

**ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ФОТОРЕАЛИСТИЧНЫХ
ИЗОБРАЖЕНИЙ И АНИМАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ В SIEMENS NX**
FEATURES OF CREATING PHOTOREALISTIC IMAGES AND
ANIMATION OF VEHICLES IN SIEMENS NX

Краснов А. Ю., студент, **Дзёма А. А.**, ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Krasnov, student, A. Dzioma, Senior Lecturer,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Статья посвящена основным ключевым моментам и факторам создания фотореалистичных изображений и анимации транспортных средств при помощи программного обеспечения Siemens NX. В данной статье раскрываются главные принципы использования инструментов программы, а также приводятся рекомендации по настройке и отладке рабочего процесса.

The article is devoted to the main key points and factors of creating photorealistic images and animation of vehicles using Siemens NX software. This article reveals the main principles of using the program tools, as well as provides recommendations for setting up and debugging the workflow.

Ключевые слова: 3D моделирование, Siemens NX, анимация, рендер, фотореализм.

Key words: 3D modeling, Siemens NX, animation, render, photorealism.

ВВЕДЕНИЕ

В современном машиностроении одним из ключевых факторов является правильная подача конечного продукта и связано это непосредственно с человеческим восприятием, так как простой обыватель в первую очередь выбирает зрительно. Современный мир же в свою

очередь даёт ответ на такой запрос потребителя при помощи программного обеспечения в сфере трехмерного моделирования и анимации, а в частности программа Siemens NX.

Основным достоинством Siemens NX в области создания изображений является собственный графический движок IRay+, который был разработан непосредственно для воспроизведения реалистичных сред и материалов в контексте промышленных производств и инженерных разработок. IRay+ использует физически обусловленное и корректное освещение, основанное на моделях освещения Парламберта, Ламберта-Блюма и других, а так же использует технологию трассировки лучей, которая обеспечивает реалистичность итогового изображения в полной мере. Данный движок рендера имеет обширную библиотеку встроенных материалов самого широкого спектра от органических текстур до промышленно разработанных материалов. Ожидаемое изображение настраивается самым тонким образом, так как IRay+ имеет различные настройки рендеринга, включая опции для управления качеством изображения, глубины резкости, адаптивной дискретизации и других параметров. Что касается оптимизации рабочего процесса, то встроенный графических движок программы Siemens NX обладает возможностью использовать многопоточность процессора и благодаря этому нагрузка на систему значительно снижается. Все эти факторы предоставляют возможность создания фотореалистичных изображений и анимации транспортных средств в данном программном обеспечении.

СОЗДАНИЕ ФОТОРЕАЛИСТИЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Создание фотореалистичного изображения в Siemens NX зиждется на трех основных этапах: разработка трехмерной модели, подбор освещения с материалами и выставление настроек рендера.

Основным инструментом для наложения материалов и выбора параметров освещения в Siemens NX является «Применение визуальных материалов». Активировав данный компонент, пользователь попадет в новое рабочее пространство с одноименным названием. В этом рабочем пространстве нас в первую очередь встречает так называемое «Окно предпросмотра». Данный элемент создан для отображения применяемых материалов к модели, однако не отображает трассировку лучей. Этот функционал нужен пользователю для того, чтобы не нагружая систему подобрать нужные материалы в панели

выбора материалов (рисунок 1) и получить общее представление того, как будет выглядеть разрабатываемый объект на рендере.



Рисунок 1 – Панель выбора материалов

Помимо наложения предустановленных материалов пользователь имеет возможность создать UV-развертку модели. UV-развертка – это представление трехмерного объекта на двумерной плоскости. Данный функциональный элемент необходим для наложения собственных текстур на модель и отрисовки на ней уникальных элементов. Имея трехмерную модель и текстуру, созданную по UV-развертке, мы получаем возможность экспортировать данную модель в прочее программное обеспечение, связанное с трехмерным моделированием, для дальнейшей работы или иных целей.

Также программное обеспечение Siemens NX имеет инструмент «Наклейка», который является упрощенным инструментом создания UV-развертки. Данный инструмент целесообразно использовать в тех случаях, когда необходимо нанести двумерное растровое изображение на трехмерную разрабатываемую модель. В названии инструмента «Наклейка» содержится его основной принцип – пользователь может «приклеить» изображение на модель, предварительно выбрав его на собственном устройстве.

