

представляется стандартным текстовым документом, однако специалисты рекомендуют производить какие-либо изменения файла расширением html при помощи специализированного программного обеспечения на подобии Adobe Dreamweaver. Примечательно, что HTML файлы, могут выполнять форматирование текстовых файлов, таблиц, изображений и прочего содержимого, отображаемого на страницах сайтов.

И наконец, последний в списке, но не последний по значимости ODT. Предназначен для документов OpenOffice. Является альтернативой формату docx. Может поддерживать большую часть форматирования что и docx, включая вставку изображений, таблиц и гиперссылок. Этот формат рекомендуется использовать при работе с Word- документами

Существует множество форматов хранения текстовой информации, что в наше время даже не удивительно. И многие поддерживают такое разнообразие форматов, так как прогресс не стоит на месте и каждый старается сделать свой продукт более лучше, чем у конкурентов. Рекомендуется поработать с большей частью этих форматов, чтобы решить, какой из них наиболее подходящий для вас.

УДК 372

Шарафанович Н. А.

О ТРЕХМЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ В АНИМАЦИИ

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Дробыш А. А.*

Трехмерная компьютерная графика и анимация в целом – явление, которым сейчас сложно кого-либо удивить. В наши дни она используется повсюду: на телевидении – в рекламе, музыкальных клипах, заставках к телепередачам; в сфере

науки и техники – при симуляции сложных физических процессов; в индустрии компьютерных игр. И наконец, в кинематографе, где она используется для создания фонов, персонажей, цифрового грима, визуальных спецэффектов.

Основная задача – создание на экране новой реальности или поместить в реальную обстановку объекты, которых на самом деле не существует в принципе или которые необходимо воссоздать по причине отсутствия их в нынешнее время. И, чтобы, данные объекты могли гармонировать с реальными, требуется высокий уровень проработки освещения, текстуры и фактуры.

Но, что же касательно мультфильмов, так в кинематографе применение трёхмерной графики имеет всё же прикладной характер (она решает те же самые задачи, что и классические методы дополнения изображения, но на новом технологическом уровне). С самого появления технологии трёхмерного моделирования как таковой некоторые дальновидные профессиональные аниматоры мечтали создать первый в мире полнометражный компьютерный анимационный фильм. Ради этого они организовывали студии, разрабатывали программное обеспечение и оттачивали технологии.

Так в 1995 г. на широкие экраны вышел полнометражный анимационный фильм «История игрушек». Началось формирование эстетики трёхмерного анимационного фильма для широкой зрительской аудитории. Начался тот долгожданный уход от фотореалистичных элементов в сторону стилизованных форм, ярких цветов и более выразительных движений, и деформаций.

«История игрушек» стала первым в мире полнометражным компьютерным анимационным фильмом, настоящей сенсацией. Что касается визуальной составляющей, здесь «История игрушек» стала настоящим прорывом. Фильм отличается небывалой проработкой персонажей и фонов, применением реалистичного освещения. На объектах и персонажах достоверно передаётся присущая им фактура: сколы, потёртости и царапины, отражения и преломления. Много усилий приложено

для создания мимики и артикуляции главных персонажей. Помимо действия в замкнутых пространствах, впервые в истории компьютерной графики воплощена сложная сцена уличной погони с десятками домов, машин, деревьев.

Еще одно из преимуществ заключалось в том, что камеру можно поставить в любую точку сцены, при этом перемещать её из одной точки в другую по сложной криволинейной траектории, одновременно изменяя фокусное расстояние до объекта. На сцене может быть несколько десятков источников света, и только 2–3 из них будут отбрасывать тени, тогда как другие будут служить дополнительной подсветкой. Таким образом, наполнение трёхмерной сцены может, как подчиняться земным физическим законам, так и частично (и даже полностью) их игнорировать. Характер движения персонажей взят из классической двухмерной анимации. Выразительность движений и жестов преувеличена, широко применяется криволинейное движение конечностей.

