

# Тайминг в анимации



Гарольд Уайтэкер  
Джонс Халас

## Содержание

Тайминг в анимационном кинематографе	7
От издателя	8
Предисловие	9
Введение	11
Что такое правильный тайминг?	14
Раскадровка	16
Задача режиссера	18
Основная единица времени в анимации	20
Расчет времени в тактовых листах	22
Экспозиционные листы	26
Одушевление и свойства материала	28
Движение и карикатура	30
Причины и следствия	32
Законы движения Ньютона	34
Предметы, подброшенные в воздух	36
Вращение предметов	38
Сила, передаваемая через гибкие шарниры	40
Сила, передаваемая через шарнирные суставы	42
Пространственное распределение фаз (общие замечания)	44
Пространственное размещение фаз	46
Расчет медленного движения	48
Расчет быстрого движения	50
Вход и выход из статики	52
По одному или по два кадра?	54
Сколько времени держать статику?	56
Предвосхищение движения (замах)	58
Остаточное движение	60
Перекрывающее действие	62
Расчет колебательного движения	64
Тайминг как выражение веса и силы — 1	66
Тайминг как выражение веса и силы — 2	68
Тайминг как выражение веса и силы — 3	70
Тайминг как выражение веса и силы — 4	72
Расчет сил в цикловом движении	74
Реакция и подготовка к ней («тэйк»)	76
Расчет движения при передаче масштаба	78
Эффект трения, сопротивление воздуха, ветер	80
Расчет циклов — сколько повторов?	82
Одушевление эффектов: огонь и дым	84
Вода	86
Дождь	90

Снег	90
Взрывы	92
Повторные движения	94
Тайминг походки	96
Типы походок	98
Пространственное размещение рисунков при движении в перспективу	100
Тайминг движения животных: лошадь	102
Тайминг движения животных: прочие четвероногие	104
Бег животных	106
Полет птицы	108
Смазки (спидлайны)	110
Акцентировка движения	112
Стробоскопия	112
Быстрые циклы	116
Выражение характера	118
Тайминг настроения	120
Синхронизация звука и изображения	122
Совмещение артикуляции	124
Совмещение артикуляции — 2	126
Совмещение артикуляции — 3	128
Тайминг и музыка	130
Маневрирование камерой	132
Подвижные шрифты	134

## ТАЙМИНГ В АНИМАЦИИ

Английское слово «timing» не имеет прямого аналога в русском языке. Оно может означать темпо-ритм, синхронизацию, хронометраж. В контексте данной книги его следует понимать как расчет движения во времени и пространстве. Чтобы не повторять каждый раз столь длинный оборот речи, мы оставляем это слово таким, как оно звучит в оригинале - «тайминг\*», имея в виду совокупность заключенных в нем значений и расшифровывая в конкретных случаях его специфический смысл.

Книга рассказывает об элементарных законах движения и адресована начинающим аниматорам. Однако время — «тайминг» - настолько сложный и малоизученный компонент анимационного фильма, что приведенные здесь сведения могут оказаться полезными и искушенному профессионалу. Недаром ритм считается высшей математикой анимации.

### *Коротко об авторах*

Джон Халас — один из крупнейших теоретиков и практиков мировой анимации, руководитель студии «Халас и Бечелор» (Англия), постановщик более 100 мультфильмов (среди них «Скотный двор», «Автомания — 2000», «Дилемма»); автор многих книг и исследований в области анимационного кино «Техника одушевления», «Фильм и ТВ-графика», «Искусство в движении», «Визуальный сценарий» и др. Последнее десятилетие интенсивно занимается компьютерной анимацией.

Гарольд Уайтэкер — в прошлом известный карикатурист, с 1952 г. работает на студии «Халас и Бечелор», руководитель отдела анимации.

Ф. Хитрук

## От издателя

Тайминг — «невидимая» часть искусства одушевления. Незаметная для зрителя, она тем не менее может стать первопричиной наивысшего успеха или полного провала.

Эта книга двух мастеров анимации исследует искусство тайминга и его функции в анимации. Она пытается дать ответ на некоторые кардинальные вопросы, с которыми сталкивается аниматор. Как должны распределяться рисунки по отношению друг к другу? Сколько их нужно? Какой интервал необходим между одной серией рисунков и другой? Как долго следует держать рисунок на экране, чтобы достичь нужного эффекта?

Первая часть посвящена механическому аспекту тайминга — постоянной скорости проекции, которая диктует все остальные стороны. Это связано с общим расчетом времени фильма, исходя из сюжета, темпа, настроения, монтажного строя.

В книге рассматривается живая связь между таймингом и быстротой зрительской реакции. Если скорость действия будет слишком велика, зритель не успеет отреагировать на него, уловить смысл сюжета; если темп движения окажется чрезмерно замедленным, он потеряет к нему интерес, внимание будет рассредоточено.

