Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 14»

РАЗВИТИЕ КОМЬЮТЕРНОЙ

АНИМАЦИИ

Выполнила ученица 11А класса

Чурдалёва Алёна

Руководитель

Савченко Ирина Анатольевна

Сергиев Посад

2022

Оглавление

[Введение 4](#_Toc122983235)

[Виды анимации 5](#_Toc122983236)

[Традиционная анимация 5](#_Toc122983237)

[2D-векторная анимация 5](#_Toc122983238)

[3D-анимация 6](#_Toc122983239)

[Стоп-моушн 6](#_Toc122983240)

[Развитие компьютерной анимации 7](#_Toc122983241)

[Появление анимации 7](#_Toc122983242)

[Начало использования цифровых технологий в анимации 8](#_Toc122983243)

[Развитие 3D-анимации 8](#_Toc122983244)

[Основные приемы в компьютерной анимации 9](#_Toc122983245)

[Сжатие и растяжение 9](#_Toc122983246)

[Подготовка к последующему действию 9](#_Toc122983247)

[Сценичность 9](#_Toc122983248)

[Компоновка 9](#_Toc122983249)

[Доводка, захлест действия 10](#_Toc122983250)

[Смягчение начала и завершения движения 10](#_Toc122983251)

[Дуги 10](#_Toc122983252)

[Дополнительное действие, либо выразительная деталь 10](#_Toc122983253)

[Расчёт времени 10](#_Toc122983254)

[Преувеличение, утрирование 10](#_Toc122983255)

[Профессиональный рисунок 11](#_Toc122983256)

[Привлекательность 11](#_Toc122983257)

[Заключение: анимация в современных играх, фильмах и мультфильмах 12](#_Toc122983258)

[Источники 13](#_Toc122983259)

# **Введение**

Компьютерная анимация — это сменяющие друг друга картинки, выполненные с помощью компьютера. По-другому компьютерную анимацию можно назвать motion design (от англ. motion — движение).

Компьютеры начали использовать в мультипликации в 2D еще в 80-х, но в наше время чаще всего компьютерная анимации используется для 3D. Она применяется в играх, кино и многих других направлениях. С каждым годом моушн-дизайн становится все более и более востребованным.

Процесс создания 3D-анимации крайне сложен. Моделирование различных по своей форме объемных фигур, использование текстуры, выбор правильного освещения, анимация и многие другие факторы имеют основополагающее влияние на конечный результат. Помимо этого, нередко для создания сложных роликов каждый из этих процессов требует использования отдельной программы.

# Виды анимации

## ****Традиционная анимация****

Это процесс создания анимации путем рисования отдельно каждого кадра движения объекта. Именно с такой традиционной анимации возникла мультипликация, которая в то время все еще рисовалась полностью вручную. Этот способ работы был очень сложным и занимал крайне много времени даже у самых опытных художников. В будущем ручной способ был заменен на полуавтоматический, при котором кадры состояли из нескольких слоев, то есть при движении объекта задний фон мог оставаться статичным, а менялись только некоторые маленькие элементы. Появление такого нового метода значительно уменьшило требуемое время и силы, а также стало толчком к развитию мультипликации в целом. Зачинателем данной техники был всемирно известный Уолт Дисней.

Вручную сейчас отрисовывать все кадры не нужно, так как компьютер может сам просчитать некоторые возможные действия и движения персонажа, а также заполнить пропуски между двумя кадрами автоматически. Обычно эти способы анимирования применяются в 3D и стоп-моушн анимациях.

## ****2D-векторная анимация****

Заключается в анимировании изображений, сделанных в специальном [векторном формате](https://media.contented.ru/glossary/vektornaya-grafika/). Отличие такой анимации от традиционной в том, что при векторной анимации рисовать отдельные кадры не нужно, можно изменять положение, цвет или размер объекта без отрисовки отдельных кадров. Создать ролик таким способом может даже человек, никогда не пробовавший себя в анимации ранее. Для этого существует множество различных готовых программ, в которых может разобраться каждый. Туда можно загрузить уже готовые векторные объекты для последующей анимации либо нарисовать их вручную прямо в программе. Несмотря на это, такой способ создания компьютерных анимаций используют также и профессиональные известные аниматоры.

