікаційний матеріал — зі зображенням, текстом та хештегами. Принцип роботи «тема → візуал → текст → готовий пост» реалізується коректно для всіх протестованих кейсів.

Перетворення теми на готовий пост: приклади

Ярмарок хендмейд свічок у творчій студії

На початковому етапі тема містила лише загальне формулювання. Після проходження через воркфлоу була отримана повноцінна публікація:

- Створено тематичне зображення — робочий стіл із восковими свічками, засушеними травами, матеріалами для декору та руками майстрів. Картинка ідеально передає атмосферу творчої студії та ручної роботи.

- Підпис до поста сформовано стилістично влучно: «Сьогодні в нашій студії пахне магією  », доповнено релевантними хештегами (#ярмарок #свічки #хендмейд #творчість тощо).

Це демонструє, що модель точно інтерпретувала контекст і створила візуал та текст, які органічно поєднуються.

Новий курс з цифрового маркетингу

Згенероване зображення демонструє сучасний клас із викладачем, презентацією та студентами з ноутбуками — повністю відповідно до теми.

Текст підпису динамічний, мотивуючий і містить релевантні освітні хештеги. Стиль відповідає типовому тону академічно-популярних постів у соціальних мережах.

Реліз eco-friendly косметики

Візуал передає абсолютно правильну атмосферу — натуральні матеріали, рослини, мінімалістичний інтер'єр.

Підпис подає продукт як натуральний та естетичний, використовуючи #есо, #натуральне, #skincare тощо. Це типова структура контенту для косметичних брендів.

Відкриття літнього табору для підлітків

Зображення з підлітками біля багаття чудово передає емоційну складову теми: дружність, теплу атмосферу, пригодницький настрій.

Підпис динамічний, з емоційними й outdoor-хештегами, що робить його максимально придатним для Instagram і TikTok.

Осінній фестиваль вуличної їжі

Сцена фудкорту з яскравими ятками, осінніми деревами та великою кількістю людей точно відповідає тематиці події.

Текст короткий, ненав'язливий, з фокусом на гастрономічну складову та використанням популярних foodie-хештегів.

Загальна оцінка якості роботи автоматизованої системи

Висока відповідність темі у візуалі

- Усі зображення виглядають правдоподібно, тематично і стилістично узгоджено з текстами.

Логічність та природність текстів

- Підписи не виглядають «машинними»: вони адаптовані під соціальні мережі, містять емодзі, живі формулювання та правильний набір хештегів.

Повна автоматизація циклу

Система самостійно:

- бере тему з таблиці,
- генерує текст,
- генерує візуал,
- записує фінальний результат у таблицю,
- позначає статус як done.

Жоден із прикладів не потребував ручної корекції, що підтверджує стабільність логіки.

Оцінка вартості виробництва постів та Reels фахівцями

Дані взято за ринковими ставками фрилансерів та студій у Києві станом на 2025 рік:

Етап	Середня ціна за одиницю	Обсяг	Разом
Копірайтинг	250-350 грн	5 постів	~1 500 грн
Дизайн/візуал	400-700 грн	5 постів	~2 750 грн
Корекція, узгодження	50-100 грн	5 постів	~375 грн
Підсумкова вартість			~4 600 грн

Таблиця 3.1. Вартість виробництва статичних постів вручну

Вартість виробництва Reels вручну

В середньому в Києві у 2025 році:

- Сценарій — 200–400 грн / ролик
- Зйомка — 500–1 000 грн / ролик
- Монтаж — 700–1 200 грн / ролик
- Графіка/титри — 200–300 грн / ролик

Етап	Вартість	Обсяг	Разом
Сценарій	300 грн	10 роликів	3 000 грн
Зйомка	800 грн	10 роликів	8 000 грн
Монтаж	1 000 грн	10 роликів	10 000 грн
Титри/графіка	250 грн	10 роликів	2 500 грн
Підсумкова вартість			~23 500 грн

Таблиця 3.2. Розрахунок вартості відео

Загальна вартість ручного виробництва

- 5 постів — 4 600 грн
- 10 Reels — 23 500 грн

Разом: ~28 100 грн

Вартість виробництва того ж обсягу контенту через ШІ

Постинги (GPT + NanoVana)

У середньому:

- GPT — 0,01-0,03\$ / пост
- NanoVana (зображення) — 0,005-0,02\$

Навіть якщо закладати “дорогу” модель, розрахунок буде наступним:

Елемент	Вартість	Обсяг	Разом
Текст (GPT)	\$0.02	5 постів	\$0.10

Зображення NanoBana	\$0.02	5 постів	\$0.10
Разом			\$0.20 (~8 грн)

Таблиця 3.3. Розрахунок вартості відео із залученням ШІ

Reels (Veo3 / Fal / інфраструктура)

Вартість генерації одного 8–12 сек. ролика у Veo3 становить:

- \$0.05 з аудіо та 720р.