Авторы анализируют тайминг через призму законов движения Ньютона. Согласно им движущиеся объекты имеют собственную массу, инерцию, гибкость и т.д., которые и определяют расчет движения объекта, когда на него воздействуют внешние силы. Это, в свою очередь, подводит к важным вопросам — как с помощью тайминга можно придать персонажу или рисованному объекту ощущение тяжести или легкости, выразить их реакцию на внешние воздействия.

Положения, выдвинутые в этой книге, иллюстрируются изобразительными примерами.

«ТАЙМИНГ В АНИМАЦИИ» окажет неоценимую помощь тем, кто изучает основы техники одушевления, и вызовет большой интерес всех работающих в этой области.

## Предисловие

На протяжении веков движение времени приковывало внимание художников, ученых и богословов. Конечно, они по-разному толковали его, приписывая ему разные свойства. Но, кажется, в одном аспекте царило общее согласие: что все мы обусловлены временем и что помимо нашей воли существуют временные пределы, которым мы неизбежно подчиняемся.

Эйнштейн, наряду с другими корифеями науки, проводил специальное изучение времени в связи с исследованиями в области физики. Его теория относительности утверждает, что пространство и время есть две стороны одного целого. Позднее физики указали, что объект может двигаться в пространстве вперед и назад, но ничто не имеет обратного движения во времени.

Другой метод описания понятия времени — через «три стрелки времени». Первая «стрелка» — термодинамика: ее движение можно проследить, например, по таянию сахара в горячей воде. Вторая «стрелка» историческая, по которой одноклеточный организм эволюционирует в более сложную разновидность. Третьей является космологическая «стрелка», она основана на теории расширения Вселенной в результате «Большого взрыва».

Пока принципы относительности «трех стрелок» еще ждут разработки на научном уровне, их конкретное применение уже происходит в таких областях, как музыка и зрелищные искусства. В последних особенно.

В анимации наиболее важным является идея кинематографического времени. Это сырье, которое можно сжимать и растягивать, творчески используя для создания настроения и различных эффектов. Важно поэтому научиться понимать, как правильно рассчитывать время в мультфильме. Великое преимущество анимации в том, что аниматор может творчески манипулировать временем, заранее производя тайминг физического действия, задуманного в картине.

Важно также знать, как зритель будет реагировать на такое манипулирование временем. Ощущение времени, или «чувство тайминга», настолько же необходимо в анимации, как чувство цвета, умение рисовать или мастерство одушевления.

Коль скоро сценическое или экранное представление требует знания того, как действует механизм тайминга, эта книга посвящена главным образом рисованному кино, которое составляет 90% всей анимационной продукции.

Книга писалась пять лет и вобрала в себя горький опыт многих десятилетий. Надеемся, что она принесет пользу новому поколению художников.

*Джон Халас  
Лондон, 1981 г.*

## **Введение**

Идея фильма должна сразу доходить до зрителя. Здесь невозможно перевернуть обратно страницы, перечитать пропущенное.

## **Основные принципы тайминга**

Два фактора определяют «читабельность» идеи:

1. Точная мизансценировка и композиция кадра. Каждая сцена должна быть представлена в наиболее ясной и выразительной форме.
2. Правильный тайминг тот, в котором дается время для подготовки зрителя к предстоящему событию, для самого действия и затем для реакции зрителя на это действие. Если на один из перечисленных компонентов затрачивается слишком много времени, действие становится вялым, внимание зрителя рассеивается. Если времени отводится слишком мало, зритель не успевает отреагировать на действие и идея пропадает втуне.

Верная оценка этих факторов зависит от знания зрительской реакции. Насколько быстро или медленно она происходит? Какое время потребуется зрителю для усвоения идеи? Когда он начинает утомляться? Нужно хорошо знать, как реагирует мозг на рассказанную историю. Следует учитывать, что разные зрители и реагируют по-разному. Например, познавательный фильм для детей должен иметь совершенно другой тайминг, чем развлекательный фильм для взрослых.

Анимация имеет чрезвычайно широкую сферу применения — от развлечения до рекламы, от индустрии до образования, от коротких до полнометражных фильмов. Разные типы фильмов требуют разного подхода к таймингу.

## **Тайминг в телевизионных сериях**

По соображениям экономии телевизионные сериалы делаются наиболее простыми средствами одушевления. Такой принцип получил название «лимитированной (т.е. ограниченной) анимации». Мультипликатор стоит дорого. Чем меньше его, тем дешевле фильм. Поэтому, чтобы придать сюжету живость, используют напряженный диалог. Часто приходится делать предварительную речевую запись и оставлять ее в нетронутым виде. Если диалог записан хорошо, с максимальной драматической выразительностью,

длина пауз между словами не может быть изменена без того, чтобы не разрушить эффект. В этом случае общий тайминг полностью определяется диалогом.

Режиссер имеет некоторое пространство для маневрирования эпизодами. Так, если вычесть время записанного диалога из общего метража фильма, остается временной промежуток бездиалогового действия. Этот промежуток можно поделить на части и распределить в соответствии с планом.