## 3D-анимация

Отличие от векторной анимации заключается в том, что для работы в 3D помимо умения использовать различные программы человек должен также хорошо знать анатомию и физику для создания качественной картинки. Причиной этому является то, что элементы при использовании такого вида анимации должны казаться зрителю реалистичными, для чего автору необходимо красиво выполнить объект во всех трех измерениях.

## Стоп-моушн

Для создания анимаций такого вида различные предметы (они могут быть выполнены из различных материалов, например, пластилина) передвигаются со сменой кадров. В каждой позе фигурку фотографируют, а затем кадры последовательно соединяются. Движение при использовании данной техники может быть резким и не совсем плавным. В наши дни стоп-моушн очень популярен при создании рекламных роликов.

# Развитие компьютерной анимации

## Появление анимации

Анимированные видеоролики появились не так давно. До этого дети могли только смотреть прямые эфиры, на которых показывались различные шоу с куклами или театры теней. Впоследствии же появился стробоскоп, созданный Жозефом Плато, а после стробоскопа – праксиноскоп, изобретенный Эмилем Рейно в 1892 году, который положил начало мультипликации. Дебютом в анимации можно считать анимированное движение звезд, на которое в то время любопытные зрители могли смотреть очень долго.

Одним из первых произведений мультипликации стала «Фантасмагория» Эмиля Коля, выпущенная в 1908 году. Она представляет из себя мультфильм про персонажей, выполненных белыми минималистичными линиями на черном фоне. Эту анимацию можно назвать действительно выдающейся, ведь для ее создания мужчине пришлось потратить много своего времени для того, чтобы нарисовать около 700 кадров и соединить их в цельный ролик.

После Коля известный художник комиксов из Америки Уинзор Маккей решил превратить несколько своих работ, таких как «Маленький Немо» и «Динозавр Герти», в мультфильмы. Они были похожи на «Фантасмагорию», но при этом содержали гораздо больше кадров. Отсутствие цвета и фона оставалось стабильным, так как даже для 1 секунды видео необходимо было отрисовать хотя бы 12 кадров, чтобы смена позы персонажа выглядела как настоящее движение.

Придуманная Джоном Рэндольфом Брэем и Эрлом Хердом технология работы с целлюлозными листами без кальки сильно не поменяла ситуацию, так как мультипликаторы в группах по 50-70 человек все еще должны были трудиться без права на ошибку и по очень строгим правилам и раскадровкам, хотя процесс значительно упростился.

## Начало использования цифровых технологий в анимации

Под конец 20-го века с появлением компьютеров и планшетов труд аниматоров стал гораздо проще. Теперь кадры можно было исправлять, перемещать и красить, не используя так много сил. В 1979 году этими методами активно пользовалась студия Hanna-Barbera, выпустившая в свет такие мультфильмы, как «Скуби-Ду», «Смурфики» и другие. После этого мультфильмы стала выпускать также и всем известная компание Disney. Несмотря на то, что многие мультипликаторы сначала сопротивлялись, к 2002 году все студии сдались и перешли на использование новых технологий.

И хотя старые классические анимации остались, как и прежде, авторам уже не нужно было прикладывать так много усилий, как раньше. А с появлением 2D-векторной анимации появилась возможность сделать работу еще проще и не рисовать каждый раз персонажа заново при смене позы, а сделать автоматизированным процесс перемещения объекта (например, части тела персонажа). Это позволило уменьшить стоимость производства мультфильмов и потраченное на них время.

Несмотря на все положительные черты, векторная анимации имеет и своеобразные минусы. Например, авторам стало сложнее выразить свой индивидуальный и уникальный стиль рисования. Помимо этого, проектов становится все больше и больше, а зрителя удивить все труднее, особенно недорогими произведениями.

## Развитие 3D-анимации

В 1973 году студентом Эдом Кэтмеллом была представлена 3D модель рук на компьютере. На самом деле, сначала он сделал реальную модель своей собственной руки из гипса, после чего создал специальную программу, куда ввел полученные данные, и получил настоящую 3D анимацию кисти руки. Технология, использованная им, до сих пор лежит в основе данного типа анимации. После того, как он показал свою работу на конференции, Эд вдохновился и впоследствии создал известную студию Pixar, выпустившую небезызвестную «Историю игрушек», которая стала первым полнометражным фильмом, выполненным в 3D. После этого, когда 3D стало более доступно и распространено, многие другие студии стали постепенно отказываться от 2D, считая технологию изжившей себя.