Беремо реалістичний середній тариф — \$0.08.

Елемент	Вартість	Обсяг	Разом
Генерація відео Veo3	\$0.08	10 роликів	\$0.80
Допоміжні запити до GPT	\$0.01	10 роликів	\$0.10
Разом			\$0.90 (~38 грн)

Таблиця 3.4. Розрахунок вартості відео із використанням VEO3

Загальна вартість у ШІ-сценарії

- Пости: 8 грн
- Reels: 38 грн

РАЗОМ: ~46 грн

Метод	Загальна ціна	У скільки разів дорожче
Люди	28 100 грн	—

ШІ-система	46 грн	≈ 610 разів дешевше
-------------------	--------	---------------------

Таблиця 3.5. Порівняння вартості

Порівняння часу виробництва

Час роботи людей

Орієнтовний час:

- Пост (текст + дизайн): 40–60 хв
- Reels (сценарій + зйомка + монтаж): 2,5–4 години

Контент	Час за одиницю	Обсяг	Разом
5 постів	50 хв	5	~4 год 10 хв
10 Reels	3 год	10	~30 год
Загалом			~34 години роботи

Таблиця 3.6. Порівняння часу виробництва

Час роботи ШІ-системи

- Генерація тексту поста — 0,5–1 сек
- Генерація зображення — 3–6 сек
- Генерація Reels — 5 хвилин, але це асинхронний фон. n8n не потребує людського часу.

Сумарно людина витрачає ≈ 0 секунд, окрім запуску тригера.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Отримані результати дають змогу зробити кілька ключових висновків:

1. Автоматизація зменшує фінансові витрати більш ніж у 600 разів. Вартість виробництва контенту через ШІ практично нульова порівняно з роботою людей.

2. Час створення контенту скорочується з десятків годин до секунд. Система виконує роботу без участі людини, у фоновому режимі, без перерв і узгоджень.

3. Якість згенерованого контенту є стабільною та придатною для публікацій. У прикладах видно, що візуали та тексти виглядають професійно.

4. Система не просто економить ресурси — вона масштабована. Те, що людина зробить за 34 години, ШІ може робити 24/7, необмежено.

Таким чином, дослідження доводить, що автоматизація контент-продакшену за допомогою штучного інтелекту є: значно дешевшою, в рази швидшою, масштабованою, стабільною за якістю, та повністю відповідає потребам сучасних SMM-команд.

ВИСНОВКИ

1. У першому розділі проведено систематичний аналіз теоретичних засад і сучасних технологій генеративного штучного інтелекту. Визначено класифікацію моделей (текстові, графічні, відео- та аудіогенератори), висвітлено принципи їхньої роботи та описано потенційні сфери застосування у створенні контенту для соціальних мереж. Особливу увагу приділено перевагам таких систем, а також їхнім обмеженням. Розгляд сучасних досліджень дозволив обґрунтувати необхідність комплексного підходу до побудови системи генерації контенту і визначити напрями подальшого розвитку.
2. У другому розділі сформовано методичні підходи та запропоновано інформаційно-функціональну модель системи генерації контенту, що інтегрує різні сервіси штучного інтелекту. Розроблено архітектуру, яка поєднує багаторівневі модулі: збору й обробки даних, генерації текстів, зображень та відео, а також блоки автоматизації процесів і керування якістю. Для оцінювання ефективності застосовано набір кількісних та якісних критеріїв. Проведено SWOT-аналіз та ідентифіковано ризики й обмеження впровадження ШІ-технологій, що дозволило сформулювати практичні рекомендації з їхнього мінімізації.
3. У третьому розділі здійснено практичну реалізацію запропонованої системи та досліджено її ефективність у створенні контенту для соціальних мереж. Реалізована платформа об'єднала текстові й мультимедійні моделі через систему автоматизації п8n і забезпечила наскрізний процес: від отримання завдання до публікації готового матеріалу. Експериментальні результати показали суттєве зростання швидкості підготовки контенту та підвищення його якості порівняно з ручними методами, а також можливість адаптації системи до різних форматів і мов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Digital 2026 Global Overview Report [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://datareportal.com/reports/digital-2026-global-overview-report>
2. Інтернет, соцмережі, стримінги та відео. Найцікавіше зі звіту Digital 2025 про взаємодію з цифровими технологіями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mediamaker.me/najczikavishe-zi-zvitu-digital-2025-pro-vzayemodiyu-z-czyfrovymy-tehnologiyamy-16257/>
3. Melissa Russell. AI Will Shape The Future Of Marketing / Professional & Executive Development [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://professional.dce.harvard.edu/blog/ai-will-shape-the-future-of-marketing/>
4. HubSpot’s 2025 Social Media Trends Report [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://offers.hubspot.com/social-media-trends-report>
5. Content Creation: The Essential Guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bynder.com/en/blog/content-creation-the-essential-guide/>
6. Seven Content Marketing Challenges in 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.wordstream.com/blog/content-marketing-challenges>
7. 121+ social media statistics to know [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://planable.io/blog/social-media-statistics>
8. 60 social media statistics marketers need to know in 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.hootsuite.com/social-media-statistics/>
9. Fletcher Richard. Generative AI and news report 2025: How people think about AI’s role in journalism and society. / Richard Fletcher, Rasmus Kleis Nielsen, Felix Simon. — 2025. — 61 p.
10. People are more susceptible to misinformation with realistic AI-synthesized images that provide strong evidence to headlines [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://misinforeview.hks.harvard.edu/article/people-are-more-susceptible-to-misi>

