











































































































































## IV. МОУШН-ДИЗАЙН КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ПРАКТИКА

### ТЕМА 8. 12 ПРИНЦИПОВ АНИМАЦИИ ПО ДИСНЕЮ. ДВИЖЕНИЕ, ИНТЕРПОЛЯЦИЯ, GRAPH EDITOR

Норман Макларен, один из крупнейших новаторов языка мультипликации, сказал:

«Анимация — это не искусство рисования движущихся изображений, но искусство рисования движений. То, что происходит между кадрами, важнее, чем то, что существует в каждом отдельном кадре».

#### ВАЖНОСТЬ ТЕОРИИ АНИМАЦИИ ДЛЯ МОУШН-ДИЗАЙНЕРА

Моушн-дизайн — пересечение графического дизайна и анимации. Для овладения профессией нужны знания одновременно из обеих областей. Навыков, полученных при обучении графическому дизайну (композиция, шрифт) недостаточно, так как они сводятся к композиции статичного кадра. В моушне всегда существует ещё одно измерение — время. Умение работать со временем, понимание, как делать движение в ролике всё это можно получить, обратившись к уже более чем столетнему опыту анимации. Умение работать с движением не только позволяет более чётко доносить сообщение, но и, что не менее важно, создавать нужное настроение у зрителя (эмоции играют ключевую роль в процессе запоминания информации).

Визуальное сложно описывается словами. Визуальное в движении ещё сложнее. Как говорится, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Совет — смотреть побольше мультфильмов. Разумеется, смотреть их как профессионал, отмечая, как создаются движения персонажей и фонов, переходы кадров, временной ритм анимации, как движение соотносится со звуком и музыкой и т.д. Теория тут может только подсказать, на какие вещи обращать внимание.

Одна из самых значительных книг по теории анимации — совместная работа Олли Джонстона и Фрэнка Томаса «Иллюзия жизни: анимация Диснея». В ней авторы формулируют «12 принципов анимации», основанные на многолетнем опыте работы аниматоров студии Уолта Диснея, которые начиная с 1930 года разрабатывали методы для получения более вырази-

тельной анимации. Основной идеей принципов является создание иллюзии соблюдения основных законов физики, но также эмоциональность и привлекательность персонажей. Хотя первоначально принципы предназначались для традиционной, рисованной анимации, они вполне актуальны и для компьютерной анимации. С развитием веб- и моушн-дизайна данные принципы стали использоваться и в этих областях, но требуют некоторых оговорок, с учётом специфики профессий.

## **12 принципов анимации**

### **1. Сжатие и Растяжение. Squash and Stretch**

Пример: сжатие резинового мяча при ударе о поверхность и его растяжение при отскоке. Создаёт ощущение определённых физических свойств объекта (объёма, массы, упругости). В анимации может создать комичный, «мультикный» эффект.

### **2. Подготовка к действию. Anticipation**

Пример: персонаж замахивается рукой перед ударом. Это сигнал зрителю, что сейчас будет произведено какое-то действие. В моушн-дизайне этот приём можно использовать, чтобы зритель сфокусировался в определённой части экрана, где должна возникнуть важная информация. Также придаёт анимации большую динамичность и связанность движений.

### **3. Сценичность. Staging**

Так же как в театральной постановке нужно всё время учитывать, как зритель видит сцену, в анимации необходимо правильно направлять внимание зрителя. Главное должно считаться сразу, не теряться в мусоре второстепенных деталей. Использовать движение как триггер переключения внимания между разными областями экрана. В кинематографе есть термины общий и крупный план. Своевременное переключение между ними позволяет не только создавать драматичные эффекты, но и артикулировать важное и отсеивать второстепенное. В анимации это достигается правильным масштабированием сцены (отдаление/приближение вида).

### **4. Фазовка и компоновка. Straight ahead action and pose to pose**

Два различных способа традиционной рисованной анимации. В фазовке прорисовывается каждый кадр по очереди. В компоновке сперва рисуются ключевые кадры, затем дорисовываются

промежуточные. В After Effects большая часть анимации задаётся ключевыми кадрами, а промежуточные кадры программа просчитывает сама. Но есть отдельные случаи, когда требуется покадровая отрисовка: это либо сложные физические субстанции (бурлящая вода, огонь), либо отрисовка масок поверх видео, когда каждый кадр движения может измениться непредсказуемо.

5. Сквозное движение и захлёт движения. Follow through and overlapping action

При быстром движении и резкой остановке объекта его части могут двигаться с задержкой по времени. Например, персонаж остановился, но его голова и руки продолжают двигаться и останавливаются на полсекунды позже. Это добавляет натурализма и динамического драйва анимации. В моушн-дизайне такой приём можно использовать на движущихся текстовых блоках, чтобы сделать их более «живыми», а настроение анимации более комичным или драйвовым.

6. Плавное замедление и ускорение. Slow in and slow out

Из-за инерции объекты в физическом мире разгоняются и останавливаются плавно. Мы подсознательно воспринимаем движения с плавным разгоном и остановкой как натуралистичные, более естественные. Движения, равномерные по скорости, мы воспринимаем как механистические, роботизированные. Движение с плавным затуханием также хорошо подходит для ввода текста в кадр — текст становится читаем в момент замедления ещё до полной остановки. Это позволяет экономить время в анимации, но оставлять сцену динамичной, не вводя статичных кадров. Равномерное, линейное движение подходит для случаев, когда не нужен натурализм.

7. Дуги. Arcs

Пример: траектория брошенного камня под действием силы гравитации описывает дугу. Движение по дугам, по скруглённым траекториям также делает анимацию более натуралистичной, не механической. Но нужно понимать, когда этот приём может быть уместен в моушн-дизайне, а когда создаст ненужную суету в кадре.

