

Технологии анимации

Шарикова Марина Владимировна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье рассматриваются принципы работы анимации, а также, содержит материалы об основных техниках анимации, технологиях создания различных видов компьютерной анимации. В ходе исследования были использованы как общелогические методы исследования, так и методы систематизации научных знаний - типологизация и классификация.

Ключевые слова: анимация, технологии анимации, анимационные программы, театральная анимация.

Animation technologies

Sharikova Marina Vladimirovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article discusses the principles of animation, and also contains materials about the basic techniques of animation, technologies for creating various types of computer animation. In the course of the study, both general logical research methods and methods of systematization of scientific knowledge - typologization and classification were used.

Keywords: animation, animation technologies, animation programs, theatrical animation.

1 Введение

1.1 Актуальность

Анимация (от латинского "anima" – душа) означает одушевление или оживление – это адаптируемая среда. В цифровых медиа анимация может существовать, например, в форме GIF (англ. Graphics Interchange Format «формат для обмена изображениями»). Сегодня GIF-файлы используются по-разному, например, в качестве декоративных, рекламных и художественных элементов, а также в качестве средств коммуникации – а именно, в виде анимированных стикеров – на платформах для обмена личными сообщениями.

1.2 Обзор исследований

В статье Я.В. Жуковой «Технологии анимации» содержится материалы об основных техниках анимации [1], научная работа В.А. Коновалова, М.В. Коновалова и Е.В. Коновалова «Инновационные технологии в творчестве художника анимации и компьютерной графики» посвящена новым технологиям создания анимации с применением средств компьютерной графики [2]. Г.В. Ганьшина и Е.Д. Шляпин в своей статье «Развитие социально-культурной анимации в России», разбирают историю становления социально-культурной анимации в России, предпосылки и этапы развития социально-культурной анимации [3].

1.2 Цель исследования

Целью данной работы является изучить принципы работы анимации, ознакомиться с основными принципами анимации и ознакомиться с некоторыми аспектами компьютерной графики.

2 Результаты и обсуждения

Невозможно говорить об анимации, не упомянув ни один из её принципов. Прежде чем приступить к процессу создания анимации, ознакомимся с двенадцатью принципами анимации, впервые представленных в «Иллюзия жизни: Анимация Диснея» Олли Джонстона и Фрэнка Томаса (1981).

Первый принцип: сжатие и растяжение. «принцип, согласно которому анимированные объекты будут становиться длиннее или более плоскими, чтобы подчеркнуть их скорость, импульс, вес и массу». Насколько объект растягивается помогает дать зрителю представление о том, насколько он эластичен. Для этого важно сохранить объем объекта, чтобы сохранить общий правдоподобие. Это достигается за счет сужения объекта по мере его выравнивания и наоборот (рис. 1).

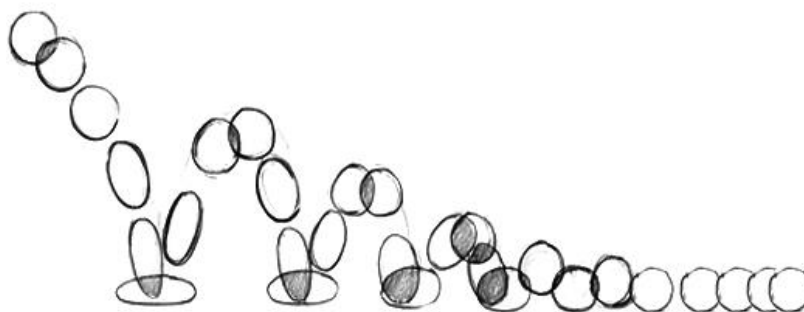


Рисунок 1 - Первый принцип анимации: сжатие и растяжение

Этот принцип можно применить в графическом редакторе Photoshop, рисуя каждый кадр вручную или использование инструментов

трансформации для изменения формы. Поскольку все изображения растровые, существует ограничение на то, сколько и художник может преобразовывать кадры до тех пор, пока они потеряют качество изображения.

Второй принцип: подготовка, или упреждение. используется, чтобы дать зрителю представление о том, что вот-вот произойдет (рис. 2).

