

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ КОДУВАННЯ НОРМАЛЕЙ ДЛЯ СИСТЕМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТРЕНАЖЕРНИХ КОМПЛЕКСІВ

Качанов П.О, Зуєв А.О

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

В більшості новітніх тренажерних комплексів транспортних засобів, освітлення розраховується з використанням як природних, так і штучних джерел освітлення. При цьому виникає необхідність враховувати освітленість від досить великої кількості штучних джерел освітлення, таких як фари і прожектори встановлені на транспортних засобах.

У роботі розглянуті методи кодування нормалей, які дозволяють підвищити точність відновлення нормалі при розрахунку відкладеного освітлення в системах візуалізації тренажерних комплексів.

Сучасні методи синтезу зображень засновано на принципі відкладеного розрахунку освітлення, в якому процес синтезу зображення розділяється на дві стадії: побудова матриці з описом всіх видимих фрагментів зображення, і розрахунок освітленості з використанням побудованої матриці. Застосування таких методів дозволяє використовувати в реальному масштабі часу як більш комплексні моделі об'єктів, так і відносно точні моделі розрахунку освітленості, такі як модель Варда або Кука-Торренса.

Однією за найважливіших характеристик кожного фрагменту зображення є нормаль к поверхні, вона застосовується для розрахунку кожного аспекту освітлення, і від точності її представлення залежить якість формуємого зображення. Були наведені різні методи зберігання нормалей, способи кодування і декодування, а також виникаючі при цьому похибки.

Експериментальне дослідження розглянутих методів, при синтезі зображень навколишнього оточення, показало що найкращими з точки зору співвідношення продуктивності і похибки кодування є перетворення, засноване на рівновеликій азимутальній проекції та метод стереографічної проекції.