

## **ВИКОРИСТАННЯ BLENDER, UNITY, THREE.JS ДЛЯ АНІМАЦІЇ В МУЛЬТИМЕДІА**

Біла Д.С., Вовк О.В.

e-mail: diana.bila@nure.ua

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

This study examines the use of Blender, Unity, and Three.js in 3D animation for multimedia projects. It analyzes the core functionalities of each tool: Blender for modeling, animation, and rendering, Unity for interactive applications and cross-platform development, and Three.js for real-time 3D visualization in web browsers. The research highlights their integration in multimedia workflows, focusing on strengths, limitations, and compatibility to enhance the creation of high-quality animated content. Special attention is given to the advantages of combining these technologies to achieve more efficient production processes.

Сучасне виробництво мультимедійного контенту активно використовує 3D-анімацію [1, 2], яка додає зображенню глибину та інтерактивність. Використання тривимірної графіки стало важливою частиною створення відео, ігор, візуалізацій даних та веб-анімацій [3]. Саме тому вибір відповідних інструментів для роботи з 3D-контентом є ключовим для досягнення якості та ефективності проєкту.

Мета роботи – визначити оптимальні підходи до використання інструментів для створення 3D-анімації та графіки (Blender, Unity, Three.js) в різних типах мультимедійних проєктів.

Основна частина Blender – це потужна програма з відкритим кодом, що забезпечує широкий спектр можливостей для 3D-моделювання, анімації та рендерингу. Вона ідеально підходить для створення високодеталізованих моделей, складних анімацій та реалістичних текстур. Blender найкраще застосовувати на етапі підготовки контенту – створення персонажів, сцен та об'єктів з високим рівнем деталізації. У випадку створення відео з використанням 3D-анімації, Blender дозволяє створити як персонажів, так і оточення з високою точністю та якістю, забезпечуючи реалістичні рухи й текстури. Завдяки підтримці експорту у формати FBX, GLTF і OBJ, цей інструмент забезпечує високу сумісність із іншими платформами.

Unity – це ігровий рушій, що дає змогу створювати інтерактивні додатки, ігри та анімації. Його сильна сторона – швидка розробка інтерактивних сцен, налаштування фізики об'єктів і застосування поведінкових скриптів на C#. Unity доцільно використовувати для проєктів, де важлива взаємодія користувача з 3D-об'єктами та висока продуктивність. Наприклад, якщо потрібно створити інтерактивний навчальний додаток або гру з реалістичними персонажами та фізичними ефектами, Unity забезпечує гнучкість і масштабованість.

Three.js – це JavaScript-бібліотека для роботи з 3D-графікою у веб-середовищі через WebGL. Вона ідеальна для візуалізації даних, інтеграції тривимірних моделей у веб-додатки та створення веб-анімацій. Three.js слід застосовувати для легких, швидких веб-сцен, які потребують оптимізації продуктивності, мінімального завантаження та швидкого рендерингу. Якщо необхідно інтегрувати 3D-анімацію в інтернет-магазин, веб-додаток або презентацію, Three.js дозволяє зробити це ефективно з мінімальними витратами ресурсів.

Поєднання цих інструментів дозволяє створювати комплексні мультимедійні проєкти. Наприклад, моделі, створені в Blender, можна експортувати у формати FBX або GLTF для подальшої інтеграції в Unity або Three.js. У Unity можна реалізувати складні сцени з взаємодією, фізичними ефектами та поведінковими сценаріями. Через Three.js ці сцени можна адаптувати для веб-середовища, зберігаючи якість графіки та забезпечуючи швидке завантаження.

Запропонований підхід забезпечує високу практичну користь. Поєднання Blender, Unity та Three.js дозволяє оптимізувати робочий процес, зменшити час на розробку та досягти високої якості контенту. Для відео та 3D-моделей цей підхід гарантує деталізованість і реалістичність, можливість створення моделей із великою кількістю полігонів без втрати продуктивності. У випадку інтерактивних застосунків Unity забезпечує стабільну роботу зі складними фізичними симуляціями та взаємодією користувача. Three.js дозволяє створювати легкі веб-анімації з високою швидкістю завантаження та оптимізацією продуктивності навіть на мобільних пристроях.

Таким чином, якщо стоїть завдання створити відео з 3D-анімацією, найкращим рішенням буде використання Blender для створення персонажів та оточення, із подальшою можливістю експорту в Unity або Three.js для інтеграції. Якщо потрібно розробити інтерактивний додаток або гру – Unity стане оптимальним вибором завдяки широким можливостям у налаштуванні фізики та анімації. Для веб-проєктів, де важлива швидкість завантаження і зручність роботи, Three.js стане незамінним інструментом. Комбінування цих технологій дозволяє досягти балансу між якістю, продуктивністю та інтерактивністю, забезпечуючи створення мультимедійного контенту високого рівня.

Список використаних джерел:

1. Чуб, Л.О., & Вовк, О.В. (2023). Застосування 3d моделей у інтерактивних проєктах. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 2. (с. 50-51).

2. Чеботарьова, І.Б., Гуріна, К.В., & Чеботарьов, Р.І. (2022). AR-технології в сучасній рекламі. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 2. (с. 34-36).

3. Вовк, О.В., & Чуб, Л.О. (2024). Створення анімаційної відеореклами спеціальності 186 для залучення абітурієнтів. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 2. (с. 31-33).