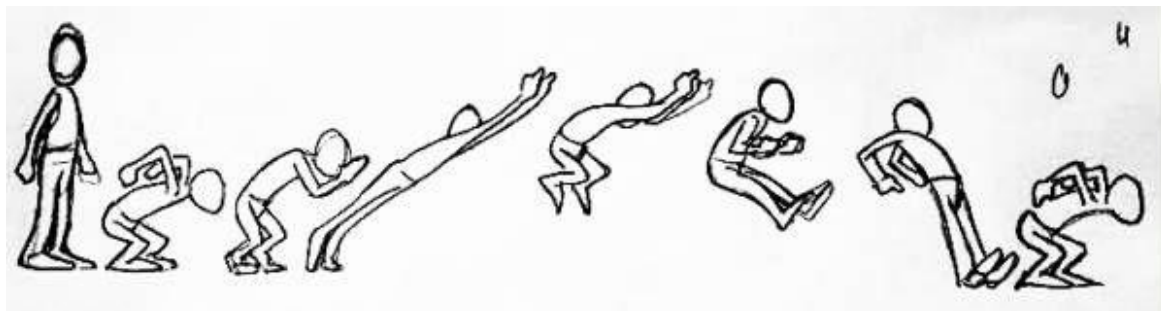


Рисунок 2 - Второй принцип анимации: подготовка

Без это действие может казаться плоским и неестественным. Подготовку можно использовать, чтобы направить взгляд персонажа в определенное направлении, или его можно использовать, чтобы добавить больше энергии в удар. Как пример из реальной жизни, существа часто предвкушают прыжок опускаясь на колени или делают шаг назад. Опять же, этот принцип можно применить в Photoshop либо нарисовав отдельные кадры или с помощью инструментов преобразования.

Принцип третий: сценичность. Цель сценичности, или композиции анимации, – представить любую идею так, чтобы она была ясной и понятной безошибочно. Сценичность используется для контроля того, куда смотрит публика и что она чувствует. Этот включает актерское мастерство, временной отрезок, ракурс и положение камеры, а также декорации. Угол и положение камеры используются для кадрирования действия. Далеко выстрелы используется для отображения большого действия, а крупный план привлекает внимание к выражениям лиц и эмоциям. Этот принцип может применяться в Photoshop, в котором легко перемещать изображения и анимацию по холсту, однако движение камеры 3D не поддерживается. Правильные декорации, включая обстановку, освещение и погодные условия, является обязательной и используется для подчеркивания эмоций персонажей.

Использование компоновок и прямого фазованного движения – является четвертым принципов анимации (рис.3). Это два различных подхода к процессу рисования. В первом принципе художники-мультипликаторы просто рисуют движение «прямо вперед» начиная с первого движения персонажа в сцене. В прямой анимации каждый кадр рисуется в том порядке, в котором они появляются на экране. Это создает плавное движение, что делает этот метод подходящим для таких непредсказуемых по движению явления, как огонь, дым, вода и другие действия стихий. Второй подход —

использование компоновок: сначала создаются ключевые кадры, а затем заполняются интервалы между ними. Аниматоры часто комбинируют эти два метода, используя позу для движения основного тела, затем дорисовывают перекрывающееся движение.