8. Дополнительное действие. Secondary action

Какая-то дополнительная движущаяся деталь, не связанная

напрямую с основным движением, но добавляющая эмоцию к сцене. Мастерство моушн-дизайнера заключается не только в умении ясно подать информацию в видеоформате, но и создать нужное настроение у зрителя. Какое-то неинформативное движение на заднем плане может создать нужную одушевлённость сцены, добавить эмоции.

#### 9. Расчёт времени. Timing

Традиционная техника анимации предполагает покадровую прорисовку движения. Большее или меньшее количество рисунков для осуществления одного и того же движения создаст более медленное или быстрое движение. Мультипликатор должен был понимать, сколько кадров нужно потратить на определённое движение. В After Effects проблема сильно упрощена, так как анимация в основном создаётся ключевыми кадрами. Но чувство времени и чувство ритма — необходимое качество любого моушн-дизайнера. Слишком быстрая анимация не даст зрителю считать сообщение, слишком медленная вызовет скуку.

#### 10. Утрирование. Exaggeration

Преувеличение можно найти практически в каждом мультфильме студии «Дисней»: утрированная мимика, герои, буквально расплющивающиеся при столкновениях и вытягивающиеся вдвое при прыжках. Оставаться верным действительности, но преподносить её в более дикой, экстремальной форме — так в «Диснее» понимали термин «утрирование». Для моушн-дизайнера данное правило можно переформулировать, сославшись на законы композиции в графическом дизайне. Преувеличение — это умение работать с контрастами. И не только большое-маленькое, много-мало, но также и временные контрасты: молниеносно быстрое движение или невыносимо медленное.

#### 11. Профессиональный рисунок. Solid Drawings

Умение хорошо рисовать не будет лишним для моушн-дизайнера. Но данный принцип можно расширить: знание законов композиции и умение работать со шрифтами. То есть всё то, чему учат на кафедрах графического дизайна.

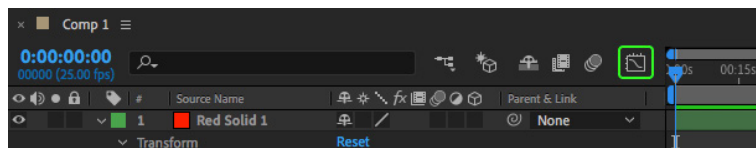
#### 12. Привлекательность. Appeal

Привлекательность мультипликационного персонажа соответствует тому, что называется актёрской харизмой. Моушн-дизай-

нер может сделать свой продукт «привлекательным» такими средствами, как запоминающийся визуальный стиль, ритм ролика, работа с типографикой, нестандартные способы передать сообщение ролика.

## GRAPH EDITOR

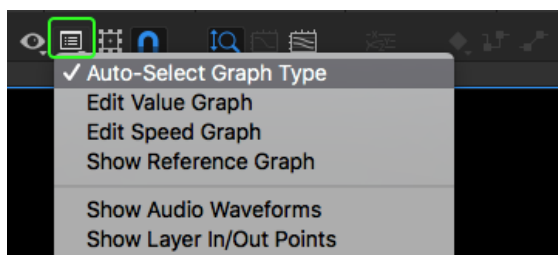
В After Effects есть инструмент для тонкой настройки движения — Graph Editor.



Он открывается на месте стандартного таймлайна с ключами и показывает ту же информацию, но в другом виде. Чтобы увидеть график, нужно выделить какой-то параметр (например, Rotation). Можно выделить несколько параметров.

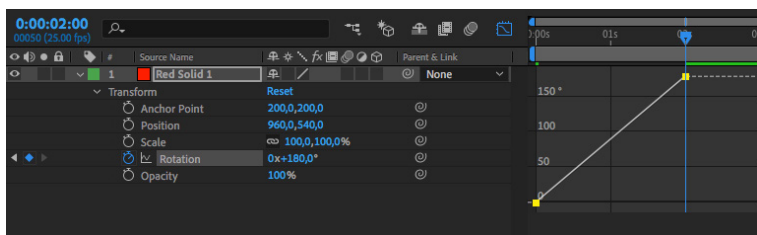
По горизонтали по-прежнему идёт время, в секундах и кадрах. По вертикали отображается информация о параметре. Точкам на графике соответствуют ключи. Линиям между — характер движения между ключами. Если сдвинуть точку по горизонтали — изменится положение ключа на таймлайне.

Есть два режима отображения информации по вертикали, Value Graph и Speed Graph. По умолчанию стоит режим авто (Speed Graph для Position, Value Graph для остальных). Выбирается внизу в иконке с меню под полем с графиками.

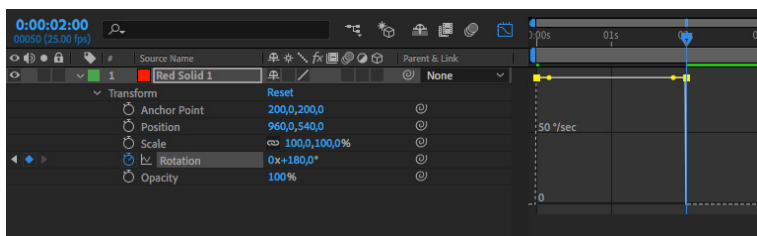


1. Value Graph: кривая графика отмечает числовое значение параметра (цифры напротив параметра) и его изменение во времени. Исчисляется в единицах параметра: градусы для Rotation, пиксели для Position, % для Scale. Если теперь сдвинуть точку

по вертикали — изменится числовой параметр.



2. Speed Graph: «спидометр», показывающий скорость изменения параметра. Если анимации на параметре нет — график будет лежать на нуле. Исчисляется в единицах в секунду. Если в этом режиме сдвинуть точку по вертикали — значение параметра не изменится, но изменится характер движения между ключами, изменится кривизна линии — это соответствует скорости изменения параметра между ключами. Ниже — медленнее, выше — быстрее.



