

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ДОДАТКІВ САД-СИСТЕМИ ДЛЯ ГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КУЗОВА АВТОМОБІЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод отримання 3D зображення для створення моделі кузова автомобіля по фотографіям з різних ракурсів для покращення аеродинамічних якостей автомобіля.

Ключові слова: 3D модель, ретопологія, середньо полігональна поверхня, графічне моделювання.

Abstract

Invited the method for obtaining 3D images to create a model of the car body using the photos from different angles to improve the aerodynamic qualities of the car.

Keywords: 3D model, retopology, middle poly plane, graphic modeling

Вступ

Актуальною проблемою сьогодення є покращення якостей автомобіля без значних витрат на його модифікації. Змінювати технічне оснащення авто – процес складний, здебільшого вимагає звернень до спеціалізованих СТО, тому автолюбители надають перевагу лише косметичним змінам.

Результати дослідження

Задача експерименту – за допомогою САД-програм, створити 3D зображення автомобіля та внести в його конструкцію попередні зміни, які зможуть покращити його аеродинамічні якості.

Відомі два способи створення 3D зображення автомобіля: сканування [1] та моделювання [2].

3D сканування – найточніший метод отримання 3D зображення [1]. Потужних сканерів у нашій країні дуже мало, знайти їх важко. До того ж такі скановані моделі непридатні для їх подальшого використання, тому потребують виконання процесу ретопології (рис. 1) – побудови моделі за поверхнею, отриманою за допомогою 3D сканера.

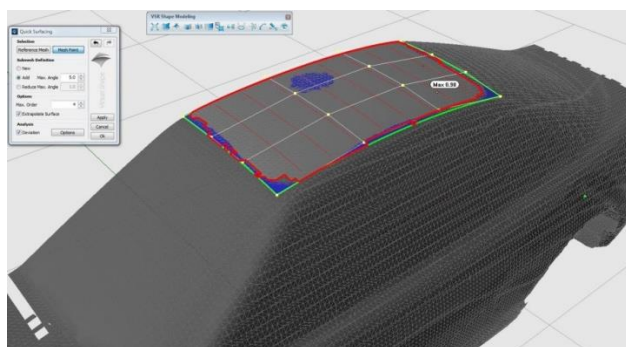


Рисунок 1 – Приклад ретопології

В розробці використано два основних методи моделювання авто – з використанням креслень та фотографій. Розглянемо детально моделювання автомобіля за допомогою фотографій. Необхідно, як мінімум, 5 фотографій з різних ракурсів – вид спереду, спереду + зліва, зліва, зліва + ззаду, ззаду. Для отримання більш точного 3D зображення можливе використання додаткових фото, але це займає

більше часу. Також необхідні фото справа, якщо авто несиметричне. Для прикладу розглянемо Nissan Cedric 230/Datsun 260c 1971-1975 року.

Надалі використовується графічна CAD-система Autodesk ImageModeler 2009. Це програма, за допомогою якої можна налаштувати камери під час моделювання таким чином, як справжня камера під час фотографування авто, а саме – ракурси, кути, фокусна відстань, глибина фото, тощо. В першу чергу потрібно завантажити фото до програми. Потім обираються спільні точки на всіх фото, мінімальна кількість спільних для двох фото точок – 10. Коли кількість точок буде достатньою – програма налаштує камери, залишається лише виставити осі та розміри.

Надалі графічне моделювання продовжене в CAD-системі Autodesk 3ds Max 2014, моделюється дане авто, з використанням отриманих камер у ImageModeler. В першу чергу імпортуємо використовувані камери у 3ds Max, потім під кожне фото обирається потрібна камера. Дана операція дає можливість почати моделювання авто, дивлячись на різні ракурси.

Після виконання моделювання модель майже точно накладається на фото. Графічне моделювання кузова легкового автомобіля показано на рис. 2, а, б, в.



а) фотографія



б) полігональна модель



в) готова модель

Рисунок 2 – Моделювання кузова легкового автомобіля

Висновки

Використання 3D зображення показаного автомобіля дозволяє відновлювати та якісно змінювати зовнішні форми автомобіля з перспективою покращення його аеродинамічних характеристик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 3D Сканер/ - Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/3D-сканер> – 07.11.2014 г. – Загл. з екрану.
2. Дж. Ли, Б. Уэр. Трёхмерная графика и анимация. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2002. — 640 с.

Андрій Русланович Юров – студент групи ІАТ–13_б, факультет автомобільного транспорту та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: streetking12@yandex.ru

Науковий керівник: **Антоніна Героніївна Буда** – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Yurov Andriy R. – Department of automobile transport and management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: streetking12@yandex.ru

Supervisor: **Buda Antonina G.** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Computer ecological-economic monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.