# Основные приемы в компьютерной анимации

Выделяют 12 основных правил, помогающих упорядочить работу аниматора и сделать ее более качественной

## Сжатие и растяжение

Объект сначала сжимают, а потом растягивается, расширяется и удлиняется. Это нужно для того, чтобы придать персонажу дополнительную эластичность.

## Подготовка к последующему действию

Перед любым действием (движением или жестом) персонаж должен выполнить подготовительное действие в обратную сторону. Это нужно для показания реалистичности происходящего в анимации, для подготовки зрителя к последующему действию.

## Сценичность

Необходима для передачи точной задумки автора. Для этого отдельные элементы получившейся картинки должны быть четкими, понятными, узнаваемыми. Часто художники обыгрывают силуэт персонажа, делают его наиболее контрастным, резким, выразительным.

## Компоновка

Используя этот метод, художник заранее размечает каждое действие, отмечает главные фазы движения. Другие фазы могут быть нарисованы другим человеком, помощником. Главное в этом процессе – высчитать время движение и провести работу с компоновками.

## Доводка, захлест действия

Такие методы используют для придания натуральности, реалистичности. Заключается оно в том, что предыдущее действие заканчивается, когда новое уже началось. Если действие заканчивается раньше, чем начнется новое, то зрителю анимация может показаться резкой, нереалистичной. Приемы как захлест, доводка действия и т.п. обеспечивают непрерывность, цельность картины.

## ****Смягчение начала и завершения движения****

Для анимации важна плавность. Для этого в начале и в конце кадров делается больше, а в середине – меньше.

## ****Дуги****

Это правило заключается в том, что движение происходит по дугообразным траекториям, а не прямым линиям, хотя чем быстрее действие, тем «прямее» оно становится.

## ****Дополнительное действие, либо выразительная деталь****

Детали придают каждому персонажу или предмету в анимации особую индивидуальность. Без интересных, пусть даже и маленьких, элементов анимационный ролик становится не таким интересным, как мог бы быть.

## ****Расчёт времени****

Определяется конкретный интервал времени между действиями героев, что позволяет подчеркнуть физические характеристики объекта (вес, размер и т.п.)

## ****Преувеличение, утрирование****

Многие понимают, что гиперболизация характерна для мультипликаций. Что детские, что серьезные взрослые анимации без нее смотрятся судно и тускло. Степень использования этого приема зависит от стиля конкретного аниматора.

## Профессиональный рисунок

Для того, чтобы изобразить впечатляющую картинку и красивого персонажа, автору необходимо знать хотя бы основы анатомии и трехмерного модерирования. Даже в своем собственном, гипертрофированном стиле сложно обойтись без азов рисования и моделирования.

## ****Привлекательность****

Красивый персонаж или объект цепляет взгляд зрителя и запоминается ему. Но, если герой намеренно сделан автором некрасивым или с каким-либо изъяном, это все равно обыгрывается с помощью красок, света и тени, и цельная картинка должна быть приятна глазу в любом случае.

# Заключение: анимация в современных играх, фильмах и мультфильмах

Сложно представить современного человека, который никогда не видел фильмы, сериалы, мультфильмы или не играл в игры. Анимированные видеоролики окружают нас повсюду в наше время, и мы не можем себе представить, как раньше люди обходились без этого.

Сейчас абсолютно в каждой киноленте используется анимация, по всему миру есть огромное количество талантливых аниматоров, мультипликаторов и других.

По-настоящему оценить вклад создателей анимации и различных программ можно лишь прочитав всю историю создания различных видов анимации и узнать о том, какой труд вкладывался мультипликаторами и художниками в создание своих шедевров ранее.

# Источники

1. <https://media.contented.ru/glossary/kompyuternaya-animacziya/>
2. <https://dtf.ru/gamedev/666521-animaciya-v-kino-i-igrah>
3. <https://dtf.ru/cinema/1355698-kak-razvivalas-kompyuternaya-grafika-v->[filmah-ot-prosteyshih-risunkov-do-omolozheniya-akterov](https://dtf.ru/cinema/1355698-kak-razvivalas-kompyuternaya-grafika-v-filmah-ot-prosteyshih-risunkov-do-omolozheniya-akterov)
4. <https://tech.onliner.by/2021/12/14/evolyuciya-animacii>
5. https://kinesko.com/blog/animaciya-i-3d-mul-tiplikaciya-sozdanie-personazhej/12-osnovnyh-pravil-animacii