В целом логика управления графиком повторяет логику кривых Безье (вектор в Иллюстраторе). Точки имеют усы, потянув за которые, можно изменять кривизну отрезка между точками. В режиме Speed Graph усы двигаются только по горизонтали. В Value Graph у Position усы отсутствуют.

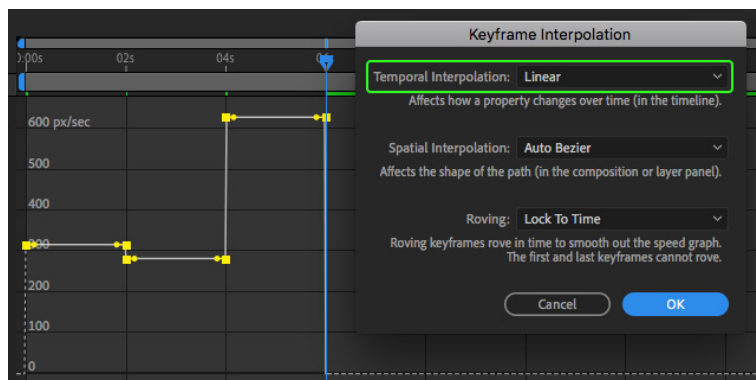
- \*Если кликнуть по параметру Position правой кнопкой, появится опция **Separate Dimentions**. Создадутся отдельные параметры под каждую ось (X,Y,Z). У них на графике будут стандартные усы. С помощью данной фишки можно легко сделать анимацию прыгающего мячика.

## Интерполяция

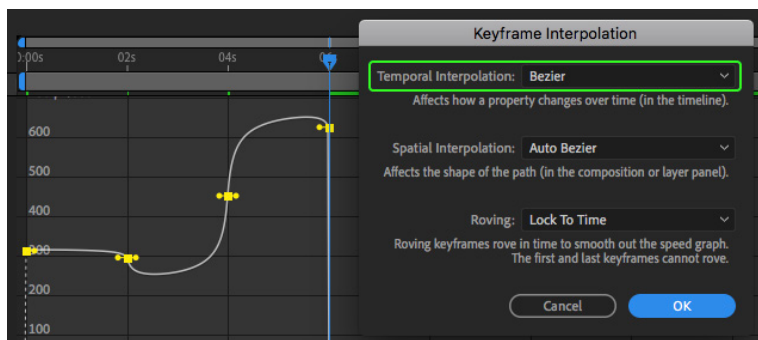
В After Effects характер искривления кривой между точками (ключами) называется интерполяцией. В вычислительной математике интерполяцией называют способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений. В программе After Effects дискретные значения — это ключи.

Есть два вида: временная и пространственная. Вызов диалогового окна: правой кнопкой кликнуть на ключ или точку на motion path, выбрать Keyframe Interpolation.

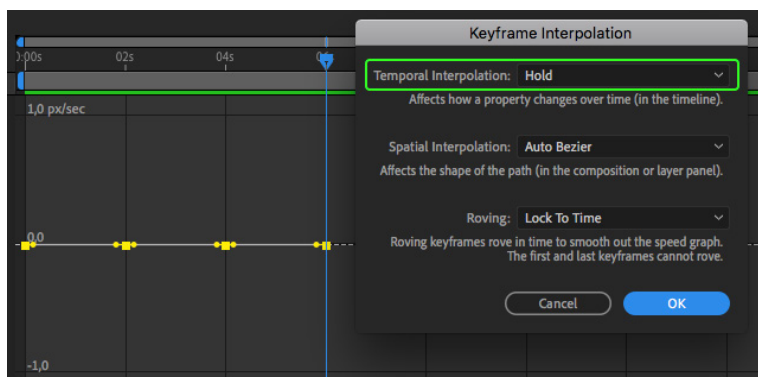
1. Временная (Temporal Interpolation). Соответствует кривизне графика в Graph Editor и отвечает за скорость изменения числового значения параметра. Есть несколько режимов:
  - Linear — скорость изменения параметра равномерна от ключа к ключу. При изменении параметра между двумя ключами в режиме Speed Graph график представляет из себя горизонтальную прямую линию между двумя точками-ключами, так как скорость изменения числового параметра постоянна от одного ключа до другого. На Timeline такие ключи отображаются стандартным ромбиком: .



- Bezier (и его различные виды) — скорость неравномерна, зависит от значения предыдущего и последующего ключей. Изменение скорости сглаживается. Более натуралистичное движение. Отображается значками:  для Auto Bezier и  для других видов Bezier интерполяции. Если потянуть ус в сторону от точки, скорость изменения параметра будет дольше сохранять значение скорости у ключа.

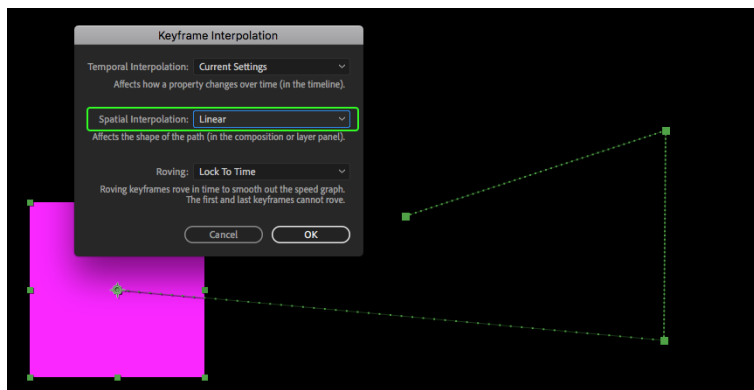


- Hold — значение параметра изменяется мгновенно, когда доходит до следующего ключа с другим значением, и затем не меняется до следующего. Вместо движения — перескок. Эффект телепортации. Максимально ненатуралистичное движение, но часто бывает нужно для резкого монтажа или анимации интерфейсов. Такие ключи обозначаются значками  и , если перед ним стоит ключ с другой интерполяцией.

