

**Заключение.** Twinmotion чрезвычайно прост в освоении и использовании, независимо от размера и сложности проекта, материалов, ИТ-знаний пользователя.

Рендеринг в режиме реального времени обеспечивает дополнительные преимущества в том числе и исполнителям. Данный режим визуализации помогает дизайнерам четко представлять свои проекты в режиме реального времени, реализует возможность постепенно добавлять в виртуальное пространство трехмерные модели объектов и физические эффекты, такие как солнечный свет, тени и отражения, а результаты генерировать в реальном времени. Это позволяет вносить правки без необходимости продолжительное время ждать нового результата, что обеспечивает быструю скорость выполнения и приводит к большей свободе творчества.

1. Использование техники визуализации виртуального дизайн-проекта средствами сферической панорамы 360 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/17497>. Дата доступа: 07.09.2022

2. Трехмерная визуализация в реальном времени для архитектуры и промышленного дизайна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/147746/>. – Дата доступа: 07.09.2022.

3. Twinmotion: визуализация в режиме реального времени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sapr.ru/article/26040>. – Дата доступа: 07.09.2022.

## 2D- И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ

*Дацюк А.И.,*

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Гурко Т.В., ст. преподаватель*

**Ключевые слова.** Компьютерная графика, компьютерное моделирование, компьютерная игра, игровая индустрия, двухмерное изображение, трехмерное изображение.

**Keywords.** Computer graphics, computer modeling, computer game, game industry, two-dimensional image, three-dimensional image.

Впервые термин «компьютерная графика» появился в 1960 году, когда инженер-дизайнер Уильям Феттер из авиастроительной компании Боинг, рисуя дизайн кабины пилотов самолета, решил таким образом описать в технической документации род своей деятельности. Понятие компьютерной графики включает все виды работ со статическими изображениями. Двумерное игровое пространство состоит из единственного слоя, где персонаж может двигаться и взаимодействовать с предметами. 3D-среда многослойна и дает возможность взаимодействовать с глубиной, тем самым позволяет глубже погрузиться в игровую реальность.

**Материал и методы.** Источником базового материала для данного исследования послужили статьи художников, работающих в Gamedev (индустрия создания игр). Основной метод исследования – сравнительный и описательный, на основе проведенного анализа особенностей 2D и 3D моделирования в игровой индустрии.

**Результаты и их обсуждение.** Сегодня игровая индустрия растет бурными темпами, а профессиональные дизайнеры, программисты и творческие команды художников создают захватывающие дух анимированные изображения, раздвигая тем самым границы человеческого воображения. Несмотря на противоречивость пользы и влияния компьютерных игр, важно понимать, что игры - неотъемлемая часть жизни современного человека. Видеоигры – как и многие виды искусства, требуют терпения, практики и использования правильных инструментов. Нынешнее программное обеспечение (ПО) для моделирования дает возможность дизайнерам создавать изображения и коллекции этих изображений.

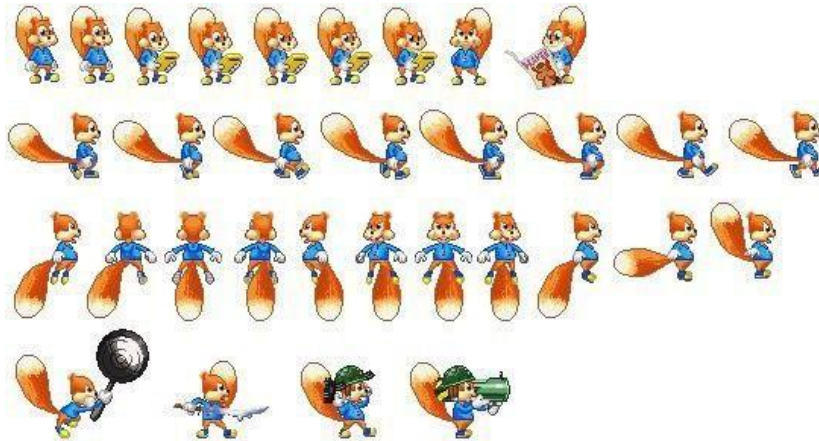


Рисунок 1 – Спрайт (простое двухмерное изображение)

Большинство 2D-игр являются линейными, то есть персонаж должен просто пройти от начала до конца уровня. Ключевым понятием в двухмерной графике является спрайт. Спрайт – это простое двухмерное изображение, нарисованное в любом графическом редакторе и сохраненное в одном из графических форматов (рисунок 1).

