

О. Поберайло

**ІНТЕРАКТИВНЕ КІНО:
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕНЕРАЦІЇ ВІДЕО**

O. Poberailo

**INTERACTIVE CINEMA:
FEATURES OF USING VIDEO GENERATION TECHNOLOGIES**

Ігрове інтерактивне кіно тривалий час вимагало експоненційного зростання виробничих бюджетів для забезпечення наративної варіативності, незалежно від того, чи використовувалися методи Full Motion Video (FMV) чи пре-рендеринг комп'ютерної графіки (CGI). Поява та стрімкий розвиток генеративних нейромережевих моделей для синтезу відео вносять суттєві корективи в установлені виробничі процеси. У цьому контексті виникає низка ключових питань: 1) яким чином інтеграція генеративних моделей змінює традиційний процес виробництва інтерактивного кіно та які паралелі можна провести з анімаційними робочими процесами; 2) як іманентні характеристики нейромереж, зокрема стохастичність та здатність до інтерпретації (reasoning), впливають на художню цінність та варіативність кінцевого продукту; 3) які критичні технологічні обмеження наразі стримують впровадження цих технологій, і як стратегії розробки повинні адаптуватися до надзвичайно швидкої еволюції галузі.

Інтеграція генеративного відео призводить до парадигмального зрушення у методології виробництва, що демонструє значну конвергенцію з процесами створення анімаційних фільмів. Відбувається відхід від фіксації об'єктивної реальності камерою або традиційного рендерингу тривимірних сцен. Натомість, візуальний контент синтезується в повністю керованому цифровому середовищі. Це зміщує акцент на етап пре-продакшену, вимагаючи детальної розробки візуального стилю, концепт-артів та механізмів забезпечення консистентності. Процес виробництва стає ітеративним: етапи ручного моделювання, текстурювання та фінальної візуалізації заміщуються керованою генерацією. Розробники використовують інжиніринг підказок (prompt engineering) та інструменти структурного контролю (карти глибини, пози персонажів) для спрямування результату. Нейромережа в цій моделі функціонує як складний інтерпретаційний рушій візуалізації, подібно до рендер-ферми в анімації, але з вищим ступенем автономності у формуванні деталей.

Ключова перевага використання нейромереж виходить за межі простої автоматизації, полягаючи у значному посиленні художньої виразності та імерсивності проєкту завдяки специфічним властивостям генеративних моделей. Першою такою властивістю є керована стохастичність (випадковість). Можливість маніпуляції параметрами ініціалізації (зокрема, «seed») дозволяє генерувати практично нескінченну кількість унікальних версій однієї й тієї ж сцени в межах заданих стилістичних обмежень. Це проявляється у варіаціях освітлення, погодних умов, другорядних об'єктів або мікроекспресії персонажів. Для інтерактивного кіно це забезпечує високий рівень реіграбельності та відчуття динамічності віртуального середовища, де кожне проходження є візуально унікальним досвідом. Другою властивістю є інтерпретаційна здатність (reasoning) передових

моделей. Нейромережа здатна до глибокого семантичного аналізу контексту та «домислювання» візуальних елементів. Це дозволяє ШІ пропонувати неочікувані, але контекстуально обґрунтовані та художньо виразні рішення, які не були жорстко детерміновані розробником. Таким чином, ШІ виступає як креативний колаборант, сприяючи виникненню емерджентних візуальних наративів.

Проте, незважаючи на значний потенціал моделей генерації відео, поточний етап розвитку технології характеризується низкою суттєвих обмежень. Головним викликом залишається забезпечення надійної темпоральної та просторової консистентності. Усунення візуальних проблем, таких як мерехтіння та небажаний морфінг об'єктів, а також підтримання стабільної ідентичності персонажів між різними кадрами та сценами є нетривіальним завданням. Також існують труднощі в досягненні високої точності контролю над складними фізичними взаємодіями, динамікою руху та нюансованою мімікою. Високі вимоги до обчислювальних ресурсів і значна латентність генерації наразі унеможливають синтез відео високої якості в реальному часі, обмежуючи інтерактивність вибором між попередньо згенерованими сегментами.

Окрім технічних обмежень, виробничий процес ускладнюється надзвичайно високою динамікою технологічних змін у сфері GenAI. Нові моделі, архітектури та інструменти з'являються з безпрецедентною швидкістю, що робить технологічний ландшафт нестабільним. Це явище вимагає фундаментального перегляду підходів до розробки. Фіксовані технологічні структури та жорсткі процеси виробництва стають нежиттєздатними. Натомість, стратегія виробництва повинна базуватися на гнучких, модульних архітектурах, здатних інтегрувати інноваційні рішення безпосередньо в процесі роботи над проектом. Адаптивність та готовність до перманентного коригування методології стають ключовими факторами успіху.

Аналіз застосування генерації відео для створення ігрового інтерактивного кіно дозволяє зробити наступні висновки. По-перше, виробнича парадигма зазнає фундаментальних змін, мігруючи від традиційних методів кінозйомки чи CGI до методології, спорідненої з анімаційним виробництвом, де ключову роль відіграє ітеративний синтез візуального контенту за допомогою ШІ. По-друге, творчий потенціал проєктів суттєво посилюється завдяки іманентним характеристикам нейромереж. По-третє, широке впровадження технології стримується проблемами забезпечення темпоральної консистентності та точності контролю. В умовах динамічного розвитку галузі зазначені обмеження вимагають від розробників застосування високоадаптивних виробничих стратегій, що передбачають постійну інтеграцію нових інструментів та гнучкість технологічного процесу.

Б. Ружанський

**РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ ОБРАЗІВ КОМБАТАНТІВ
В УКРАЇНСЬКОМУ КІНЕМАТОГРАФІ 2014–2021 РОКІВ**

B. Ruzhanskyi

**REPRESENTATION OF COMBATANTS
IN UKRAINIAN CINEMA FROM 2014 TO 2021**

З початком Антитерористичної операції на сході України у вітчизняному кінематографі актуалізувалася військова проблематика. Важливими стали не