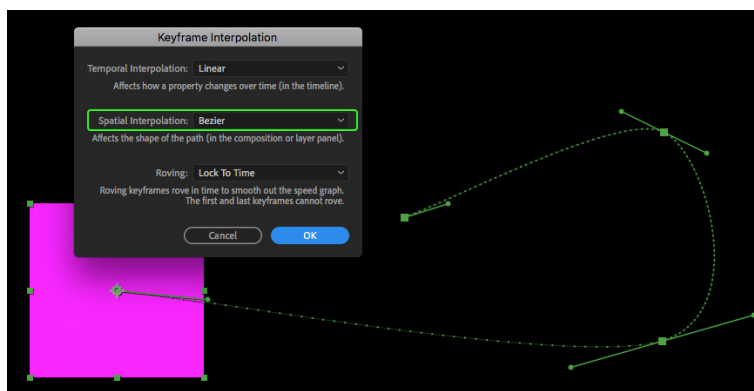


2. Пространственная (Spatial Interpolation). Кривизна пути движения (Motion Path) при отображении в окне просмотра (Composition). В этом случае интерполяция задаёт по какой траектории движется объект:

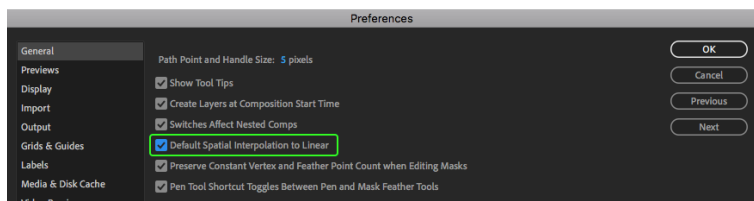
- Linear — траектория движения ломаная. Прямые отрезки от точки (ключа) к точке. Объект движется зигзагами, как будто отскакивает от стен.



- Bezier (и его различные виды) — траектория движения сглаженная. Соответствует кривой Безье. Объект движется скорее как живой организм или управляемое транспортное средство, плавно заходя в повороты.



Для удобства работы можно задать Spatial interpolation по умолчанию, так чтобы при каждой новой анимации Position интерполяция сохранялась. Какой режим используется по умолчанию, устанавливается в Preferences -> General:

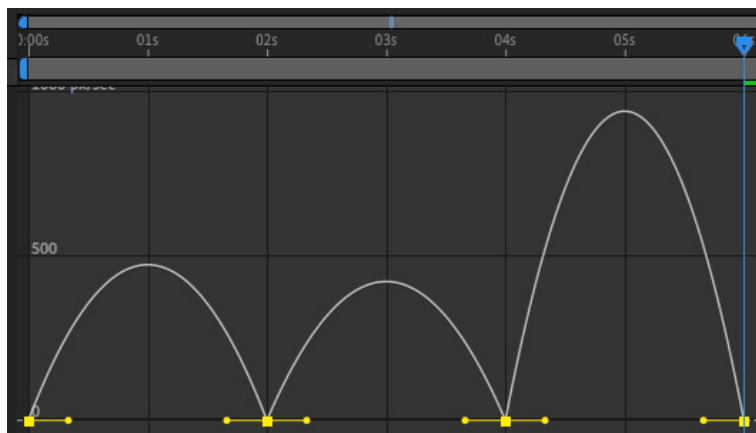


## РЕДАКТИРОВАНИЕ ИНТЕРПОЛЯЦИИ. KEYFRAME ASSISTANT

Для удобства есть набор команд, упрощающих работу с интерполяцией, то есть с характером движения между ключами. Большая часть инструментов расположена в Animation -> Keyframe Assistant или через контекстное меню кликом правой кнопкой мыши по ключу или нескольким выделенным ключам. Также есть набор горячих клавиш, модифицирующих интерполяцию ключей.

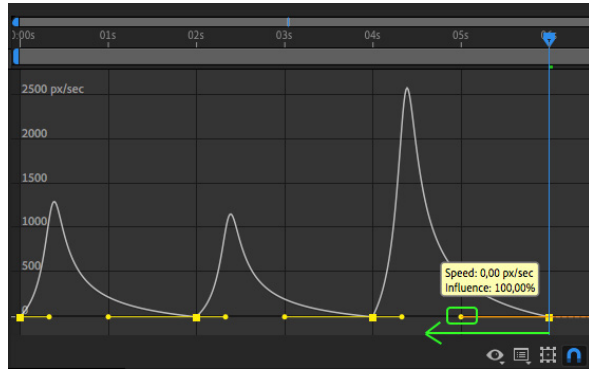
### 1. Easy Ease

Правая кнопка по ключу -> Keyframe assistant -> Easy Ease  
Команда замедляет скорость изменения параметра при подходе к ключу и увеличивает при удалении (максимальный разгон между ключами, остановка на ключах). На графике скорости (Speed Graph) видно, как отображается скорость между ключами. На Timeline ключи будут отображаться значком .



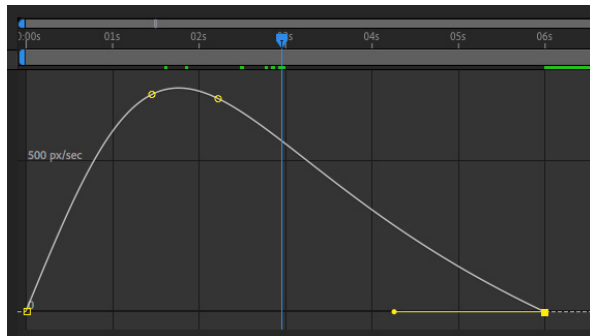
Принцип анимации «Плавное замедление и ускорение» реализуется этой командой в два клика.