Любой спрайт – это изображение, которое заключено в прямоугольник, даже если в исходном изображении нарисован круг. Камера в данном случае обычно упрощена и расположена прямо, поэтому нет перспективы. В некоторых двухмерных играх используется эффект, который называется параллакс-прокруткой, это значит, что изображение, которое является фоном, прокручивается с другой скоростью, нежели сама локация (рисунок 2). Тем самым создается иллюзия глубины. С момента появления компьютерной графики начали набирать популярность текстовые игры, которые полностью полагались на чтение и ввод текста для взаимодействия с игрой.



Рисунок 2 – Пример игры с эффектом параллакс-прокруткой

Ранние игры, такие, как Pong in arcades и домашний консоль Magnavox Odyssey, использовали основные форматы в 2D-плоскостях. 2D графика считалась чем-то невероятным до 1990-х годов. В связи с этим, игровые приставки, которые были популярными в то время, включали в себя почти все 2D-игры, такие как платформеры, спортивные игры, головоломки и т.д.

Сегодня очень популярны 3D-игры, которые по своей структуре отличаются от двухмерных. Чтобы выделиться на рынке, в них добавляют не просто привлекательные, но и захватывающие локации – качественно проработанный мир, способный "оживить" игру. Многие видеоигры эффектно балансируют между фантастикой и реальностью. В отличие от классических 2D-ландшафтов, 3D-локации как будто оживают и порой выглядят весьма реалистично. Качество игры заключается не только в хорошо отрисованных локациях, основную нагрузку в себе несут персонажи, которые будут фигурировать на протяжении всего сюжета (рисунок 3). Разработка локаций, в особенности – мимолетных, может быть менее энергозатратной и с недочетами, чем разработка персонажа, ко-

торый всегда перед глазами и не имеет право на визуальную некорректность. Современные 3D-персонажи, созданные посредством ПО для 3D-моделирования, как будто действительно по-настоящему живут, страдают, любят, сражаются и умирают. Процесс текстурирования тоже основан на 3D-технологии. Существуют разные типы текстур: Specular Maps, Diffuse Maps, Normal Maps, Alpha Maps. По большому счету, речь идет о слоях детализации, добавляемых к модельным объектам, ландшафтам, изображениям.



Рисунок 3 – 3D-персонаж

Во многих современных играх используются модели реальных объектов. Очень часто видеоигра основывается на существующих предметах – в данном случае дизайнеры используют 3D-модели, которые созданы по фотографиям, точным измерениям.

Когда речь идет о больших объектах, например, зданиях, нередко для создания фотографий используют дроны, после чего выполняется цифровой рендеринг. Применение для этого инструментов 3D-моделирования существенно упрощает работу.

**Заключение.** В целом плюсы и минусы 2D- и 3D-разработки игр непосредственно истекают из специфики направления:

- 3D-игры более восприимчивы, лучше погружают в игровую реальность и предоставляют разработчику целый спектр дополнительных возможностей. В то же время, они более трудозатратны, требуют больше внимания к физике и игровым объектам, а также больше вычислительных мощностей для рендеринга и сборки игры. Игровые 3D-проекты обычно делают большие команды разработчиков, что ускоряет процесс, но требует дополнительных усилий на координацию действий. 3D-направление более перспективно для профессионала в сфере Gamedev.

- С другой стороны, 2D-игры дают возможность сосредоточиться на художественных деталях, истории и геймплее, не тратя много усилий на работу с трехмерной физикой и моделями.

1. Зенькова, К.В. Компьютерное проектирование интерьера в программе 3ds Max : методические рекомендации / К. В. Зенькова ; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна, декоративно-прикладного искусства и технической графики. Витебск: УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2010. – 159 с.

2. Кулененок, В.В. Художественная концепция [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. 4-го курса / В.В. Кулененок ; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова", Каф. дизайна. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 64 Кб). – Витебск, 2011. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/2514>. – Дата доступа: 06.09.2022.

## ОСОБЕННОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ ИНТЕРЬЕРА

**Коляжнова П.В.,**

*студентка 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Шерикова М.П., ст. преподаватель*

Ключевые слова. Световой дизайн, искусственное освещение, LED-светильники, пространство.

Keywords. Lighting design, artificial lighting, LED lights, space.

Моделирование освещения является важным элементом всего процесса проектирования среды. Световой дизайн интерьера – это многоуровневая система из различных