

Сам факт того, что игрок управляет персонажем, означает, что аниматор должен учитывать то, что любая непрерывная анимация, которая воспроизводится от начала до конца – это период времени, в течение которого игрок отстранен от геймплея, ожидая завершения анимации или достижения желаемого результата. К тому же, время прошедшее между вводом игрока и желаемой реакцией, может повлиять на то, станет ли игрок пассивным зрителем в стороне, или же он будет вовлечен в происходящее на экране событие. То есть, игровая анимация всегда должна учитывать время отклика между вводом данных игроков и реакцией, как неотъемлемую часть того, как персонаж или взаимодействия с миром игры будут ощущаться. Очень хорошо для примера подойдут шутеры, в которых от того, насколько быстро среагировал игрок (и насколько быстро на эту реакцию откликнулась анимация), зависит исход матча.

Анимация в видеоиграх – это не просто технический инструмент, а ключевой элемент, формирующий восприятие игрового опыта. Она создаёт мост между игроком и виртуальным миром, делая его живым, динамичным и интерактивным. Реалистичная анимация персонажа, его реакция на окружающую среду и взаимодействие с объектами усиливают эффект иммерсии, создавая у игрока ощущение полного погружения в виртуальный мир. При этом анимация становится мощным инструментом повествования, способным передавать тончайшие эмоции.

Область анимации в видеоиграх является быстро развивающейся и многогранной. Современные технологии уже привели к значительным изменениям, но будущее обещает ещё больше прорывов. Искусственный интеллект, например, может стать новым этапом в эволюции анимации. Его использование уже начинает менять подход к процедурной анимации, позволяя персонажам адаптироваться к сложным сценариям практически в реальном времени. В будущем ИИ может создать полностью автономных персонажей, способных обучаться, реагировать на игроков и развивать свои движения, делая их ещё более реалистичными.

Таким образом, анимация в видеоиграх продолжает оказывать огромное влияние на их восприятие, играя центральную роль в создании захватывающего, эмоционального и правдоподобного опыта. Она находится на грани искусства и технологии, и её будущее обещает быть не менее увлекательным, чем её настоящее.

Список использованных источников

1. Эволюция игровой анимации с 1972 по 2016 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://dzen.ru/a/XJJ3e4qV1wCzWX_tj]. – Дата доступа: 22.12.2024.
2. Evolution of Animation in Games. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://www.pluralsight.com/resources/blog/software-development/80s-now-evolution-animation-video-games>]. – Дата доступа: 22.12.2024.
3. Как захват движения продолжает революционизировать разработку игр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://www.vicon.com/resources/blog/how-motion-capture-continues-to-revolutionize-game-development/#:~:text=The%20first%20game%20to%20use,between%20reality%20and%20digital%20art.>]. – Дата доступа: 22.12.2024.
4. Как работает и зачем нужна процедурная анимация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://unrealcontest.ru/2021/blog/3152/>]. – Дата доступа: 22.12.2024.

УДК 659.113.4

ФИЗИКА В АНИМАЦИИ: КАК ПРАВДОПОДОБНОСТЬ ДВИЖЕНИЙ ДЕЛАЕТ ПЕРСОНАЖЕЙ ЖИВЫМИ

Макаренко Д. С., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены вопросы важности применения законов физики в процессе создания анимации. Правильное применение принципов физики, таких как инерция, гравитация, сжатие и растяжение, а также использование других основных принципов анимации, таких как подготовка и преувеличение, позволяет создать правдоподобное и динамичное движение,

которое оживляет персонажей и делает их взаимодействие с окружающим миром более естественным.

Ключевые слова: принципы анимации, классическая анимация, физика движения.

Анимация – это искусство, которое заставляет изображения и объекты «оживать» на экране, создавая иллюзию движения. Для того чтобы эта иллюзия была убедительной, а персонажи – живыми и динамичными, необходимо учитывать законы физики. В реальной жизни движения не происходят хаотично и не случайны: каждый объект, будь то человек, животное или даже неодушевленный предмет, подчиняется строгим правилам. Анимация, в свою очередь, должна воссоздавать эти закономерности, чтобы движение казалось естественным и правдоподобным.

Простое рисование кадров и создание последовательности не всегда достаточно, чтобы достичь нужного эффекта. Без учета физики движения персонажи рискуют быть слишком «деревянными», а события – выглядеть неубедительно. Например, если персонаж резко меняет направление движения, без плавного перехода или замедления – это будет смотреться неправдоподобно. С другой стороны, если движение будет слишком «гладким», оно утратит ощущение тяжести и энергии, что также сделает его нереалистичным.

Для того чтобы анимация выглядела живой, важно понимать, как работают физические законы, такие как инерция, гравитация и масса, и как они влияют на поведение объектов в движении. Принципы, такие как сжатие и растяжение (squash & stretch), также играют ключевую роль в создании динамичных и упругих объектов. Эти основы физики аниматоры используют не только для того, чтобы персонажи двигались «правильно», но и для того, чтобы передать эмоции и характер через их поведение.