**\*Популярный приём, дополняющий команду.** После применения команды на два ключа открыть Graph Editor, в режиме Speed Graph подцепить ус правой точки (ключа) и вытянуть его влево на 100%. Это создаст приятное движение, как будто объект толкнули по гладкой поверхности. Быстрое (но не резкое) ускорение и плавное долгое замедление.



## 2. Rove Across Time

Выделить несколько ключей, затем правая кнопка по ключу → Rove Across Time. Работает только с параметрами Position и Anchor Point. Все ключи между крайними выделенными меняют свои значки с ромбиков на точки. Меняют своё положение на таймлайне, таким образом, чтобы скорость движения стала равномерной. Теперь их положение управляется только двумя крайними ключами.



Это позволяет делать сложные траектории движения с большим количеством ключей, но при этом не нужно вручную выравнять скорость между ключами. Может быть использовано, например, для анимации движения автомобиля поперек карты.

**\*Если нужно просто замедлить или ускорить анимацию: выделить все нужные ключи, зажать alt и потянуть за крайний ключ.**

3. Exponential Scale — дополнительная команда в Keyframe Assistant. Применяется на параметр Scale при двух выделенных ключах. Вместо линейного увеличения размера увеличение происходит, как будто объект удаляется или приближается в трёхмерном пространстве с постоянной скоростью. К сожалению, эффект достигается не интерполяцией, а добавлением ключей на каждом кадре между двумя изначальными.

**Горячие клавиши:**

**Shift + F3** — открыть Graph Editor

**F9** — Easy Ease

**Ctrl + левый клик по ключу** - переключает временную интерполяцию в режим Auto Bezier. Сглаживает перепады скорости.

**Ctrl + Alt + левый клик по ключу** — переключает временную интерполяцию в режим Hold (перескакивающее движение).

**Материалы:**

Анимированный ролик The illusion of life — <https://vimeo.com/93206523>

Описание принципов с примерами из диснеевских мультфильмов — <https://ohmy.disney.com/movies/2016/07/20/twelve-principles-animation-disney/>

Animation basics: The art of timing and spacing - TED-Ed — <https://youtu.be/KRVhtMxQWRs>

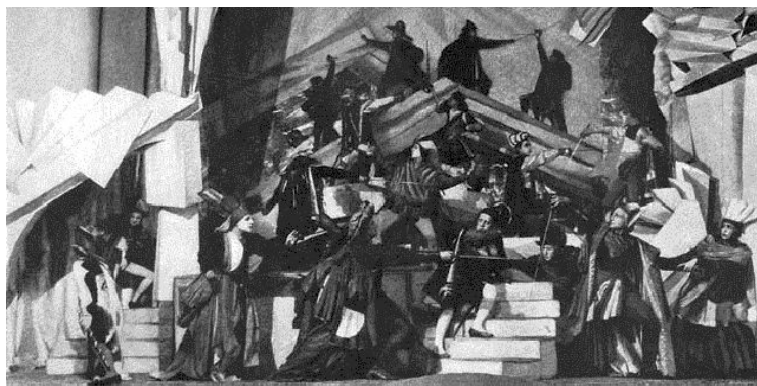
**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К ТЕМЕ:**

Сделать короткую мультипликационную историю про то, как круг стал квадратом (20–30 секунд). В анимации использовать различную интерполяцию для создания более естественных плавных движений. В сюжет ввести несколько промежуточных «событий», из-за которых фигура меняет форму. Важно использовать минимальный набор простых визуальных элементов, при этом максимально раскрыть историю с помощью движения.

## ТЕМА 9. ОСНОВЫ СЦЕНОГРАФИИ

Под сценографией обычно понимается вид художественной деятельности, заключающийся в оформлении спектакля или другого постановочного действия (шоу, концерта, церемонии) и создании его изобразительно-пластического образа, существующего в сценическом времени и пространстве. Несмотря на то что данный вид искусства относится к театру, людям, работающим с движущейся графикой, полезно изучать его. Искусство театра и кино тесно связаны в своей истории, и моушн-дизайнеру важно не только знать и опираться на опыт кинорежиссёров, но и не оставлять без внимания деятельность театральных режиссёров-постановщиков и сценографов. Так же как и в случае с анимацией, наибольший интерес для дизайнера представляет авангардный, экспериментальный театр. Приход художников авангарда в театр в 1920-е годы приводит к радикальным изменениям в искусстве сценографии. Художник-сценографист отныне становится художником-режиссером, поле деятельности которого — не только декорации и костюмы, но и сценическое существование актера.

- А.А. Экстер в спектакле «Ромео и Джульетта» (Московский камерный театр А. Я. Таирова, 1921) вместо плоских раскрашенных задников делает сложные многоуровневые конструкции, задействует все пространство сцены, показывает сразу несколько событий в разных концах сцены. В ее постановках костюмы созвучны декорациям и создают единое движение цветовых форм.





- Л. Попова разрабатывает сценическую конструкцию для спектакля «Великодушный рогоносец» (Театр им. Мейерхольда, 1922), в которой воплощается ее идея о мобильности театра. Происходит отказ от декорации в пользу конструкции, подвижной и разборной, позволяющей играть постановку в любом месте, в том числе и вне стен театра.

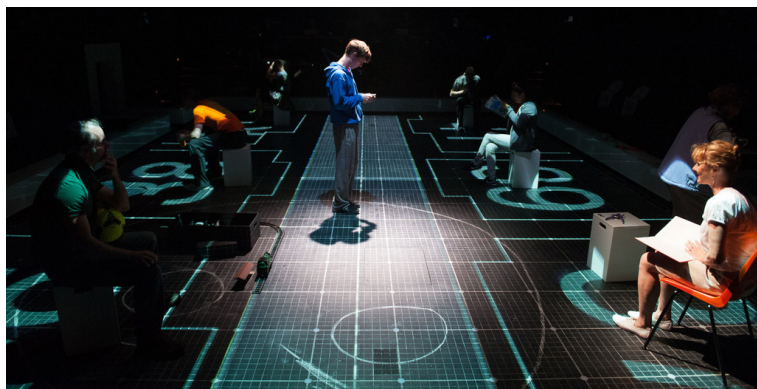


Мейерхольд стремился к развешествлению сцены, вынося на передний план не декорацию, но игру актера.

