

УДК 004.032.6:778.38

ВИКОРИСТАННЯ НЕОНОВИХ І ГОЛОГРАФІЧНИХ ЕФЕКТІВ У 3D-СЦЕНАХ UNREAL ENGINE 5

Кульбака О.О.

Науковий керівник –Ібулаєв В.В.

email: oleksii.kulbaka@nure.ua

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

This article focuses on the application of neon and holographic effects in 3D scenes created with Unreal Engine 5 (UE5), a leading tool for immersive visual design. It examines how UE5's Lumen lighting system and emissive materials enable vibrant neon effects, while the Niagara particle system and shaders facilitate dynamic holographic visuals. The study highlights their role in enhancing futuristic aesthetics, such as cyberpunk environments, and their impact on user immersion. It also addresses performance optimization using Nanite and Lumen, ensuring quality across platforms. Ultimately, these effects enrich both the visual appeal and narrative depth of 3D scenes.

Unreal Engine 5 (UE5) є одним із найпотужніших інструментів для створення сучасних 3D-сцен, які вражають своєю реалістичністю та візуальною глибиною. Серед численних можливостей цього рушія особливе місце займають неонові та голографічні ефекти, які дозволяють розробникам додавати футуристичний стиль і динамічну атмосферу до проєктів. Такі ефекти активно використовуються в іграх, анімаціях та інтерактивних медіа, створюючи унікальний візуальний досвід для користувачів. У цій тезі розглядається, як саме UE5 підтримує реалізацію неонових і голографічних ефектів, які інструменти для цього застосовуються та як вони впливають на сприйняття 3D-сцен.

Перш за все, неонові ефекти в Unreal Engine 5 досягаються завдяки можливостям системи освітлення Lumen та матеріалів із підтримкою емісії світла (наведено на рисунку 1). Lumen, як технологія глобального освітлення в реальному часі, дозволяє створювати м'яке, але яскраве сяйво, яке ідеально підходить для імітації неонових вивісок чи контурів об'єктів. Наприклад, розробник може налаштувати матеріал із високою інтенсивністю емісії та додати до нього текстуру, що імітує світіння, наприклад, у вигляді ліній чи символів. Це особливо популярно в сценах із кіберпанковою естетикою, де неонові кольори – синій, рожевий, фіолетовий – створюють контраст із темним фоном. Такі ефекти не лише привертають увагу, а й додають глибину та об'ємність сцені, роблячи її більш імерсивною.

