

ТРИВИМІРНА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ПО ПЕРЕСІЧНІЙ МІСЦЕВОСТІ

Воронцов С.М., Машкін Д.Б.

*Національний технічний університет
„Харківський політехнічний інститут”, Харків*

З розвитком комп'ютерних технологій стало можливим створення математичних моделей реальних транспортних засобів і автоматизації їх розрахунку. За допомогою створювання нових спеціалізованих програмних комплексів можливо оцінити основні характеристики транспортного засобу ще на етапі розробки, що значно спрощує процес їх проектування.

Для розв'язання поведінки транспортного засобу на пересічній місцевості створено математичну модель руху машини. За допомогою вирішення диференціальних рівнянь дії основних реакцій і сил на транспортний засіб знаходяться основні показники, які впливають на поведінку транспортного засобу. Ці показники обробляються програмою, що візуалізує рух транспортного засобу в різноманітних дорожніх умовах.

Для тривимірної візуалізації руху машини та місцевості було обрано бібліотеку OpenGL. В цій бібліотеці міститься всі необхідні об'єкти, процедури та функції, які дозволять намалювати нерівності на місцевості та машину і імітувати її рух. Крім того OpenGL є стандартною бібліотекою для багатьох 32-розрядних операційних систем (Windows, UNIX та ін.) на відміну від Direct3D, яка характерна тільки для ОС Windows.

Для підвищення точності відображення руху машини програма розраховує дані із шагом однієї тисячної секунди. Для зручності перегляду поведінки транспортного засобу при русі по пересічній місцевості із заданою швидкістю був розроблений алгоритм візуалізації розрахованих даних з можливістю уповільнення малювання з шагом від однієї десятої секунди. Програма також дозволяє показати роботу окремої підвіски (роботу пружного елемента, амортизатора, шини тощо).

Для зручного користування програмою розроблено дружній інтерфейс користувача, який дозволяє вводити вихідні дані транспортного засобу, використовувати як стандартні профілі місцевості, так і розробляти нові. Всі розраховані дані зберігаються в файлах та можуть бути використані в подальшому.