- А. Веснин доводит идею сценического конструктивизма до пика, строя кинетические конструкции на сцене к постановке «Человек, который стал четвергом» (Московский камерный театр — «Федра»), практически не оставляя места для актера.

- Братья Стенберги же, работая над проектом новой сцены, сохраняли её стены, закрывая все технические приспособления жалюзи со светорассеивающими поверхностями створок. Создавалось особое замкнутое пространство. Конструктивисты Стенберги не разрушали сложившуюся со времён Ренессанса сцену-коробку. Они строили место действия просто и аскетично, в духе «конкретного реализма».

На первый взгляд может показаться, что все эти элементы театра никоим образом не относятся к кино, и тем более к моушн дизайну, но если задуматься, то развоплощенная сцена и сцена-коробка являются открытой и закрытой композицией, а плоский задник и кинетическая конструкция сопоставимы с разницей глубины и насыщенности кадра. При выполнении проектов полного цикла (когда на плечи дизайнера ложится вся работа, начиная от написания сценария и заканчивая монтажом и сведением звука) могут пригодиться хотя бы поверхностные познания в области режиссуры и сценографии, чтобы добиться максимальной визуальной выразительности в ролике. Кроме того, в современной сценографии активно используются моушн-технологии, движущаяся графика часто появляется на сцене театра в виде проекций или LED-дисплеев, как например в спектакле «Загадочное ночное убийство собаки» («The Curious Incident of the Dog in the Night-Time», National Theatre Live, сценография: Стивен Хоггетт, Скотт Грэм).



Знание и понимание принципов киномонтажа полезно для моушн-дизайнера. Каждый день дизайнер сталкивается с задачей построения визуального повествования, где грамотный монтаж помогает сделать необходимые акценты, подчеркнуть важную информацию и может в корне изменить восприятие ролика. Даже если моушн дизайнер не работает напрямую с отснятым видеорядом, смена планов, композиций и решение переходов могут быть более интересными и удобными для восприятия при наличии у дизайнера хорошей теоретической базы.

Изначально склейка кадров была вынужденной мерой, к которой прибегали кинематографисты ввиду недостаточно развитых технологий. Монтажные склейки часто разрывали нить повествования, использовались в качестве отбивки или занавеса. Но уже в 1900 году Джордж Альберт Смит в своем фильме «Бабушкина лупа» начинает использовать склейку осознанно, перебивая повествование вставками с увеличенными предметами, таким образом давая зрителю заглянуть в ту самую лупу. С развитием киноискусства монтаж из технической потребности превращается в инструмент визуальной и сюжетной выразительности.

- Сергей Михайлович Эйзенштейн (1898–1948) — советский режиссёр театра и кино, художник, сценарист, теоретик искусства, педагог. Профессор ВГИКа. Доктор искусствоведения (1939), автор фундаментальных работ по теории кинематографа.

Монтаж аттракционов — режиссёрский метод, в котором объекты, идеи и символы показаны в столкновении, для того чтобы оказать интеллектуальное и эмоциональное воздействие на зрителя, открытый Эйзенштейном в театре и позже перенесенный в кинематограф.

В своей теории режиссёр предлагает новый приём театральной постановки — это свободный монтаж произвольно выбранных, самостоятельных воздействий (аттракционов), но с точной установкой на определённый конечный тематический эффект. Метод монтажа аттракционов должен давать ощущение некоего толчка, побуждая зрителя к пониманию определённых идей и понятий. Вертикальный монтаж — это монтаж элементов разной при-

роды, в первую очередь — изображения и звука. В своей работе Эйзенштейн описывает такую модель вертикального монтажа, при которой изобразительный ряд пластически соответствует движению музыки и наоборот, что позволяет зрительным и звуковым образам дополнять и усиливать друг друга.

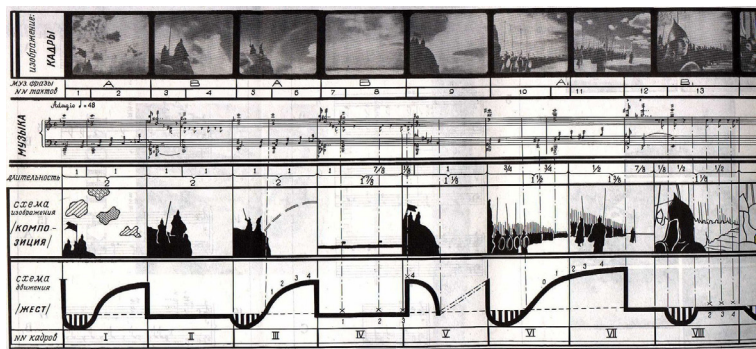


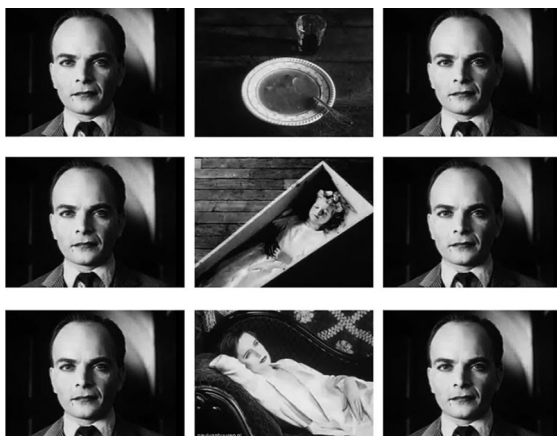
Схема звукозрительного движения в эпизоде фильма «Александр Невский», часть 1

