

## СОЗДАНИЕ 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИИ УПАКОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CGI

*Кот А. Н., Садовская А. В.*

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь,  
Sadovskaya@bntu.by*

CGI (computer-generated imagery, или «изображения, сгенерированные компьютером») создает неподвижный или анимированный визуальный контент с помощью компьютерной графики. В традиционной фотографии пленка или цифровая камера захватывают изображение, тогда как компьютерные изображения создаются с помощью компьютерного программного обеспечения. CGI как правило относится к трехмерной компьютерной графике и называется еще 3D-визуализацией или 3D-рендерингом [1].

CGI применяется практически во всех сферах деятельности, поскольку с ее помощью можно привлечь внимание аудитории. Перспективным является применение CGI в рекламе, например, в рекламных роликах на телевидении, в интернете, на билбордах и фасадах зданий, полиграфии (буклетах, промо-материалах).

CGI-фотография – это процесс создания гиперреалистичных компьютерных изображений с целью продажи или рекламы розничного продукта. Многие компании предпочитают использовать CGI-фотографию в качестве своего секретного оружия для создания потрясающих визуальных эффектов и иллюстраций для демонстрации своей продукции.

По сравнению с традиционной съёмкой CGI имеет множество преимуществ: экономия времени, средств, создание изображения с любым разрешением с целью продвижения продукции и привлечения аудитории.

При наличии нескольких цветовых решений или вариаций формы товара, цифровой рендеринг цвета, текстуры или формы будет намного быстрее, чем ожидание физической сборки данного товара. Также, в отличие от традиционной фотографии, нет необходимости ждать хороших условий для осуществления съемки. Создание компьютерного изображения какой-либо продукции позволяет увидеть компьютерную модель товара еще до его производства и соответственно может быть использовано в рекламе данного товара и его продвижении в социальных сетях и других площадках. Качество изображений, создаваемых CGI, можно легко контролировать, что очень важно для размещения изображения на больших форматах [2].

CGI снижает затраты, устраняя необходимость в дополнительных расходах, таких как наем съемочных групп, передвижение и постановка сцены. Используя компьютерную графику, можно получить желаемый фон, освещение и создать нужное настроение в сцене, и все это без затрат в реальности. При этом появляются безграничные возможности для создания изображения. Компьютерная графика позволяет использовать различные ракурсы и места, которые сложно реализовать в натурном расположении.

При создании изображения компьютером нет необходимости следить за погодой, светом. В случае правок, 3D модель можно без проблем изменить и постепенно добиться нужного результата, также нет необходимости ретушировать отпечатки пальцев, пыль, переэкспонированные блики и другие распространенные проблемы с фотографией. Если 3D модель товара создается полностью, есть возможность менять ракурсы для конечного изображения и использовать 3D обзор в рекламе товара, т. е мы получаем обзор продукта на 360 градусов.

Стоит также отметить, что в период коронавирусной инфекции, когда ограничены социальные контакты, ограничено перемещение людей, создание реалистичных изображений с применением компьютерной графики является безопасным решением и не ограничивает возможности по созданию и воплощению самых необычных идей.

Объектом исследования в данной работе является CGI технология. Предмет исследования – процесс визуализации с помощью CGI технологии модели продукта, на примере ароматической свечи, в двух типах упаковок: стеклянной и корковой (рис. 1). Работа выполнялась в 3D редакторе blender.

Процесс визуализации модели состоит из следующих этапов:

1. Моделирование – создание формы предмета при помощи полигональных сеток.
2. Текстурирование – создание реалистичной поверхности объекта при помощи текстур и материалов.
3. Свет – настройка освещения для финального изображения.

Для создания рекламного видеоролика добавляются еще два этапа: риггинг (добавление скелета объекту при необходимости его анимирования) и композитинг (соединение слоев для финального видео).



а



б

Рисунок 1 – Изображение ароматической свечи:  
а – в стеклянной упаковке; б – в корковой упаковке

Далее каждый этап рассмотрен подробнее:

1. Моделирование. Каждый объект был создан изменением геометрии простых фигур с помощью разных инструментов. Цилиндр, при помощи инструментов выдавливания – *extrude*, создания фасок – *bevel* и сглаживания объекта – *smooth*, приобретает форму стакана и подсвечника в работе. Этикетка создавалась на основе формы стакана. Создаются новые грани, выделение граней и дублирование. Материал свечи – воск, был создан при помощи инструмента *boolean*, который может выполнять три операции: объединение, разность и пересечение. При использовании операции разности, объект формы подсвечника вычитает объект, который с ним пересекается. В итоге получается форма, которая идеально вписывается в стакан. Для создания формы деревянного фитиля достаточно взять куб и масштабировать его по двум осям. Форма камней создавалась с использованием диаграммы Вороного для разбиения плоскости на фрагменты. Для схожести с фактурой камня была использована *displacement map* – карта смещения. Для создания формы воды был применен инструмент *subdivision surface*, который подразделяет объекты на большее количество граней и карту смещения.

2. Текстурирование. С помощью настройки отдельных параметров материала можно получать желаемый результат. Так, для создания материала воды достаточно изменить два параметра: *roughness* – шероховатость поверхности и *transmission* – преломление света. Стекло также можно получить путем изменения двух параметров материала: показателя преломления света и параметра шероховатости. Для воска достаточно изменить цвет объекта и задать нужную шероховатость.

Также получить нужный материал можно с помощью наложения текстур. Существует 4 вида текстур: *diffuse map* – распределение цвета рассеянного света; *roughness map* – количество отраженного света от объекта; *normal map* – распределение нормалей (перпендикуляров) к поверхности; *displacement map* – карты смещения.

Таким образом, *diffuse map* создает базовый цвет и текстуру, *roughness map* – шероховатость объекта, *normal map* – иллюзию объема, а *displacement map* – сам объем объекта.

Следовательно, накладывая текстуры камня на объект, было получено реалистичное изображение камня в сцене. Этикетка создавалась аналогичным образом.

3. Работа с освещением. В данной работе была использована *hdrI*-карта, которая представляет собой панорамную фотографию хорошего качества. Использование *hdrI*-карт позволяет создать нужную яркость в сцене, реалистичные тени и блики.

Таким образом, в статье поэтапно разобран процесс создания реалистичного изображения (фотографии) объекта (свечи в разных видах упаковках) с применением CGI без разработки и последующего фотографирования реального объекта. Применение 3D визуализации с использованием CGI технологии для обучения студентов по специальности «Упаковочное производство» представляет широкие возможности и позволяет воплощать их идеи, продукты и окружающую среду в жизнь, создавать впечатление фотографии реально созданного товара.

## Литература

1. Computer-generated imagery – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://star-wiki.ru/wiki/Computer-generated\\_imagery](https://star-wiki.ru/wiki/Computer-generated_imagery). – Дата доступа: 17.04.2022.
2. The importance of cgi photo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.splento.com/blog/photography/the-importance-of-cgi-photo>. – Дата доступа: 17.04.2022.