Время (Timing) – ключевое для правильного восприятия движения. Важным моментом является количество кадров, которое выделяется на выполнение действия. Чем больше кадров – тем медленнее выглядит движение. Правильное распределение времени делает анимацию убедительной и помогает зрителю воспринимать события в нужном темпе.

Сжатие и растяжение (Squash and Stretch) является основным для создания чувства упругости и жизненности объектов и персонажей. При сильных ударах или прыжках объекты могут сжиматься, а затем растягиваться, что помогает передать их упругость и динамичность. Это важно для того, чтобы движения выглядели естественно и физически правдоподобно.

Подготовка, или упреждение (Anticipation). Перед тем как выполнить основное действие, персонаж или объект должен предпринять подготовку. Это может быть наклон, замах или другое действие, которое сигнализирует зрителю о том, что вот-вот произойдет что-то важное. Например, перед прыжком персонаж часто согнет ноги, а перед ударом – сделает размашистый замах рукой. Это помогает избежать резких переходов и делает движения более плавными.

Сквозное движение и захлест (Follow Through and Overlapping Action) означают, что все элементы персонажа (волосы, одежда, хвосты) продолжают движение после того, как основное действие завершено. Например, если персонаж резко останавливается, его волосы или шляпа продолжат колебаться, создавая эффект живости и реалистичности.

Смягчение начала и завершения движения (Slow in and Slow Out). Медленное начало и завершение движения помогают сделать анимацию более плавной и натуральной. Персонажи или объекты обычно начинают двигаться медленно, ускоряются, а затем снова замедляются перед завершением. Это помогает избежать резких движений и даёт зрителю более комфортное восприятие.

Дуги (Arc). Большинство движений, будь то простое перемещение или сложные жесты, происходят по дуге. Это связано с природой движения, где тело или объект двигаются в определённой траектории. Применение дуг помогает сделать анимацию более естественной, так как большинство реальных движений человека и животных также происходит по дугам, а не по прямым линиям.

Дополнительное действие (Secondary Action). Это дополнительные действия, которые происходят параллельно с основным действием, чтобы добавить глубины и выразительности. Например, если персонаж бежит, его руки могут качаться, а волосы колыхаться, это добавляет правдоподобности и делает сцену более насыщенной.

Анимация, как искусство оживления изображений, требует от аниматора не только мастерства в рисовании, но и понимания законов физики. Без этих знаний движение объектов на экране может выглядеть неправдоподобно, что нарушит общую гармонию и восприятие мультфильма или анимации.

Одним из важнейших аспектов анимации является применение законов физики, таких как инерция, ускорение и гравитация. Эти законы объясняют, как объекты двигаются и взаимодействуют между собой. Например, согласно закону инерции, объект будет двигаться с постоянной скоростью или оставаться в покое, если на него не действуют внешние силы. В анимации это важно для передачи плавности движений персонажей. Когда персонаж останавливается или меняет направление, важно показать, как его движение замедляется или ускоряется. Это требует учета инерции, чтобы движение выглядело естественно.

Также важным аспектом является гравитация. В реальной жизни все объекты падают с одинаковой скоростью (при отсутствии сопротивления воздуха), но их взаимодействие с землей зависит от массы объекта. В анимации это особенно важно при изображении падений, прыжков или бросков объектов, чтобы создать ощущение веса и реальности.

В мультфильмах Disney физика используется для создания глубины и реалистичности движений. Например, в сценах с Пинокио, когда его деревянные ноги двигаются, аниматоры обращали внимание на принципы инерции и гравитации. Все движения Пинокио, как деревянного персонажа, соответствуют законам физики, чтобы зритель мог поверить, что он действительно двигается. Для Бэмби также использовался принцип гравитации при показе падения персонажей, когда маленькие оленята спотыкаются и падают на землю. Эти сцены ярко демонстрируют, как физика помогает сделать анимацию более правдоподобной.

Классическая анимация «Том и Джерри» славится применением принципа «сжатия и растяжения» (Squash and Stretch) для создания комичных, но физически правдоподобных движений. Например, при ударах или прыжках персонажи (особенно Том) изменяют форму своего тела, сжимаясь или растягиваясь, чтобы передать силу удара или прыжка. Эти гипертрофированные деформации служат не только для усиления комического эффекта, но и для демонстрации взаимодействия с окружающей средой. Это пример преувеличения физического воздействия, что делает сцену динамичной и яркой.

Принцип «следования и захлёста» (Follow Through and Overlapping Action) является неотъемлемой частью анимации движения персонажей, и в мультсериале «Царевна-лягушка» он применяется в полной мере. В сценах, где персонажи совершают быстрые движения (например, прыжки или рывки), одежда и волосы персонажей продолжают двигаться после завершения основного действия, что помогает создать эффект динамики и реалистичности.

Принцип «смягчения начала и завершения движения» помогает создать плавность движений. Например, в сценах, где Ариэль плавно двигается по воде, её хвост начинает движение с мягким ускорением, а затем замедляется перед завершением действия. Этот эффект смягчает резкие движения и делает анимацию более органичной и естественной.

