

## **РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ СТВОРЕННЯ ВІЗУАЛЬНИХ ЕФЕКТІВ ШЛЯХОМ ДЕФОРМАЦІЇ ПОЛІГОНАЛЬНОЇ СІТКИ**

**Федченко Г.В., Васильєва К.Ю., Кужелева О.Ю.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

На сьогоднішній день існує велика кількість потужних програмних продуктів для створення візуальних ефектів і 3D анімації. Кожен з цих інструментів має свої переваги і недоліки. Пропонується розглянути на прикладі одного візуального ефекту, а саме створення візуального ефекту молекулярної сітки, два програмних пакета, а отже і два різні алгоритми для створення деформації полігональної сітки. Для одного з алгоритмів був розроблений сценарій (англ. script) для оптимізації і спрощення роботи з цим ефектом. Полігональна сітка — це набір вершин, ребер, та граней, що описують форму багатогранного об'єкта в тривимірній графіці та твердотілому моделюванні. Грані зазвичай складаються з трикутників (сітка з трикутників), чотирикутників, чи інших опуклих багатокутників, що спрощує їх рендеринг, хоча можуть використовуватись і загальніші, неопуклі багатокутники, чи багатокутники з дірками.

Скриптова мова (англ. scripting language) — мова програмування, розроблена для запису «сценаріїв», послідовностей операцій, які користувач може виконувати на комп'ютері. Прості скриптові мови раніше часто називали мовами пакетної обробки. Сценарії зазвичай інтерпретуються, а не компілюються. У прикладній програмі, сценарій (скрипт) — це програма, яка автоматизує деяке завдання, яке без сценарію користувач робив би вручну, використовуючи інтерфейс програми. Мови таких скриптів спочатку орієнтувалися на використання як внутрішні керуючі мови у складних системах. У даній роботі порівнюються дві програми, такі як Houdini і Cinema4D. Houdini є середовищем візуального програмування. Для створення даного ефекту в Houdini потрібні великі фінансові витрати на обладнання, а також мінусом є відсутність висококваліфікованих фахівців на Україні, що працюють в цьому програмному середовищі.

Було запропоновано швидкий спосіб створення даного візуального ефекту в більш простій і доступній середньому користувачеві програмі Cinema4D. Програмний пакет Cinema4D має широкі функціональні можливості для роботи з сіткою створеної моделі. Використовуючи ці можливості, був розроблений програмний файл сценарій, який автоматизує дану задачу в Cinema4D, що дозволяє майже в точній копії повторити візуальний ефект створений в програмному середовищі Houdini, але при цьому процес був максимально оптимізований і спрощений. Середній користувач з легкістю зможе застосувати даний візуальний ефект до будь-якої моделі без особливих часових і фінансових витрат.