

ЗАГАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ КОНВЕРТАЦІЇ 3D-КОНТЕНТУ НА ВЕБ-СТОРІНКУ ІЗ CAD-ПРОГРАМ З МОЖЛИВОСТЮ УРАХУВАННЯ ЕФЕКТУ ЛАМБЕРТА

Цехмістро Р. І.

*Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

Існує сучасна технологія побудови графічних моделей засобами бібліотек браузерної мови програмування javascript, наприклад three.js (WbGL-аналог OpenGL) <https://threejs.org/>. Бібліотека створює такі атрибути як: сцени, камери, освітлення, mesh, текстури тощо.

Ця технологія підтримує всі основні стандартні атрибути сучасних програмних пакетів Blender, Autodesk 3ds Max, Zbrush та ін. для створення тривимірної комп'ютерної графіки, що включає засоби моделювання, анімації, рендерингу. На окрему увагу заслуговують пакети створення 2D і 3D моделей інженерного призначення: AutoCAD, FreeCAD, SolidWorks та ін., деякі з них підтримують вбудовану можливість конвертації на html-сторінку веб-сайту. Так, наприклад, FreeCAD, що є вільною системою автоматизованого проектування (САПР) для 3D-моделювання загального призначення для параметричного твердотілого конструювання, має можливість автоматично втілити побудовану модель у html-файл за допомогою інтерактивності. Мова javascript надає можливість обертати побудовану модель за допомогою клавіатури або миші [1].

Більше того, з'являється можливість доопрацювати анімаційні можливості створеного об'єкта власними зусиллями при розробці веб-сайту або веб-програми. Даний компроміс дозволяє надати інтерактивність та покращені анімаційні можливості об'єкта, що неможливо при перенесенні в веб анімацію створеної графічної моделі. Так, можливості мови програмування javascript дозволяють реалізувати візуалізацію ефекту Бугера-Ламберта – фізичного закону, що визначає послаблення паралельного монохроматичного пучка світла при розповсюдженні його в поглинаючому середовищі. Врахування даного ефекту актуальне при забезпеченні рендерингу створеного тривимірного об'єкта у бібліотеці мови javascript.

Приклад обліку даного ефекту в бібліотеці three.js мови програмування javascript виглядатиме таким чином: `var sphereMaterial = new THREE.MeshLambertMaterial({color: 0x5734ff})`, опис можливостей цієї властивості наведено у <https://threejs.org/docs/api/en/material/MeshLambert>.

Візуалізація ефекту Бугера-Ламберта суттєво підвищує реалістичність складних модельованих середовищ, сцен і об'єктів, отже є корисним інструментом розробника веб-застосунків з розвиненим 3D-контентом.

Література:

1. Порошин С.М., Карташов В.М., Усик В.В., Цехмістро Р.І., Беліков І.С. Технології створення складових мультимедійного контенту. Анімація та web-анімація/ С.М. Порошин, В.М. Карташов, В.В. Усик, Р.І. Цехмістро, І.С. Беліков. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 314 с. (ISBN 978-966-8689-59-1)