[information-with-realistic-ai-synthesized-images-that-provide-strong-evidence-to-headlines/](#)

11. McKinsey Research. Unlocking the next frontier of personalized marketing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/unlocking-the-next-frontier-of-personalized-marketing/>
12. The Seventh Edition State of Service Report [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.salesforce.com/service/customer-service-trends/>
13. The state of AI in 2025 McKinsey Report: Agents, innovation, and transformation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai>
14. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проєктами: навчальний посібник / Є. М. Крижановський, А.Р. Ящолт, С.О. Жуков, О. М. Козачко – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 91 с.
15. Evaluating the quality of generative AI output: Methods, metrics and best practices [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://clarivate.com/academia-government/blog/evaluating-the-quality-of-generative-ai-output-methods-metrics-and-best-practices/>
16. Microsoft list of metrics for evaluating LLM-generated content [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/ai/playbook/technology-guidance/generative-ai/working-with-llms/evaluation/list-of-eval-metrics>
17. AI Metrics that Matter: A Guide to Assessing Generative AI Quality [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://encord.com/blog/generative-ai-metrics/>
18. AI Statistics 2025: Top Trends, Usage Data and Insights [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.synthesia.io/post/ai-statistics>
19. Measuring the ROI of AI in Marketing: Key Metrics and Strategies for Marketers [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://blog.hurree.co/measuring-the-roi-of-ai-in-marketing-key-metrics-and-strategies-for-marketers>

20. Chris Richardson. Microservice Architecture Pattern [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://microservices.io/patterns/microservices.html>
21. Microservices architecture style [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/guide/architecture-styles/microservices>
22. Microservices architecture and design: A complete overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vfunction.com/blog/microservices-architecture-guide>
23. Twenty Pros & Cons of Gemini AI by Google. What Is Gemini AI by Google? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digitaldefynd.com/IQ/pros-cons-of-gemini-ai-by-google>
24. Zapier vs. n8n: Comparison & Expert Reviews For 2025 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thedigitalprojectmanager.com/tools/zapier-vs-n8n/>
25. A SWOT Analysis Of AI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/adrianbridgwater/2024/01/12/a-swot-analysis-of-ai/>
26. Generative AI Architecture, Models & Layers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aalpha.net/blog/generative-ai-architecture/>
27. Таранич А.В., Пелехацький Д.О. Використання штучного інтелекту в процесах стратегічного управління підприємствами. Економіка України. 2024. № 1. С. 54-65. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2024.01.054>
28. How can tech leaders manage emerging generative AI risks today while keeping the future in mind? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/digital-transformation/four-emerging-categories-of-gen-ai-risks.html>
29. How to Build the Best Generative Media Architecture in 2025 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fal.ai/learn/devs/building-effective-gen-ai-model-architectures>

30. HubSpot. State of Marketing Report 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hubspot.com/marketing-statistics>
31. HubSpot. The State of Social Media 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.hubspot.com/marketing/state-of-social-media>
32. Hootsuite. Social Media Trends 2024 Report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hootsuite.com/research/social-trends>
33. n8n Documentation. Workflow Automation Platform [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.n8n.io>
34. Google Workspace. Google Sheets API Overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.google.com/sheets/api>
35. LangChain Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://python.langchain.com>
36. NanoBana AI. Image Generation API Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nanobana.ai>
37. Google Research. Veo Video Generation Model Specification [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research.google>
38. Blotato Media Publish API [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blotato.com>