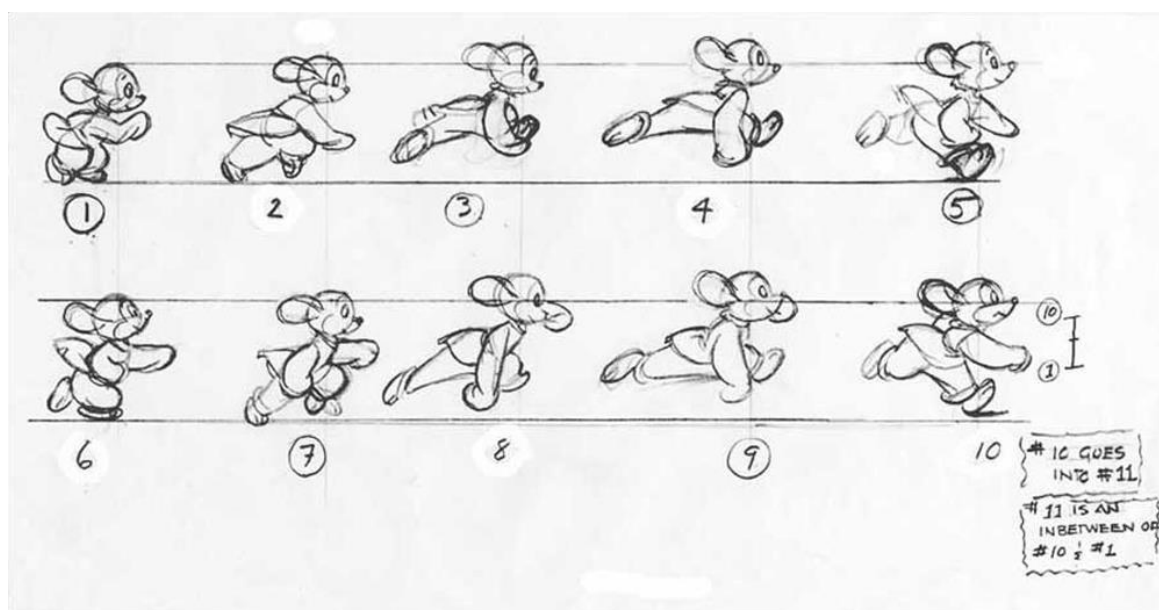


Рисунок 3 - Пример четвертого принципа: фазованного движения

Принцип пятый: сквозное движение (или доводка) и захлест действия. Эти техники помогают сделать персонажа более правдоподобным и создать впечатление подчинением законам физики. Сквозное движение применяется для той части тела или предмета, которая продолжает движение после завершения действия основным объектом.

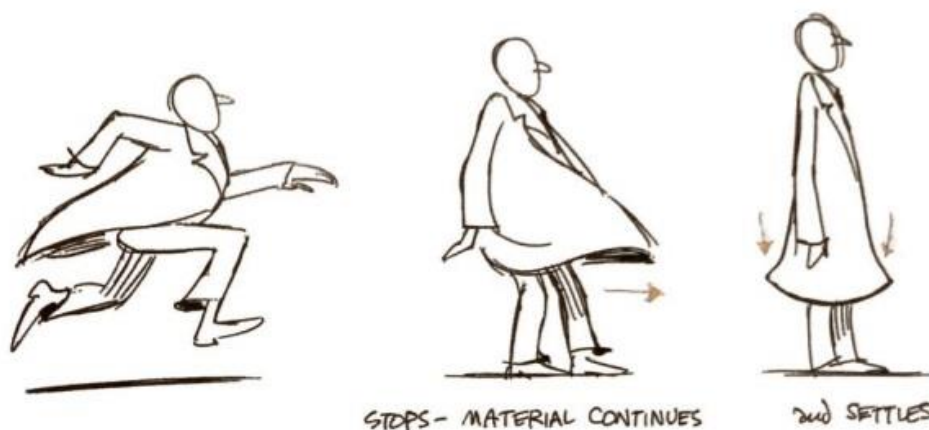


Рисунок 4 - Иллюстрация того, как материал продолжает движение после остановки

Если персонаж бежит и внезапно останавливается, остальная часть тела, например, волосы, продолжают движение в том направлении, в котором бежал персонаж. Так же, как в сжатии и растяжке, доводка помогает сделать движение анимированного объекта более реалистичным и обычно добавляется после завершения ключевой анимации основного тела (рис. 4).

Смягчение начала и завершения движения является шестым принципом. По законам физики, предмету нужно время, чтобы набрать скорость и замедлиться (явление носит название инерция). В анимации этот эффект достигается за счет изменения интервала между кадрами анимации.

Принцип седьмой – дуги (рис.5). Дуги добавляют реалистичности и естественности анимации. Этот принцип происходит от механики движения тела, поскольку в природе конечности часто движутся по дуге вокруг своих опор. В анимации дуги определяются разбивкой и промежутками между кадрами. Для очень быстрого перемещение одного-двух кадров, мазки часто используются в форме дуги для компенсации меньшего количества кадров.