На данный момент она практически вытеснила двухмерную анимацию с экранов кинотеатров. Произошло это по ряду причин, среди которых и стремление зрителя ко всему новому и современному, распространённость применения фотореалистического подхода в кинематографе, рекламе, телевизионных программах и компьютерных играх, подхода, сформировавшего у зрителя определённые эстетические вкусы и ожидания.

Но, какой же путь прошла компьютерная графика и анимация в целом, чтобы снискать такой успех и достичь такого уровня? Первыми фильмами, в которых были применены компьютерные технологии, считаются «Западный мир», вышедший на широкие экраны в 1973 году, и его продолжение «Мир будущего» – 1976 года выпуска.

Но, компьютерная графика скудно могла отразить художественность и так называемую «жизнь» в кадре, и трёхмерное моделирование использовалось для создания нарочито «виртуальных» образов и пространств. Для этих компьютерных

вставок характерны яркие цвета, нереалистичная освещённость, «пластмассовость» поверхностей, применение каркасных линий поверх моделей, заполнение пространства массивами, состоящими из повторяющихся элементов (сфер, кубов, цилиндров). Ещё одним важным фактором, определяющим визуальный стиль работ, была ограниченность вычислительных мощностей компьютерных систем, с помощью которых они создавались. Так же, влиял тот факт, что отсутствовали общие стандарты работы с компьютерной графикой, что в свою очередь забирало большое количество времени на решение технических вопросов. Следует отметить, что по этой причине во всех фильмах, выходящих до этого, длительность сцен с применением трёхмерной компьютерной графики не превышает 1,5–2 минут.

Фильм Стивена Лисбергера «Трон» (1982) послужил источником вдохновения для многих компьютерных аниматоров в последующие годы. Над реализацией сцен, происходящих в киберпространстве, трудились несколько компьютерных подразделений, не связанных друг с другом. Это Triple-I, MAGI, Digital Effects Inc. и Robert Abel and Associates.

Впервые в кинематографе объекты, созданные средствами трёхмерной графики, отбрасывают реалистичные тени, повторяющие их очертания. Трёхмерные объекты блестят при изменении своего положения в пространстве (это хорошо видно, к примеру, когда танк поворачивает башню). Поверхность солнечного паруса полупрозрачны, другие детали имеют блеск металла. Вокруг ядра Мастер-контроля можно наблюдать систему частиц. Почти все эти визуальные новшества в кинематографе применены впервые именно в фильме «Трон». В общей сложности в фильме есть около 30 минут «чистой» 3D-графики – трёхмерные модели танков, роботоподобных механизмов, летательных аппаратов, а также двух полностью виртуальных персонажей (Бит и Мастер-контроль).

В последствие другие студии старались доработать и улучшить все, что досталось им от компьютерной графики. Но, они старались отточить свои навыки на отдельных элементах. Так в 1985 году специалисты Lucasfilm CG совместно с отделом традиционных спецэффектов ILM создали первый полноценный компьютерный персонаж, взаимодействовавший с живым актёром в пространстве кинокадра. Им стал витражный рыцарь из фильма Барри Левинсона «Молодой Шерлок Холмс».

Впоследствии Lucasfilm CG, купленная и переименованная уже тогда в Pixar, стала разрабатывать первый сюжетный мультфильм «Люксо Младший». Успех данной работы позволил отразить всю перспективу компьютерной графики. В начале 90-х годов студия Pixar снимала рекламные ролики и телевизионные заставки. В это же время на студии Disney произошли кадровые перестановки, что привело к потеплению отношений между Disney и Pixar. Программисты Pixar совместно с художниками Disney разработали систему CAPS12. Как можно увидеть, компьютерная графика прошла длительный путь, чтобы занять полноценное место в кинематографе и мультипликации, не оставшись при этом в роли обычных спецэффектов.

УДК 371

Шилина Д. Д.

**МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ
И МЕТОДИКА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ
ПРОЦЕССЕ**

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Зуёнок А. Ю.

На сегодня средства обучения современного образования развиваются благодаря возрастающим интеграционным про-