

РОЗРОБКА 3D АССЕТІВ

Дробот А.П. та Сергейко О.Ю.

e-mail: andrii.drobot@nure.ua та oleksandr.serheiko@nure.ua

Науковий керівник Ібулаєв В.В.

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

The development of 3D assets is a cornerstone of modern digital technologies, encompassing the creation of virtual objects for video games, animation, architectural visualization, and beyond. This process integrates technical expertise, artistic vision, and proficiency with specialized software. The paper explores key stages of 3D asset creation, including conceptualization, modeling, texturing, optimization, and integration into target environments. It highlights the importance of balancing visual quality with technical efficiency, adapting to industry demands, and leveraging emerging technologies like physically based rendering and automation. The growing relevance of 3D assets in virtual reality and metaverse applications underscores their evolving role in digital innovation.

Розробка 3D асетів є ключовим елементом сучасних цифрових технологій, що охоплюють створення віртуальних об'єктів для використання в іграх, анімації, архітектурній візуалізації, кіно та інших сферах. Цей процес вимагає поєднання технічних навичок, художнього бачення та розуміння специфіки програмного забезпечення. У контексті швидкого розвитку індустрії, де попит на якісний контент зростає, створення 3D асетів стає не лише творчим завданням, а й технологічною дисципліною, що постійно вдосконалюється. Першочерговим етапом створення 3D асетів є концептуалізація, коли розробник визначає ідею об'єкта, його функціональне призначення та візуальні характеристики. На цьому етапі активно застосовуються ескізи, референси та аналіз потреб проєкту. Важливо враховувати, що майбутній асет має відповідати технічним обмеженням платформи, для якої він створюється, будь то мобільна гра чи високобюджетний кінематографічний проєкт. Таке планування дозволяє уникнути надлишкової деталізації або, навпаки, недостатньої якості, що може вплинути на продуктивність або сприйняття продукту.

Після завершення підготовчого етапу настає фаза моделювання, яка передбачає створення тривимірної форми об'єкта за допомогою спеціалізованих програм, таких як Blender, Autodesk Maya чи 3ds Max. Моделювання може здійснюватися різними методами, залежно від складності об'єкта та його призначення. Наприклад, для органічних форм, таких як персонажі чи тварини, часто використовується техніка скульптингу, що дозволяє детально пропрацювати поверхню. У той же час, для архітектурних елементів чи механізмів переважає підхід твердотілого моделювання, який забезпечує чіткі лінії та геометричну точність. Обидва методи ви-

магають від розробника вміння працювати з топологією, щоб забезпечити оптимальну кількість полігонів і зручність подальшої анімації.

Наступним важливим кроком є текстурування, яке надає об'єкту реалістичності через нанесення кольорів, візерунків і деталей поверхні. Цей процес включає створення UV-розгортки, що дозволяють точно розмістити двовимірні текстури на тривимірній моделі. Сучасні технології, такі як PBR (Physically Based Rendering), значно підвищують якість текстурування, враховуючи фізичні властивості матеріалів, наприклад, відбиття світла чи шорсткість поверхні. Розробники також часто створюють кілька шарів текстур – дифузні, нормальні, спекулярні, – щоб досягти максимальної деталізації та відповідності реальним умовам освітлення.

Оптимізація 3D асетів відіграє не менш важливу роль, особливо в проєктах із високими вимогами до продуктивності. Вона передбачає зменшення кількості полігонів (приклад можна побачити на рисунку 1), спрощення текстур і видалення непотрібних елементів без значної втрати якості. Цей етап є вирішальним для забезпечення плавної роботи асетів у реальному часі. Розробники повинні знайти баланс між візуальною привабливістю та технічною ефективністю, що часто вимагає ітеративного тестування й коригування.

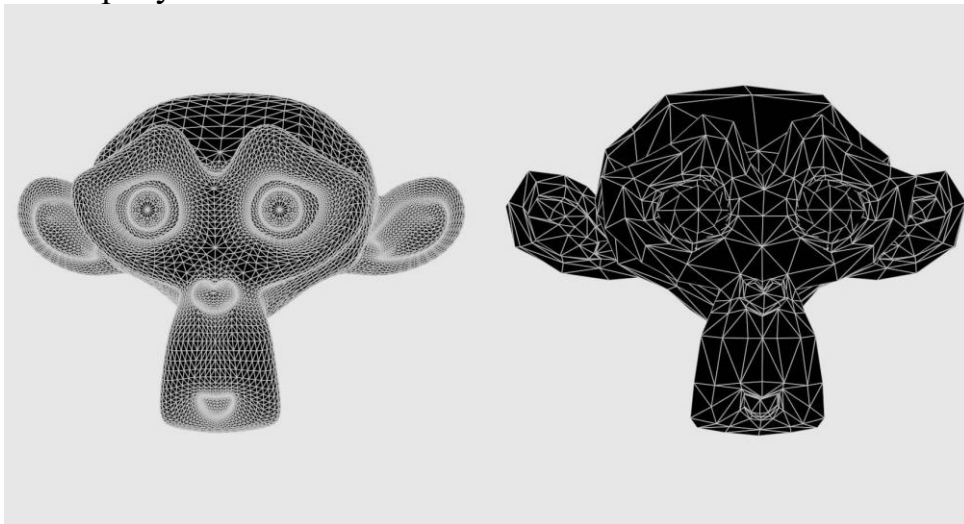


Рисунок 1 – Приклад оптимізації асету

Завершальним етапом створення 3D асетів є інтеграція в цільове середовище, де об'єкт адаптується до конкретного двигуна чи платформи. Тут можуть знадобитися додаткові налаштування, такі як ригінг для анімації чи налаштування матеріалів під конкретний рендеринг. Цей процес вимагає тісної взаємодії з іншими членами команди – програмістами, аніматорами, дизайнерами, – щоб забезпечити гармонійне включення асета в загальну структуру проєкту.

Розробка 3D асетів є багатогранним процесом, що поєднує творчість і технології. Вона вимагає від фахівців не лише володіння інструментами, а й здатності адаптуватися до змін у вимогах індустрії. Зростання популяр-

ності віртуальної реальності, доповненої реальності та метавсесвітів лише підкреслює значення цієї сфери, відкриваючи нові можливості для її розвитку. У майбутньому автоматизація певних етапів, наприклад, за допомогою штучного інтелекту, може спростити створення асетів, але людський фактор залишиться незамінним у формуванні унікального стилю та якості.

Список використаних джерел:

4. Петров О.В. Основи 3D-моделювання. Київ: Техніка, 2020.
5. Іваненко М.С. Графічні технології в комп'ютерній анімації. Харків: Основа, 2019.
6. Smith J. 3D Asset Creation for Games. London: GameDev Press, 2021.
7. Williams A. Optimization Techniques for 3D Models. Cambridge: Tech Press, 2023.