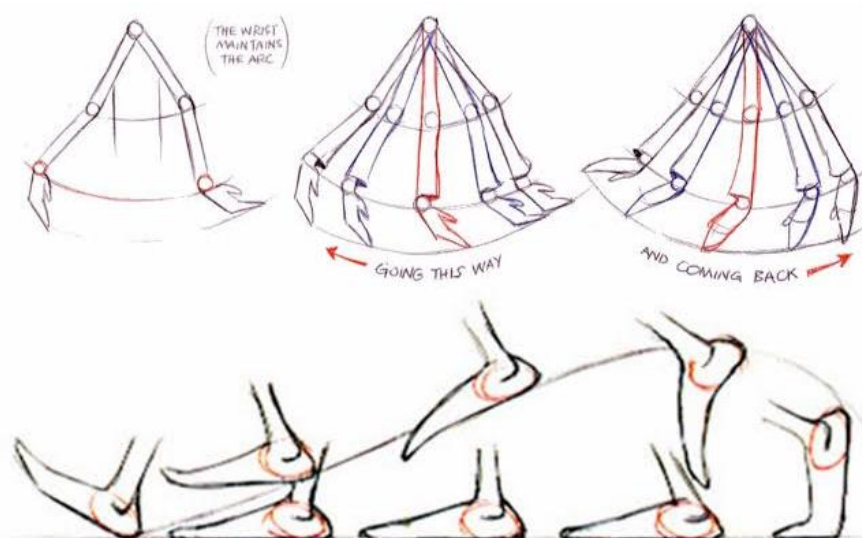


Рисунок 5 - Пример принципа дуги в анимации

Восьмым принципом является Дополнительное действие (выразительная деталь). Дополнительное действие поддерживает основное действие. Он используется для добавления эмоции и не должен отвлекать от основного действия. Часто одна идея, помещенная в сцену, может быть подкреплена дополнительными действиями. Грустная фигура утирает слезу, отворачиваясь. Кто-то ошеломленно качает головой, вставая на ноги. Взволнованный человек надевает очки, так он восстанавливает самообладание. Оно поддерживает основное действие, и всегда подчиняется первичному действию.

Расчёт времени (хронометраж/тайминг) – девятый принцип анимации. Наиболее часто используемая частота кадров в анимации - 24 кадра в секунду. Количество кадров, необходимых для выполнения действия, показывает, насколько быстро или медленно действие совершается. Расчёт времени относится к числу рисунков или кадров для каждого действия, напрямую влияющему на скорость их подачи на плёнку. Правильный расчёт времени делает движение объектов более реалистичными. Например, вес объекта решает, как он реагирует на внешние раздражители. Расчёт времени имеет решающее значение для создания настроения персонажа, эмоции и

реакции. Он также может быть средством донесения аспектов характера героя.

Десятый принцип – преувеличение, утрирование. Уровень преувеличения зависит от того, стремится ли художник выразить реализм или определённый стиль. Классическое понимание утрирования, принятое в «Диснее», подразумевало оставаться верным действительности, но преподносить её в более дикой, экстремальной форме. Другие формы преувеличения могут включать в себя сверхъестественные или сюрреалистические изменения в физических особенностях персонажа, или даже сюжете. Важно использовать определённый уровень ограничения при использовании утрирования; если сцена содержит несколько преувеличений, необходимо сохранять баланс между тем, как эти части соотносятся друг с другом, избегать смущения и путаницы на экране. Преувеличение также играет большую роль в композиции, поскольку более крупные движения используются для привлечения внимания зрителя на главное действие.

«Цельный» (профессиональный) рисунок – это одиннадцатый принцип анимации. Цельные рисунки передают положение объекта, учитывая его положение в трехмерном пространстве. Знание законов трехмерного моделирования позволяют аниматору изображать персонажей или анимируемые объекты с любых точек обзора. Обычно начинают с рисования основных фигур в грубой анимации, прежде чем перейти к деталям. Чтобы облегчить процесс анимации, персонажи часто конструируются состоящими из простых форм.

Двенадцатый принцип анимации – привлекательность. В данном случае, не имеется ввиду эстетичная привлекательность, а то насколько визуально интересен персонаж или анимационный объект. Привлекательный персонаж не обязательно является положительным — злодеи и монстры также могут быть привлекательными — важно то, что зритель ощущает реальность и интересность персонажа.

Чтобы персонаж или объект выглядел привлекательно, художники используют различные формы и пропорции (рис. 6) для создания визуального интересного продукта. Дизайнеры персонажей обычно берут основные черты персонажа и преувеличивают их, чтобы создать более интересный образ. При создании персонажа важно тщательно выбирать, какие детали оставить, а какие опустить, так как это делает процесс анимации более экономичным.

Существует несколько видов анимации: традиционная, стоп-кадровая и компьютерная. Самой сложной и трудоемкой в исполнении является традиционная, так как каждый кадр рисуется художником вручную, и если продолжительность анимации составляет несколько сотен кадров, то нужно создать несколько сотен уникальных рисунков (последовательное проигрывание которых визуализирует движение) поэтому на данный момент она используется намного реже. В компьютерной анимации этот процесс происходит проще.

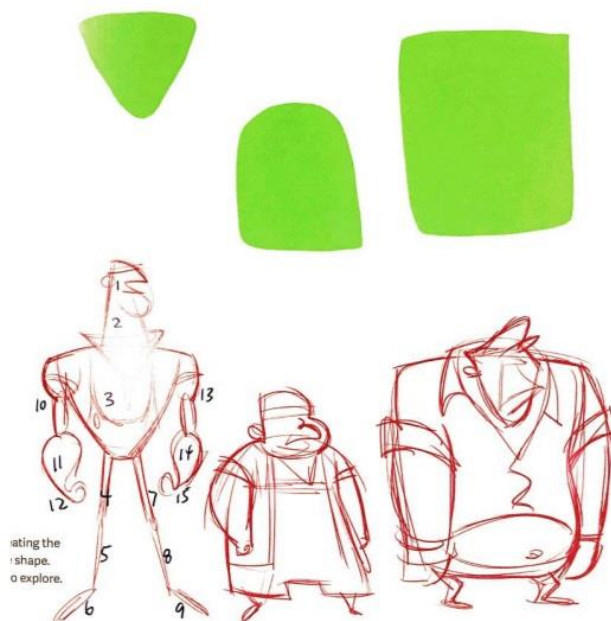


Рисунок 6 - Примеры того, как дизайнеры используют различные формы и пропорции для создания визуального интереса