Эйзенштейн также полагал, что образ в фильме должен быть соединением различных кадров в такую структуру, в которой конфликт существует между его элементами. В основе любой структуры лежит монтаж. Эйзенштейн выделял пять приемов киномонтажа:

1. метрический монтаж, основанный на временной длине отрезков,
  2. ритмический монтаж, основанный на ритме движения или внутрикадровой наполненности,
  3. тональный монтаж — доминирующий эмоциональный тон становится основанием для редактирования фильма,
  4. обертональный монтаж — синтез метрического, ритмического и тонального монтажа; этот монтаж скорее происходит до монтажа, чем в его процессе,
  5. интеллектуальный монтаж; это разновидность обертонального монтажа, при котором на первое место выступают не физиологические обертоны, а обертоны интеллектуального порядка, но интеллектуальный монтаж выражает абстрактные идеи, создавая концептуальные отношения между монтируемыми отрезками, противопоставленные визуальному содержанию.
- Лев Владимирович Кулешов (1899–1970) — советский актёр немого кино, кинорежиссёр и сценарист, теоретик кино. Один

из первых начал экспериментировать в области монтажа, попытавшись установить и проанализировать особенности восприятия зрителями одного и того же кадра.

Эффект Кулешова — термин, введенный основателем русской школы кино Львом Кулешовым в книге «Искусство кино», опубликованной в 1929 году, а также в более ранних его статьях. Суть его в появлении нового смысла от сопоставления двух кадров, поставленных рядом, при монтаже. Эффект Кулешова наглядно демонстрирует, что сопоставление двух разных кадров может изменить их содержание.



### Принципы монтажа

На закономерности построения кадров при съемке и четкость выполнения авторских задач при монтаже влияют множество особенностей нашего восприятия, которые располагаются на разных уровнях прохождения зрительной информации через глаза до отделов мозга, и ведут распознавание образов, увиденных на экране. Существуют два основных подхода к монтажу кадров:

1. комфортность просмотра, когда стыки между кадрами не воспринимаются,
2. стык кадра как акцент (подчеркивает разрыв в развитии сюжета).

### 10 принципов монтажа по Кулешову:

- Монтаж по крупности
  1. деталь (макроплан)
  2. крупный

3. первый средний (поясной)
4. второй средний (человек до колен)
5. общий (человек в полный рост)
6. дальний

Легко и без спотыкания смотрится переход по крупности через план, от крупного ко второму среднему, от первого среднего к общему и обратно. Как бы исключение из этого правила составляют стыки детали и крупного плана, дальнего и общего планов. Отличие в крупности должно быть достаточно заметным, но не настолько резким, чтобы зритель потерял ориентацию, потерял ощущение, что на экране продолжает действовать один и тот же объект.

- **Монтаж по ориентации в пространстве**  
Съемка двух взаимодействующих друг с другом объектов должна производиться строго с одной стороны от линии их взаимодействия.
- **Монтаж по фазе движущихся в кадре объектов**  
Все, что движется и снимается несколькими последовательными планами, должно быть смонтировано с соблюдением фаз, создавая впечатление непрерывности хода движения и действия.
- **Монтаж по темпу движения объектов**  
Объект в рамках одной монтажной фразы должен двигаться с одинаковой скоростью.
- **Монтаж по композиции кадра (по смещению центра внимания)**  
При соединении кадров обязательно должно происходить смещение центра внимания.
- **Монтаж по направлению движения главного объекта в кадре**  
Запрещается изменять направление вектора движения объекта с правого на левое по отношению к вертикальной линии на стыке кадров. Если же это необходимо сделать, нужно его «объяснить», то есть показать поворот.
- **Монтаж по свету**  
Если снимается какая-то единая сцена с непрерывным ходом развития событий, то характер и схема освещения должны быть сохранены от первого до последнего кадра.

- **Монтаж по цвету**

В общей трактовке плавности перехода при изменении цветовых пятен от кадра к кадру существует одно простое правило: в предшествующем плане должно присутствовать пятно, которое занимает около одной трети площади в рамке кадра.

- **Монтаж по смещению осей съемки**

Не следует снимать следующий кадр, находясь на оси объекта предыдущего. При съемке последовательно укрупняющихся планов одного объекта нужно смещаться с точки съемки, слегка меняя ось, чтобы несколько менялись пропорции в кадре и фон за объектом. Кроме того, «обегание» объекта при съемке позволяет дополнительно удовлетворить потребность человека разглядеть объект с разных сторон, как бы «ощупать» его глазами.

- **Монтаж по направлению основной движущейся массы в кадре**

1. Направления движущихся масс в соседних кадрах должны совпадать или иметь близкие векторные значения.
2. При монтаже кадра с полностью статичным изображением с кадром, в котором имеется движущаяся масса, эта масса должна занимать менее одной трети площади всего изображения.
3. Скорость движения масс в смежных кадрах должна полностью совпадать или быть достаточно близкой, т.е. темп движения в одном кадре не должен отличаться от темпа движения в следующем.

## **Виды монтажа**

### **1. Виды монтажа по линейности**

Линейный монтаж происходит чаще в реальном времени.

Видео из нескольких источников (проигрывателей, камер и т.д.) поступает через коммутатор на приёмник (эфирный транслятор, записывающее устройство). В этом случае переключением источников сигнала занимается режиссёр линейного монтажа. О линейном монтаже также говорят в случае процесса урезания сцен в видеоматериале без нарушения их последовательности.

При нелинейном монтаже видео разделяется на фрагменты (предварительно видео может быть преобразовано в цифровую форму), после чего фрагменты записываются в нужной последо-

вательности, в нужном формате на выбранный видеоноситель. При этом фрагменты могут быть урезаны, то есть не весь исходный материал попадает в целевую последовательность; подчас сокращения бывают очень масштабными.