Когда пользователь окончил наложение текстур и прочих элементов на трехмерный объект, последним этапом в создании изображения становится инструмент «Студия трассировки лучей». Активировав данный инструмент, пользователь попадает в окно рендера, где непосредственно происходит обработка изображения с применением трассировки лучей. В этом пространстве существует ряд настроек рендера (рис. 2), который призван помочь добиться необходимого качества изображения.

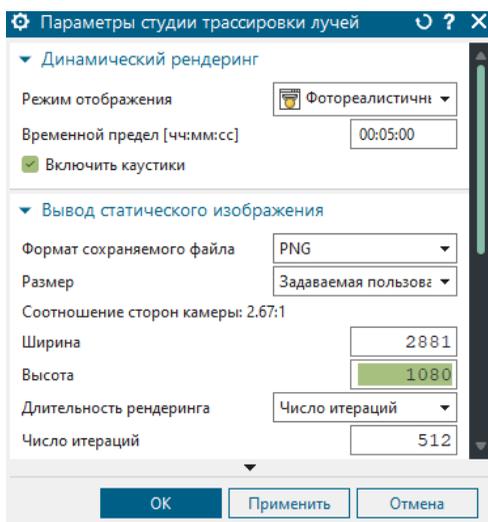


Рисунок 2 – Пример оптимальных настроек рендера

Для создания фотореалистичного изображения Siemens NX предлагает предустановку рендера с режимом отображения «Реалистичный». Далее необходимо задать разрешение выходного изображения. Рекомендуется задавать значения не ниже, чем 1920x1080 пикселей, иначе качество изображения будет обусловлено недостаточным разрешением изображения. Следующий важный параметр в настройках – это «Число итераций». Данное значение определяет, какое количество раз будет производиться трассировка лучей. Рекомендуется использовать значения до 4096, так как большие значения не дадут видимого улучшения изображения, однако значительно увеличат скорость обработки. Так же стоит заметить, что

важно использовать значения кратные числу 2, так как это значительно повышает оптимизацию процесса обработки, в силу особенностей работы компьютерной архитектуры.

При выборе формата выходного изображения рекомендуется использовать формат PNG, так как данный формат обладает наименьшей компрессией, что обусловит повышенное качество изображения.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Для создания анимации в Siemens NX используется инструмент «Высококачественная анимация», который позволяет задать траекторию движения камеры, ключевые кадры анимации, временные промежутки перемещения между ключевыми кадрами, разрешение предпросмотра анимации, путь вывода файла предпросмотра и другие параметры.

В качестве кривой траектории может быть использована любая существующая в сцене кривая. Определив кривую траектории, пользователь имеет возможность установить ключевые точки на данной кривой, которые являются ключевыми кадрами анимации. После определения таких ключевых кадров следует указать временные промежутки, которые необходимо выдерживать между ключевыми кадрами. В качестве направления камеры имеется возможность выбрать как определенный объект в сцене, так и произвольные направления, которые могут динамично изменяться в течение анимации. Когда сама анимация задана, то пользователь может вывести её в видеоформате при помощи инструмента «Студия трассировки лучей» так же, как и в случае со статичным изображением. Однако стоит отметить, что для анимации следует использовать значение итераций трассировки лучей на порядок меньше, чем для статичного изображения, в пределах 1024 итераций. Это обусловлено временем на обработку изображения, так как в одной секунде анимации может содержаться от 24 кадров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом Siemens NX предоставляет возможности для создания фотореалистичных изображений и анимации транспортных

средств на равне со многим популярным программным обеспечением в области трехмерной графики. Главным преимуществом данного пакета является наличие предустановленных настроек рендера, что оптимизирует работу и лишает пользователя необходимости понимания устройства графических движков и их настройки, чего нельзя сказать о других графических пакетах, в которых пользователю необходимо тонко и кропотливо методом проб и ошибок вручную настраивать работу графического движка и иметь четкое понимание работы их алгоритмов и функций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Система автоматизированного проектирования Siemens NX – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/NX_\(система_автоматизированного_проектирования\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/NX_(система_автоматизированного_проектирования)) – Дата доступа: 04.06.2024.
2. Iray+ Introduction – 2020. – Режим доступа: <https://community.sw.siemens.com/s/article/nx-11-rendering-iray-introduction> – Дата доступа: 04.06.2024
3. Study on the Principle of Reasonable modeling Based on NX/ Xiao Da Li, Xiang Hiu Zhan . – 2012. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/258575556_Study_on_the_Principle_of_Reasonable_Modeling_Based_on_NX – Дата доступа: 04.06.2024.

Предоставлено: 05.06.2024