

УДК 004.92

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ 3D-МОДЕЛИ ИГРОВОГО ПЕРСОНАЖА НА ОСНОВЕ ЕГО КОНЦЕПТА

**Колесникова Т.А.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ

**Гарбар Ю.И.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ

***Аннотация.** В данном исследовании рассматриваются актуальные теоретические аспекты создания 3D-модели игрового персонажа на основе его концепта. Исследованы этапы создания подобных персонажей.*

***Ключевые слова:** ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА, МОДЕЛИРОВАНИЕ, ИГРОВОЙ ПЕРСОНАЖ, ПОЛИГОН, ТЕКСТУРНАЯ РАЗВЕРТКА, СКЕЛЕТ ПЕРСОНАЖА.*

Трёхмерная компьютерная графика стала неотъемлемой частью современного мира. На сегодняшний день 3D-моделирование широко используется в промышленной отрасли, архитектурном дизайне, игровой индустрии, кинематографии, маркетинге, медицине и других отраслях. 3D-моделирование позволяет создать прототип будущего продукта в объёмном формате и рассказать про все его нюансы.

Данное исследование посвящено исследованию создания полноценной 3D-модели игрового персонажа на основе ранее созданного концепта.

3D-моделирование в игровой индустрии представляет собой проектирование трёхмерной модели по заранее разработанному концепту персонажа, локации или же целой сцены. Для построения объёмной модели используют специальное программное обеспечение и аппаратные устройства.

Стоит обратить внимание на то, как сильно меняется трёхмерная графика буквально каждые два-три года, благодаря появлению новых технологий и инструментов. В современных играх становится всё сложнее отличить реальность от компьютерной графики.

Вместе с тем, как усовершенствуется и изменяется 3D мир, персонажи компьютерных игр также претерпевают изменения.

Разработка персонажа является одним из самых важных аспектов игрового проекта независимо от жанра будущей игры.

При разработке персонажа стоит учитывать психологические особенности восприятия визуальных образов, цветовую гамму и текстуры, которые повышают узнаваемость [1]. Разработкой визуального образа персонажа занимается концепт-художник, который схематически отображает всю необходимую информацию в нескольких проекциях для создания 3D-модели [2]. Концепт должен быть максимально проработан с учетом особенностей персонажа и понятен команде разработчиков. После того, как концепт утвержден, к работе приступает непосредственно 3D-моделлер, который превращает 2D-концепт в полноценную высокополигональную игровую модель.

Процесс создания высокополигональной трехмерной модели, называют цифровым скульптингом или лепкой (от англ. digital sculpting – цифровая лепка). На данном этапе 3D-художники фактически лепят модель в цифровом редакторе, с помощью огромного набора кистей и других инструментов, также как это делают обычные скульпторы, работая с глиной или гипсом. Главным преимуществом перед созданием скульптур классическим способом, является возможность отмены неверных действий и использование частей, ранее созданных моделей, в новых работах. Преимуществом цифрового скульптинга является то, что в любой момент можно без особых трудностей изменить позу трехмерного персонажа, доделать какие-то детали, изменить одежду, текстуру, что в традиционном скульптинге невозможно.

Главным инструментом для цифровых скульпторов является графический планшет и перо, которое обладает чувствительностью к нажатию и наклону.

Для создания 3D-модели компьютерной игры рекомендуется использовать такие программы, как Pixologic Zbrush, Autodesk Maya, 3D Coat и др.

Главное отличие вышеперечисленных программ от классических программ для создания трехмерных моделей является возможность создавать модели, имеющие огромную детализацию. Например, на этапе скульптинга моделер может создать персонажа с детализированной проработкой рельефа кожи, что бывает невозможно сделать другими средствами моделирования.

Процесс создания трехмерного игрового персонажа состоит из следующих этапов:

- создание высокополигональной модели;
- создание низкополигональной трехмерной модели;
- создание текстурных разверток, текстур и материалов для модели;
- подготовка модели к анимации.

