

## ■ ГЕНЕРАЦІЯ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В BLENDER

**Даниїл Сергійович Глушihin,**

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, 4 курс,

освітньо-професійна програма:

«Середня освіта (Інформатика)»,

Житомирський державний університет

імені Івана Франка,

м. Житомир

*troyansenpai@gmail.com*

Науковий керівник:

**Сергій Станіславович Жуковський,**

доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Житомирського державного університету імені Івана Франка,

кандидат педагогічних наук,

м. Житомир

*zss@zu.edu.ua*

**Постановка проблеми.** Процес 3D-моделювання є досить складним та комплексним, передбачає багато етапів. Основними етапами створення тривимірної моделі можна назвати: створення або пошук референса та концепт-арта, процес моделювання, створення коректної розгортки, процес текстурування та запікання, ригінг моделі для подальшої анімації та анімація. Зазвичай більша частина зовнішнього вигляду моделі залежить від текстури та карт нормалей. В процесі створення текстури та в подальшому текстуруванні є величезна кількість нюансів, які професійний 3D-художник повинен враховувати. Хоча з кожним роком процес моделювання та усі супутні складові спрощуються, створюються додатки на основі штучного інтелекту, які можуть генерувати текстури, створювати розгортки, автоматично запікати текстури та навіть моделювати, але, незважаючи на це, професійний 3D-художник завжди може самостійно створити текстуру або покращити вже існуючу, змінити 3D-геометрію моделі та навіть анімувати вручну, що забирає багато часу.

**Аналіз актуальних досліджень.** У результаті аналізу великої кількості літератури та вебстатей з'ясувалось, що є багато технік текстурування, які зародились ще на початку 2000-х років

і продовжують розвиватись. Сам процес текстурування майже не змінився з тих часів, завжди створюється 3D-модель об'єкта або людини, модель розгортають та накладають текстуру. Сучасні методи текстурування включають в себе набагато більше етапів, але принцип залишається незмінним. Підібрати або створити текстуру для будь-якої моделі є копітким завданням, оскільки в 3D-просторі можна створити будь-які об'єкти, тому потрібно візуалізувати варіативні картинки часто справжніх об'єктів або фантастичних. У такій ситуації допоможе штучний інтелект, який може згенерувати будь-яку текстуру, лише вписуючи потрібні ключові слова у пошукове поле. Останнім часом штучний інтелект просунувся досить далеко у сфері генерування візуального контенту, тому ентузіасти вирішили використати цю потужну технологію та імплементувати її до функціоналу Blender назвавши її «Dream texture». У свою чергу, Blender має величезну бібліотеку інструментів, тому редагування текстур та усі основні етапи моделювання можна здійснити в Blender, не використовуючи сторонні додатки [1].

**Виклад основного матеріалу.** «Dream texture» — це безкоштовне розширення для блендер, який використовує штучний інтелект, що постійно покращується, базуючись на отриманих візуальних даних з інтернет-ресурсів. Штучний інтелект може генерувати нові зображення, спираючись на вже існуючі, створюючи реалістичні зображення в досить високому розширенні. Але на цьому функціонал розширення «Dream texture» не закінчується — є можливість генерації звичайних, концептуальних та фонових зображень. Все це можна здійснити за допомогою текстового інтерфейсу, який допоможе в генеруванні. Єдиною складністю такого підходу є правильний підбір ключових слів для кращого результату. Після генерування текстури є можливість зміни кольору, розміру та інших параметрів, які необхідні для 3D-моделі [2].

Процес генерування напряму залежить від потужності комп'ютера, чим потужніше, тим швидше генерується зображення. Автор розширення протестував його на системах різної потужності та виявив, що генерування відбувається однаково точно на обидвох машинах, лише з різницею у швидкості. Також при генеруванні можна використовувати переваги CUDA ядер, з використанням яких процес майже миттєвий. Остаточний результат

зберігається на комп'ютері та Blender, також є можливість підключення до Google Cloud для зберігання зображень у хмарі.

Процес встановлення «Dream texture» є досить простим. Все, що потрібно зробити, це завантажити потрібні файли з Git hub сторінки розробника, перейти до Blender, знайти потрібне розширення у вкладці розширень та встановити. Також для коректної роботи розширення потрібно встановити декілька додаткових файлів, які розробник також залишив на своїй сторінці у Git hub. Після цього в Blender з'явиться вкладка з «Dream texture», де ми і матимемо можливість генерувати унікальні зображення та тексти для майбутніх проєктів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Зважаючи на потужність звичайних (домашніх) комп'ютерів, можна зазначити, що технологія «Dream texture» не є досить ефективною, але попри це вона зможе знайти відгук серед великої кількості професійних 3D-художників через простоту використання та якість кінцевого результату. Можна з упевненістю сказати, що технологія покращуватиметься з часом, тому буде набувати ширшого розповсюдження і серед інших.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Github репозиторій розробника «Dream texture». URL: <https://github.com/carson-katri/dream-textures> (дата звернення: 02.10.2022).
2. Artificial intelligence image generators bring delight — and concern. URL: [AI text-to-image generators bring delight — and concern | World Economic Forum \(weforum.org\)](https://www.weforum.org/agenda/2022/10/artificial-intelligence-image-generators-bring-delight-and-concern/) (дата звернення: 05.10.2022).