

## **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ШІ ДЛЯ ГЕНЕРУВАННЯ РІЗНОМАНІТНИХ ОБРАЗІВ**

Романович В.В., Свинаренко В.О., Поліщук П.К.

e-mail: vira.romanovych@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н. проф. Колендовська М.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МІРЕС,  
м. Харків, Україна

Artificial intelligence is increasingly penetrating various areas of our lives. AI for image generation uses neural networks to create realistic and unique visual materials. Modern approaches, such as Generative Adversarial Networks (GAN), Variational Autoencoders (VAE), and Diffusion Models, allow generating high-quality images used in art, design, cinema, and scientific research. One of the most effective models is Stable Diffusion, which provides flexibility, control over generation parameters, and high-quality results, making the technology accessible to a wide range of users.

Штучний інтелект (ШІ) займає ключове місце у сфері цифрових технологій та мультимедіа, забезпечуючи нові можливості для генерації візуального контенту. Сучасні системи штучного інтелекту вже застосовуються у багатьох галузях, включаючи дизайн, маркетинг, кінематограф, а також у наукових дослідженнях. Нейромережі дозволяють створювати реалістичні або стилізовані зображення, що значно розширює можливості креативної індустрії. Серед таких методів особливо виділяється Stable Diffusion, який є відкритою моделлю для генерації графічного контенту на основі текстових запитів.

Роль штучного інтелекту в медіа та розважальній галузі не можна недооцінювати. Він перетворює процес створення контенту, фільмів, музики та ігор, надаючи їм більшу привабливість та унікальність. Інноваційні проекти, що використовують ШІ, розширюють можливості творчості та спілкування між людьми та технологією. Однак, необхідно пам'ятати, що роль людини у творчому процесі залишається неповторною та невід'ємною для створення справжнього мистецтва.

Системи AI працюють, поєднуючи великі обсяги даних з інтелектуальними ітеративними алгоритмами обробки. Це дозволяє їм навчатися на основі шаблонів та особливостей аналізованих даних. Кожен цикл обробки інформації дозволяє системі тестуватися та вдосконалювати свою продуктивність, використовуючи отримані результати для розвитку додаткової експертизи.

Stable Diffusion – це модель дифузії, яка навчається на великому наборі даних зображень. Вона використовує процес, що називається "зворотним дифузійним процесом", щоб поступово перетворювати випадковий шум на чітке зображення. Користувачі можуть керувати процесом генера-

ції, надаючи текстові підказки або використовуючи інші зображення як основу.

Можливості Stable Diffusion:

1. Генерація реалістичних зображень: Stable Diffusion може створювати фотографії, які важко відрізнити від справжніх.

2. Створення унікальних творів мистецтва: художники використовують Stable Diffusion для створення сюрреалістичних, абстрактних та інших видів мистецтва.

3. Редагування та модифікація зображень: модель дозволяє змінювати існуючі зображення, додаючи або видаляючи елементи, змінюючи стиль тощо.

4. Створення концепт-арту: Stable Diffusion допомагає дизайнерам та ілюстраторам швидко візуалізувати свої ідеї.

Вибір цієї моделі для вирішення задачі генерації зображень обґрунтований її технічними характеристиками, можливістю адаптації до різних завдань та широкими можливостями інтеграції з іншими інструментами.

Було проведено експериментальне використання Stable Diffusion для генерації образів. Зокрема:

– Об'єднання рис двох осіб – створення змішаних зображень викладачів кафедри та відомих особистостей.

– Застосування різних чекпоінтів – використання навчальних моделей для отримання різноманітних візуальних ефектів.

– Робота з інтерфейсом Stable Diffusion через webui, зокрема через Automatic1111, показала зручність і ефективність цього інструменту для налаштування і використання нейромережі.



*a*

*б*

Рисунок 1 – Фотографії Карташова Володимира Михайловича (*a*) та Кілліана Мерфі (*б*)



Рисунок 2 – Результат з’єднання Володимира Карташова та Кілліана Мерфі

Stable Diffusion є ефективним інструментом для генерації зображень, що може застосовуватися в різних сферах. Висока якість та можливість контролю параметрів робить цей метод зручним для дизайнерів, дослідників та креаторів цифрового контенту. Майбутній розвиток технологій ШІ дозволить ще більше розширити можливості генерації мультимедійного контенту.

#### Список використаних джерел:

1. A Comparative Example Between The Use Of Pca And Mds For Image Classification / Hernandez, W., Mendez, A., Flor-Unda, O., Camejo, I.M., Kolendovska, M.// IEEE International Symposium on Industrial Electronics, 29th IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2020; Delft; Netherlands; 17 June 2020 до 19 June 2020; Volume 2020-June, June 2020, № 9152565, Pages 1353-1358
2. Algorithm For Generating Refined Frequency Estimates In Atmospheric Radio Sounding Systems / Kartashov V., Hernandez W., Hernandez-Balbuena D., M. Kolendovska, Konovalenko O., Melnyk V.// IEEE International Symposium on Industrial Electronics, 29th IEEE International Symposium on Industrial Electronics, ISIE 2020; Delft; Netherlands; 17 June 2020 до 19 June 2020; Volume 2020-June, June 2020, № 9152562, Pages 79-82
3. <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi>
4. <https://www.leewayhertz.com/generative-adversarial-networks/>