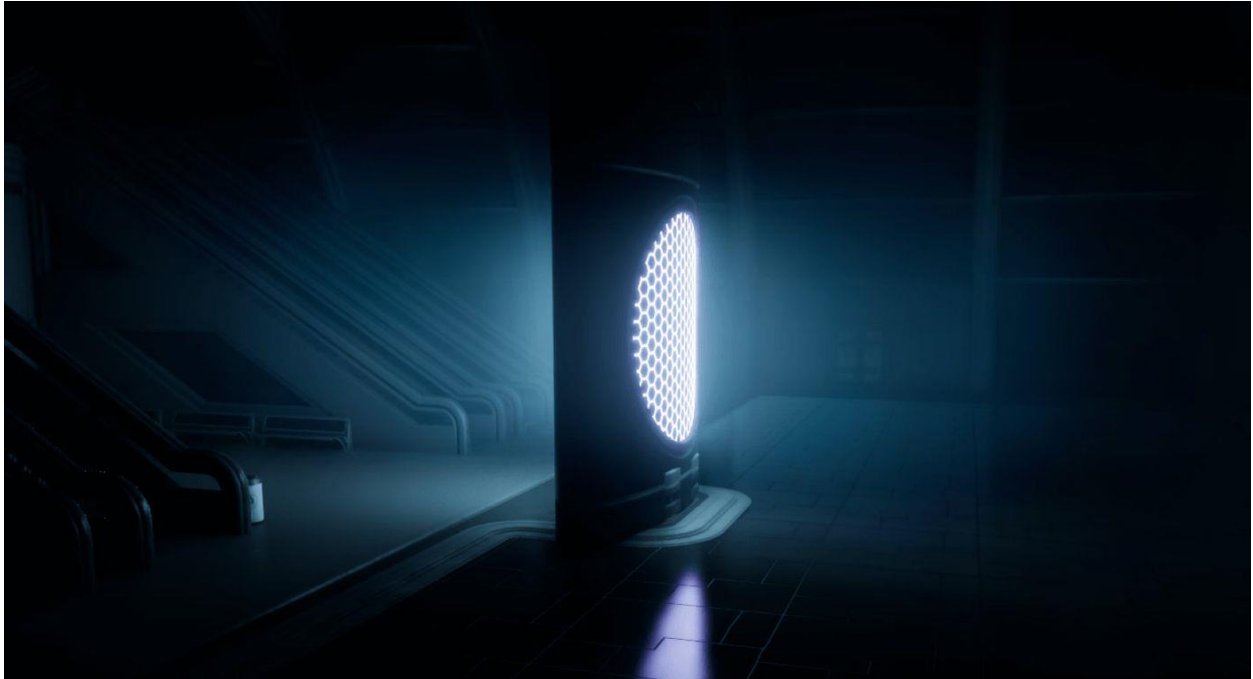


Рисунок 1 – Lumen: Volumetric Fog

Голографічні ефекти, у свою чергу, вимагають складнішого підходу, але UE5 спрощує їхню реалізацію завдяки системі Niagara та шейдерам. Niagara, як інструмент для створення частинок, дозволяє генерувати динамічні голограми, які виглядають як тривимірні проекції з ефектом мерехтіння чи прозорості. Наприклад, уявімо голографічний інтерфейс у грі: розробник може використати Niagara для створення частинок, що рухаються в просторі, а потім додати шейдер із напівпрозорими текстурями та легким розмиттям, щоб підсилити відчуття "віртуальності". Такі голограми часто використовуються для відображення карт, меню чи діалогів у футуристичних проєктах, додаючи інтерактивності та стилю.

Важливим аспектом є те, як ці ефекти впливають на продуктивність. Неонові та голографічні елементи, попри свою візуальну привабливість, можуть бути ресурсоемними через потребу в реальному часі обробляти освітлення та частинки. Однак Unreal Engine 5 пропонує оптимізацію завдяки технології Nanite, яка ефективно управляє геометрією, та Lumen, що зменшує навантаження на рендеринг. Розробники можуть балансувати між якістю та продуктивністю, налаштовуючи параметри в залежності від цільової платформи – чи то потужний ПК, чи консоль із обмеженими ресурсами.

Ще однією перевагою UE5 є доступність інструментів для творчості. Навіть розробники-початківці можуть створювати вражаючі ефекти завдяки готовим шаблонам і документації. Наприклад, у Material Editor можна швидко налаштувати неонове світіння, додавши емісійний канал і підключивши до нього колірну карту. Для голограм же часто використовуються комбінації масок прозорості та анімаційних текстур, які легко інтегрують-

ся в сцену. Це робить UE5 ідеальним вибором як для професіоналів, так і для ентузіастів, які прагнуть експериментувати з візуальними стилями.

Використання неонових і голографічних ефектів у 3D-сценах Unreal Engine 5 відкриває безліч можливостей для створення унікальних і незабутніх проєктів. Завдяки таким технологіям, як Lumen, Niagara та гнучким шейдерам, розробники можуть досягати високого рівня візуальної якості, зберігаючи при цьому оптимальну продуктивність. Ці ефекти не лише підкреслюють естетичну привабливість сцени, а й підсилюють її нарративну силу, занурюючи користувача в атмосферу, де технології та мистецтво зливаються воєдино.

Список використаних джерел:

1. Epic Games. Unreal Engine 5 Documentation: Lumen Global Illumination and Reflections. Офіційний сайт Unreal Engine. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/lumen-global-illumination-and-reflections-in-unreal-engine/>
2. Epic Games. Niagara Particle System in Unreal Engine 5. Офіційний сайт Unreal Engine. URL: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/niagara-particle-system-in-unreal-engine/>
3. Epic Games. Unreal Engine 5. Introduction to Lighting and Lumen in Unreal Engine. Офіційний сайт Unreal Engine. URL: <https://dev.epicgames.com/community/learning/tutorials/az8a/unreal-engine-in-development-introduction-to-lumen>