### **Лимитированная анимация**

В лимитированной анимации используется как можно больше повторов уже сделанных фаз. Статика также помогает сократить количество рисунков. Как правило, в такого рода фильмах на секунду экранного времени затрачивается не более 6 рисунков. Но лимитированная анимация требует такого же мастерства от одушевителя, как и классическая (т.е. максимально детализированная), поскольку здесь приходится создавать иллюзию действия самыми экономными средствами.

### **Классическая анимация**

Детальная разработка действия предполагает большее количество рисунков на секунду экранного времени. Иногда для этого каждый кадр требует отдельного рисунка, чтобы получилось плавное и эластичное движение. В этом виде анимации не жалеют ни времени, ни денег. Только телевизионные рекламные ролики и полнометражные ленты могут позволить себе подобную роскошь.

Мультипликат стоит дорого и забирает много времени. Экономически невозможно делать запасные дубли и затем убирать их при монтаже, как это практикуется в игровом кино. В рисованном фильме режиссер обязан заранее и со всей тщательностью выверить каждый момент действия, чтобы аниматор работал в строго определенных лимитах и не делал рисунков больше, чем требуется.

В идеале режиссер должен иметь возможность просматривать черновую пробу каждой сцены и вносить нужные коррективы. Но чаще всего в лимитированной анимации не хватает времени на поправки и расчет делается на попадание с первого раза.

### **Общие определения тайминга**

Тайминг в анимации — нечто ускользающее. Он существует лишь в момент показа фильма, так же как мелодия существует только когда ее исполняют. А мелодию легче воспринять через прослушивание, чем путем объяснения словами. То же самое с таймингом: очень трудно избежать длинных рассуждений при объяснении того, что легко можно увидеть и понять на экране.

Опасно искать общую формулу тайминга. То, что хорошо работает в одной ситуации, не годится в другой. Единственный реальный критерий тайминга таков: если на экране достигается нужный эффект, тайминг хорош, если нет — значит он плох.

Поэтому, если вы найдете эффект лучший, чем описано здесь — забудьте все и делайте по-своему!

В этой книге мы пытаемся рассмотреть законы движения в природе. Что такое движение? Что оно выражает? Как упростить и заострить движение настолько, чтобы оно стало «анимационным», передавало идею, чувства, драматическое напряжение?

Наиболее подробно говорится о тайминге в «классической» или «полной» анимации. Невозможно охватить все разновидности тайминга во всех видах анимации.

Тем не менее мы надеемся дать базовое представление о том, как тайминг в анимации в преувеличенной форме отражает тайминг в природе и как, отталкиваясь от этого, можно применить столь сложную и незримую концепцию с максимальным эффектом в анимационном кино.

## Что такое правильный тайминг?

Тайминг — это та часть одушевления, которая придает движению смысл. Движение можно легко создать, рисуя один и тот же предмет в различных положениях и вставляя между ними несколько промежуточных рисунков. В результате на экране возникнет движение, но это еще не будет одушевлением. В природе предметы не просто двигаются. Первый закон движения Ньютона гласит, что предметы движутся только при воздействии на них внешних сил. Таким образом, в анимации движение само по себе имеет второстепенное значение, главным является то, что служит скрытой причиной движения.

У неодушевленных предметов этими причинами могут быть естественные силы, в первую очередь гравитация. Для живых существ помимо тех же внешних сил причиной движения может быть сокращение мышц, а еще важнее — воля, настроение и все то, что придает движению характер.

Чтобы передвинуть персонаж из точки А к точке В, нужно учитывать силы, воздействующие на данное движение. Во-первых, земное тяготение, прижимающее персонаж к земле. Во-вторых, конструкцию персонажа, взаимодействие отдельных его частей и мускулов, преодолевающих гравитацию. В-третьих, существуют психологические причины или мотивация действия персонажа — кланяется ли он, приветствует гостя или угрожает пистолетом.

Живой актер, совершая это, движет мускулами и преодолевает гравитацию автоматически, концентрируя все внимание на игре. Аниматору же приходится заботиться о том, чтобы придать плоским и невесомым рисункам ощущение веса и плотности и одновременно создавать убедительную игру.

В обоих этих аспектах одушевления тайминг играет первостепенную роль.

Фрагмент раскадровки к фильму «История Библии». В ней художник разработал визуальную последовательность действия, монтаж, операторские приемы и т.д. Эти элементы вместе взятые должны в наиболее интересной форме выразить содержание будущей картины (данный фрагмент взят из эпизода «Потоп»).



### «ПОТОП»

Из затемнения — образ ложного божества.

Голос за кадром:

"И увидел Господь, как развращена Земля".

Отъезд на общий план.

Диктор:

«... И людей, которые предали себя...»

ПНР и наезд на Ноя (ковчег вдали на фоне).

Диктор:

«...И сказал Бог Ною...»

Переброска на зверей, идущих по трапу.

Диктор:

«...Возьми в ковчег по паре из всех живых существ».

Крупный план зверей, поднимающихся по трапу.

Диктор:

«... Чтобы выжили они вместе с тобой».

Переброска на птиц.

Диктор:

«... По паре каждой породы птиц...»