«Компьютерная анимация — это тип анимации, созданный компьютером». До сегодняшнего дня он широко использовался в различных сферах человеческой деятельности: производственной, научной, деловой и развлекательной. Будучи производной от компьютерной графики, анимация наследует те же способы создания изображений: векторную графику; растровая графика; фрактальная графика; трехмерная (3-D) графика.

По принципу объектной анимации можно выделить различные виды компьютерной анимации: анимация по ключевым кадрам, запись движения, процедурная анимация и программируемая анимация.

При создании анимации на основе ключевых кадров их размещением занимается аниматор. Промежуточные кадры генерируются специальной компьютерной программой. Этот способ наиболее близок к традиционной рисованной анимации, только роль фазовщика берет на себя компьютер, а не человек.

Когда движение фиксируется с помощью специального оборудования, анимационные данные захватываются с реально движущихся объектов и передаются в компьютерную симуляцию. Захват движения — хорошо известный пример этой техники. Сейчас эта технология реализуется двумя способами: метод маркера, при котором на человека надевают костюм с датчиками, и он совершает необходимые движения по сценарию. Полученные данные о движении суставов и конечностей актеров наносятся на трехмерные скелеты виртуальных персонажей, чем достигается высокий уровень достоверности их движения. Этот же метод используется для переноса мимики живого актера на его трехмерный аналог в компьютере, только в этом случае на его лице располагаются маркеры, позволяющие фиксировать основные мимические движения. таким образом создавая

анимацию персонажа. Безмаркерная технология, не требующая специальных датчиков или специального костюма. Безмаркерная технология основана на технологиях компьютерного зрения и распознавания образов. Актер может снимать в обычной одежде, что значительно ускоряет подготовку к съемкам и позволяет снимать сложные движения (схватки, падения, прыжки и т. д.) без риска повредить датчики или маркеры. На сегодняшний день существует ПО класса «настольный» для безмаркерного захвата движений. В этом случае не требуется специального оборудования, особого освещения и места.

Процедурная анимация полностью или частично просчитывается компьютером. Сюда можно отнести следующие виды: моделирование физического взаимодействия твердых тел, моделирование движения систем частиц, жидкостей и газов, моделирование взаимодействия мягких тел (тканей, волос), расчет движения иерархическая структура связей (характер скелет) под воздействием внешних факторов, имитация автономных (самостоятельных) движений персонажа.

Программируемая анимация — это способ программирования движения анимированных объектов с использованием двух наиболее распространенных языков программирования: Java Script (язык браузера) и Action Script (язык приложений Flash).

На сегодняшний день существует большое количество различных программ и приложений для создания компьютерной анимации, таких как: Adobe Animate, Blender, Cinema 4D, Adobe Photoshop и другие.

Вывод

Данное исследование способствовало развитию творческих способностей, пополнению запаса теоретических и практических знаний и умений. Научно-технический прогресс значительно облегчил человеку жизнь, что позволило ему с легкостью осуществлять и воплощать в реальность любую свою идею.

В ходе работы мы ознакомились с некоторыми аспектами компьютерной графики. Графический дизайн занимает на сегодняшний день очень важную нишу, так как почти все объекты визуализации, существующие в современном мире, выполнены благодаря ему. Научно-технический прогресс значительно облегчил человеку жизнь, что позволило ему с легкостью осуществлять и воплощать в реальность любую свою идею.

Библиографический список

1. Жукова Я.В. Принципы мультипликации //Информатика в школе. 2017. №. 9. С. 54-59.
2. Коновалов В. А., Коновалов М. В., Коновалов Е. В. Инновационные технологии в творчестве художника анимации и компьютерной графики. 2015.
3. Ганьшина Г. В., Шляпина Е. Д. Развитие социально-культурной анимации

- в России // Экономика и предпринимательство. 2015. №. 6-3. С. 49-52.
4. Редькин Н. Н. Современные технологии в рекламной анимации //Этносоциум. 2013. С. 77.
 5. Дадьянова И. Б. Современные технологии анимации в веб-дизайне //Культура и искусство. 2022. №. 2. С. 8-17.