Изначально каждый трехмерный персонаж состоит из огромного количества двумерных полигонов, соединённых между собой, что и является высокополигональной моделью. Полигон – это небольшой участок поверхности, имеющий треугольную, четырехугольную или многоугольную форму. Благодаря плотной полигональной сетке можно передать большое количество деталей, но не стоит забывать, что обилие полигонов значительно увеличивает нагрузку на оборудование [3-5].

После получения высокополигональной трехмерной модели с ярко выраженной текстурой и большим количеством деталей, моделер приступает к следующему этапу – созданию модели со средним полигонажем. Данный этап называется ретопологией. Чаще всего для этого используют специальные программные продукты, предназначенные для построения низко полигональной модели по поверхности высокополигональной. Создается новая сетка путём добавления вершин или вручную рисуется топология специальным инструментом. Примером такой программы, является ToroGun. В больших игровых компаниях данным процессом занимается отдельный специалист, который занимается исключительно ретопологией.

На следующем этапе разработки трехмерного персонажа создается развертка текстур и материалов, которая представляет собой плоское растровое изображение. Такие текстурные развертки называют UV-развертками. Для данного этапа существует ряд программ, имеющих возможность создать развертку трехмерной модели: 3dsMax, Maya, Softimage, LightWave 3D, Luxology Modo, Blender и многие другие. Существуют и программы, которые специализируются исключительно на создании текстурных разверток. Примером таких программ является UVLayout.

UVLayout – это самостоятельное приложение для создания и редактирования UV-координат трехмерных объектов, которое позволяет создавать высококачественные развертки с минимальными искажениями в значительно меньшие сроки, чем при использовании ранее перечисленных программ.

По созданным тем или иным способом разверткам текстур наносятся необходимые наборы текстур для модели. В качестве референсов используются фотографии. Современные программные обеспечения, такие как: Autodesk Mudbox, Pixologic Zbrush, Pilgway 3dCoat, позволяют наносить текстуру прямо на трехмерную модель. Модель приобретает реалистичный вид и готова перейти на следующий этап.

Заключительным этапом создания трехмерного игрового персонажа является этап подготовки модели к анимации. Чаще всего данным этапом занимается так же отдельный специалист, который создает набор костей, для трехмерного персонажа, с помощью которых, аниматор сможет в будущем анимировать персонажа. Процесс настройки трехмерного персонажа осуществляется в тех же программах, где и была создана модель.

Готовая 3D модель игрового персонажа с текстурами и скелетом для анимации экспортируется в формат .fbx. Данный формат используется для обеспечения совместимости различных программ трехмерной графики, что позволяет как экспортировать, так и импортировать трехмерную модель в большинство программных пакетов, предназначенных для создания цифровой трехмерной графики и создания компьютерных игр.

#### Литература.

1. Флеминг, Б. Создание трехмерных персонажей: Уроки мастерства / Б. Флеминг. – М.: ДМК, 1999. – 448 с.
2. 3D моделирование в современном мире. – Режим доступа: <https://anrotech.ru/blog/3d-modelirovanie-v-sovremennom-mire/> – 27.04.2017. – Загл. с экрана.
3. Разработка трехмерных персонажей. – Режим доступа: [http://www.maskedbrothers.ru/articles/3d\\_characters\\_basic/](http://www.maskedbrothers.ru/articles/3d_characters_basic/) – 27.04.2017. – Загл. с экрана.
4. Lyashenko, V. V., Matarneh, R., & Deineko, Z. V. (2016). Using the Properties of Wavelet Coefficients of Time Series for Image Analysis and Processing. *Journal of Computer Sciences and Applications*, 4(2), 27-34.
5. Бокарева, Ю. С., & Дейнеко, Ж. В. (2015). Исследование влияния цвета при проектировании целевых страниц LandingPage (Doctoral dissertation, НТМТ).