

продольный уклон. Этот уклон может служить тактическим параметром при трассировании.

В качестве дальнейших исследований необходимо конкретизировать составляющие функции суммарного расхода топлива: глубину выемки, расстояние между исходными пунктами, высоту холма и крутизну откосов.

УДК 625.71

Надаховський О.М., м. Харків, Україна

ФОП «Укрінжтрансprojekt»

3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НА ЕТАПІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ «ІНЖЕНЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ» В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ CREDO ДОРОГИ

На сьогодні не існує загальноприйнятого визначення і єдиних стандартів до побудови інформаційної моделі об'єкта. Стандартні системи CAD дозволяють створення тривимірних моделей, які називають 3D моделями.

CREDO ДОРОГИ відноситься до 3D систем, тому за допомогою «Візуалізації» можна оцінити проект на етапі життєвого циклу «Інженерне проектування», шляхом візуалізації отриманого проектного рішення.

«Візуалізація» призначена для візуальної оцінки коректності вихідних і проектних поверхонь, пошуку помилок, оцінки проектних рішень при проектуванні автомобільних доріг, створення і збереження реалістичних тривимірних зображень.

Функціональність «Візуалізації» дозволяє редагувати поверхні і елементи ситуації, а також створювати ці елементи, так

як вони можуть бути необхідні для отримання реалістичних тривимірних зображень.

Для відображення тематичних об'єктів при 3D-візуалізації потрібно для них налаштувати відповідність, при цьому всі налаштування зберігаються в схемі відповідності. При виконанні налаштувань використовуються 3D-тіла і текстури.

Для відображення точкового тематичного об'єкта йому призначається відповідність у вигляді 3D-тіла, яке створюється з координатами, відміткою і кутом повороту, заданими в параметрах ТТО.

Для відображення лінійного тематичного об'єкта йому призначається відповідність у вигляді 3D-тіла з заданим кроком або символом. Символ використовується в якості перетину лінійного об'єкта, перетин накладається на 3D-вісь лінійного об'єкта («протягується» уздовж осі). Такий варіант подання можна використовувати для відображення мереж водопроводу, каналізації та інших. Обов'язкова умова – це наявність у лінійного об'єкта профілю у вигляді полілінії.

Для відображення площадного тематичного об'єкта йому призначається відповідність у вигляді текстури або 3D-об'єкта із заданими параметрами заповнення. Обов'язкова умова – площадний тематичний об'єкт повинен зберігатися в шарі з поверхнею і перебувати в її межах.

У проекті програмно створюється і зберігається камера, щодо якої і створюється 3D-зображення. Переміщення по об'єкту і поворот виконуються за допомогою керуючих точок на камері,

векторів вікна 3D проекти і «гарячими» клавішами. Всі ці дії можливі тільки при перегляді 3D-зображення.

Крім камери ще одним унікальним елементом є траєкторія руху, яка використовується для динамічного руху камери. Основне призначення траєкторії – візуальна і кількісна оцінка проектного рішення траси автомобільної дороги. Для кількісної оцінки в верхньому кутку вікна 3D-вид можуть відображатися значення параметрів руху.

Створюється і редагується траєкторія руху так само як всі маски в системах CREDO III. Висотне положення камери визначається профілем траєкторії. Профіль траєкторії створюється за допомогою стандартних команд у вікні профілю. Крім планового і висотного положення для камери на різних ділянках можна задати кут її поперечного нахилу, швидкість руху, напрямок концентрації уваги.

Можна говорити, що візуалізація в CREDO ДОРОГИ дає можливість для проектувальника подивитися в тривимірному просторі на запроектований об'єкт, оцінити ситуацію, проїхатися трасою у якості водія, задавши до цього відповідні налаштування, подивитися, як автомобіль долає заокруглення, увігнуті та випуклі криві.

Використовується 3D-візуалізація моделі для підвищення якості проектних рішень, їх оцінки та підготовки презентаційних матеріалів. Сьогодні застосування тривимірних моделей при проектуванні автомобільних доріг, стало практично повсюдно. При цьому все більше САПР дозволяють не тільки створювати

тривимірні моделі проектних рішень, але і виконувати їх візуалізацію в 3D.

Головні цілі застосування технологій тривимірного моделювання та візуалізації в CREDO ДОРОГИ:

- постійна візуальна оцінка проектного рішення;
- можливість у будь-який момент часу побачити запроєктований об'єкт в 3D, дозволяючи нам вчасно виявити можливі помилки, вибрати найбільш вигідний варіанти проектного рішення та оцінити його в цілому;
- формування презентаційних матеріалів (відеоролики).

Такі матеріали допомагають практично «вживу» побачити результат роботи інженера-проектувальника і можуть бути надані замовнику для демонстрації повноти виконаних проектно-дослідницьких робіт.

Візуалізацію можна використовувати в якості варіантного проектування. Для прикладу, якщо будуть виникати у замовника сумніви на рахунок доцільності на певній ділянці дороги насипати високу насип, так можна проектувальнику зробити декілька 3D-варіантів цієї насипі, щоб замовник побачив, як воно буде виглядати в реальності, звичайно обґрунтувавши всі ці варіанти.

Таким чином в програмному комплексі CREDO ДОРОГИ реалізовано 3D-візуалізацію об'єктів на етапі життєвого циклу «Інженерне проектування».