Ошибки в применении физических принципов могут привести к созданию анимации, которая выглядит механически или даже нелепо, нарушая восприятие правдоподобности. Важно понимать, как каждая ошибка влияет на общую картину и воспринимаемость анимации.

- Нарушение расчёта времени (Timing). Если расчёт времени нарушен, анимация может выглядеть неестественно. Например, если персонаж совершает прыжок, и он проходит слишком быстро (слишком мало кадров), зритель может воспринять это как нереалистичное движение, так как реальный прыжок требует времени на замедление и ускорение в зависимости от силы и массы. Когда время не учтено правильно, персонажи начинают казаться слишком «плоскими» или «шершавыми», движения теряют глубину.

- Пренебрежение дополнительным действием (Secondary Action). Когда аниматоры забывают добавлять вторичные действия, такие как колебания волос, движущиеся объекты или эффект столкновений, анимация теряет свой реализм. Например, если персонаж резко поворачивает голову, но его волосы остаются неподвижными, зритель ощущает недоразвитость сцены, так как по законам физики волосы должны продолжить движение. Это ошибка в применении принципа «дополнительного действия». Также важно не переусердствовать, чтобы вторичные действия не затмевали главное движение.

- Игнорирование закона инерции. Принцип инерции требует, чтобы объект, находящийся в движении, не останавливался мгновенно. Если персонаж резко останавливается после быстрого движения, это выглядит неправдоподобно, так как в реальной жизни для остановки требуется время и усилие. Например, если персонаж резко останавливается после беговой сцены, без плавного замедления, это будет выглядеть как ошибка в расчете времени и физике.

Таким образом, физика движения в анимации является не просто техническим аспектом, но и важным инструментом для создания выразительных и живых образов. Успешная анимация требует не только творческого подхода, но и глубокого понимания физических принципов.

Без учёта этих основ персонажи не смогут быть по-настоящему живыми, а анимация потеряет свою силу. Правильная физика и её применение становятся важной частью художественного высказывания, создавая уникальные и яркие образы, которые запоминаются зрителю.

Список использованных источников

1. 12 принципов анимации Диснея: как оживить анимацию. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mways.ru/12-princzipov-animaczii-disneya-kak-ozhivit-animacziyu/>. – Дата доступа: 23.02.2025.
2. 12 принципов анимации студии Уолта Диснея [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/design/disney-anim-principles/>. – Дата доступа: 23.02.2025.
3. Принципы анимации и интерактивности: создание увлекательного пользовательского опыта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vc.ru/design/1653735-principy-animacii-i-interaktivnosti-sozdanie-uvlekatelnogo-polzovatel'skogo-opyta>. – Дата доступа: 23.02.2025.

УДК 659.113.4

ДИЗАЙН В КИНО. КАК ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ СОЗДАЮТ АТМОСФЕРУ ФИЛЬМА

*Никитина А. А., студ., Онуфриенко С. Г., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены и проанализированы основные аспекты визуального оформления фильмов, использование графики и их влияние на восприятие зрителя.

Ключевые слова: визуальный стиль, искусственный интеллект, виртуальная реальность, графика, анимация.

Визуальный стиль фильма играет огромную роль в восприятии зрителем истории и создании нужной атмосферы. Он складывается из множества элементов, таких как цвет, свет, композиция кадра, графические эффекты и анимация. Всё это вместе помогает передать настроение, подчеркнуть важные моменты и усилить эмоциональное воздействие.

Цветовая палитра сильно влияет на восприятие фильма. Например, тёплые оттенки создают уютную, дружелюбную атмосферу, а холодные могут вызывать тревожность или чувство одиночества. В фильмах ужасов часто используют затемнённые, мрачные тона, а в романтических – мягкие и пастельные. Цвет помогает режиссёру управлять вниманием зрителя и задавать эмоциональный фон.

Композиция кадра тоже имеет значение. То, как расположены персонажи и объекты в кадре, влияет на то, как зритель воспринимает сцену. Например, симметрия в кадре может передавать ощущение порядка и стабильности, а асимметрия – хаос или напряжение. Также важно, как камера движется: статичные кадры могут передавать спокойствие, а резкие движения камеры – динамику и волнение.

Освещение – ещё один важный элемент. Разные виды света создают разные эмоции. Например, мягкое рассеянное освещение делает сцену тёплой и уютной, а жёсткие тени могут подчеркнуть напряжение или даже страх. В триллерах часто используется контрастное освещение, создающее глубокие тени, а в комедиях, наоборот, свет чаще мягкий и равномерный.

Графика и анимация тоже активно используются для создания атмосферы. Сегодня компьютерные технологии позволяют не просто добавлять спецэффекты, но и полностью менять визуальный стиль фильма. Например, в фантастических фильмах создаются целые виртуальные миры, а в драматических картинах графика может использоваться для ретуши, омоложения актёров или изменения окружающей среды.

Таким образом, визуальный стиль – это не просто картинка, а мощный инструмент, с помощью которого режиссёры и дизайнеры управляют восприятием зрителя и передают нужные эмоции.

Развитие компьютерной графики в кино невозможно представить без технологий, которые