

Поліщук В.В.

студентка фізико-математичного факультету

Вакалюк Т.А.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики

Житомирський державний університет імені Івана Франка

3D МОДЕЛЮВАННЯ І ВІЗУАЛІЗАЦІЯ

У світі, де комп'ютерні технології розвиваються з шаленою швидкістю, вже не залишилось такої сфери діяльності, в якій вони не використовуються. 3d-технології – не виняток.

Традиційно створення зображень виконувалось на площині (в 2d форматі: по осях X та Y) – на папері, полотні, дереві та іншому. При цьому в поле зору попадає лише одна сторона предмету. Якщо виникає потреба побачити всі сторони об'єкта, то необхідно намалювати декілька малюнків. 3d графіка дозволяє нам виконати зображення в цифровому вигляді, з використанням спеціалізованих редакторів (Blender, 3ds Max, Maya, Cinema 4D).

Існує декілька способів тривимірного моделювання, але найпопулярнішим є полігональне моделювання. Нерідко можна побачити в роликах про 3D або фільмах, як той чи інший об'єкт представляється у вигляді сітки. Це і є приклад полігонального моделювання. На етапі створення моделі з полігонів отримується математична модель, що містить дані тільки про геометричну форму, проте у реального об'єкту окрім форми, має бути колір, товщина, що відобразатимуть властивості моделі. Надання об'єкту потрібного кольору та блиску називають текстуруванням.

Процес надання об'єкту максимально реалістичних властивостей називають рендеринг. Рендеринг – це термін комп'ютерної графіки, яким позначають процес візуалізації, або побудови зображення, моделі за допомогою комп'ютерної програми [4].

Рендеринг – цей термін позначає комплекс дій з використанням комп'ютерних програм, в результаті яких, на основі розробленої раніше тривимірної моделі, виходить двомірне цифрове растрове зображення. Важливо, що ця картинка є найбільш якісним і наближеним до реальності відображенням об'ємного об'єкта [2]. У своїй роботі, 3d-дизайнери використовують такі методи рендеринга:

- Растеризація – не враховує додаткові візуальні ефекти, залежні від точки спостереження, такі як колір об'єкта або його тінь. Тому вона є найпростішим методом рендеринга;
- Рей кастинг – має на увазі перегляд тривимірної моделі з певної точки, яка може розміщуватися збоку, знизу, зверху, на великій висоті, на відстані і не тільки. Саме з цієї точки направляються промені, що формують при перегляді об'єкта в 2d форматі, його світлові тіні;
- Трасування променів – даний метод візуалізації використовує процес поділу променя на три складові, що утворюються після його потрапляння на певну поверхню. Ці частини променя – відбитий, заломлений і тінь формують колір конкретного пікселя. Реалістичність готового 2d зображення, в цьому випадку, залежить від кількості таких поділів;

– Трасування шляху – процес поширення світлових променів у цій методиці є максимально наближеним до законів фізики. Це дає можливість робити плоскі зображення найбільш реалістичними і якісними. Однак даний метод візуалізації вимагає великої ресурсоемності і відрізняється найвищою складністю [3].

3D візуалізація - частина сучасного дизайн-проекту. Це приблизно 20% всієї роботи. Вона використовується для створення рекламних роликів, об'ємних макетів інтер'єру і екстер'єру, фільмів і комп'ютерних ігор із застосуванням тривимірної графіки.

3D візуалізація може виконуватися для окремого виробу (проектowanego або реально існуючого), об'єкта дизайну або тривимірного елемента, що використовується як частина композиції. У 3D візуалізації об'єктів важливу роль відіграє світло (світлопостановка), матеріали (властивості 3d поверхонь, що візуалізуються), композиція кадру, найбільш виразно підкреслює особливість 3D моделі.

Отже, рендеринг 3d-об'єктів є невід'ємною частиною тривимірного моделювання. Від вдалої візуалізації залежить велика частина успіху будь-якого дизайн-проекту. Проблема якісного рендерингу постає у тому, що цей процес є надзвичайно ресурсоемним, тому і вимагає відповідного системного та програмного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Основы 3D визуализации для дизайнеров. Електронний ресурс. URL: <http://d-e-s-i-g-n.ru/knowledge-base/articles/osnovyi-3d-vizualizatsii-dlya-dizaynerov/> - Назва з екрану.
2. 3D визуализация — визуализация 3D объектов. Електронний ресурс. URL: <https://3dmaster.ru/3d/visualization/> - Назва з екрану.
3. 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ. Електронний ресурс. URL: <https://stroitelnye-uslugi.in-ua.com/catalog/3d-modelirovanie-i-vizualizatsiya> - Назва з екрану.
4. Що таке рендеринг? І хто цим займається? Електронний ресурс. URL: <http://uk.softocop.ru/soft-hi-tech-it/что-takoe-rendering-i-kto-etim-zanimaetsya.php> - Назва з екрану.