## 2. Виды монтажа по логике построения видеоряда

### • Последовательный монтаж

При использовании последовательного монтажа эпизоды, сцены и кадры, показывающие последовательное развитие событий, выстраивают друг за другом в хронологическом порядке. Такой монтаж является простым и интуитивно понятным зрителю, поэтому-то и находит самое широкое применение.

### • Параллельный монтаж

Чередую фрагменты сцен с одновременно происходящими в разных местах событиями, можно подчеркнуть их взаимосвязь, сопоставить или противопоставить героев и явления, сделать анализ событий, то есть отделить причину от следствия, предысторию от результата. Параллельный монтаж используют также для разрешения затруднений при стыковке кадров. С помощью этого метода значительно сокращается общая длительность сцен и эпизодов, а фильм в целом становится динамичнее, так как появляется возможность исключить рутинные и малоинтересные действия героев, не вызывая скачков в развитии действия.

Разновидность — перекрестный монтаж, то есть показ нескольких одновременно происходящих действий.

### • Строящийся монтаж

Специально подобранным чередованием кадров можно натолкнуть зрителя на мысль о причинно-следственных отношениях между событиями, возможно, независимыми на самом деле. Последовательность показанных действий влияет на вывод зрителя о действиях героев и обо всем происходящем по схеме: «После того — значит по причине того».

### • Сравнительный монтаж

Сравнительный монтаж применяют для придания сценам эмоциональной окрашенности, а всему фильму — определенного настроения. С его помощью можно подчеркнуть авторскую точку зрения на представленные события.

- Ассоциативный монтаж

Чередующиеся сцены должны вызывать у зрителя мысль о подобии, взаимосвязи, аналогии показанных образов или событий. Например, это могут быть метафоры: человек-монумент, человек-птица, человек-чайник. Такой монтаж подходит для навязывания зрителю мнения о взаимообусловленности событий и явлений, символичности происходящего на экране.

- Интеллектуальный монтаж

Целью интеллектуального монтажа является отображение мыслей, воспоминаний, устремлений человека. Часто сцену начинают и заканчивают наплывом кадров, отображающих реальные и мыслимые объекты.

- Психологический монтаж

Психологический монтаж учитывает особенности восприятия информации человеком. Реальный способ непосредственного воздействия на подсознание заключается в следующем. Если яркостью и контрастностью или громкостью и тембром последовательно выделять отдельные предметы на экране или отдельные слова в речи, то на уровне неосознанного эти внешне независимые объекты выстраиваются в ассоциативную цепочку, связанную с навязываемой мыслью.

- Внутрикадровый монтаж

Термин — «внутрикадровый монтаж» — не имеет никакого отношения к процессу разрезания пленки на куски и склеиванию их в другом порядке (такой монтаж сегодня применяют только на очень отсталых в техническом отношении кинопроизводствах). Внутрикадровый монтаж — это разные приемы, которыми пользуется оператор в течение одного кадра: «переход фокуса», «панорама», «наезд», «отъезд», «движение камеры». Такой кадр называется «сложным». Внутрикадровый монтаж — это результат работы оператора с камерой в течение съемки одного кадра или моушн дизайнера в одной сцене.

(Материалы по дисциплине «Режиссура на телевидении» Курганского государственного университета.)

Способы работы с пленкой, изобретенные Кулешовым и Эйзенштейном, разумеется, редко использовались в чистом виде,

но положили начало эпохе монтажных экспериментов: режиссёры учились комбинировать приемы, подчиняя их собственным авторским методам.

**Материалы:**

Видеолекция “Косая склейка или джамп-кат? Монтаж в кино за 22 минуты” Кинопоиск — <https://www.youtube.com/watch?v=QBrFBHfqN1E>

Статья “Как работает искусство. Эффект Кулешова” Анна Сотникова, Theory and Practice — <https://theoryandpractice.ru/posts/6310-kak-rabotaet-iskusstvo-effekt-kuleshova>

Видеолекция “Геометрия в фильмах — формирование хода мыслей зрителя” Now you see it — [https://www.youtube.com/watch?v=I LQJiEpCLQE&fbclid=IwAR24Cfqwq\\_VsdzKX2nQGDIGHgCeVcTX8hM-Oq2e6OpX9GWCgsH3D9M6OP70](https://www.youtube.com/watch?v=I LQJiEpCLQE&fbclid=IwAR24Cfqwq_VsdzKX2nQGDIGHgCeVcTX8hM-Oq2e6OpX9GWCgsH3D9M6OP70)

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К ТЕМЕ:**

Найти и назвать три любых вида монтажа в фильме (на выбор).

## ТЕМА 10. LIQUID MOTION. ЭФФЕКТЫ (ГРУППЫ: DISTORT, GENERATE)

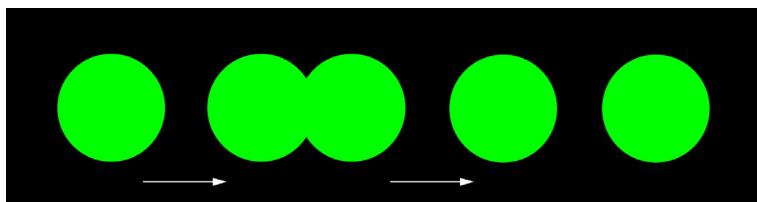
Liquid motion — это стиль анимации, подразумевающий «перетекание» одного элемента в другой, сопровождаемое характерными брызгами, каплями и волнами.

Наиболее качественный и естественный результат достигается при покадровой анимации — для этого подойдет Adobe Flash или Adobe Photoshop. Но ручная отрисовка frame-by-frame — процесс весьма трудоемкий, требующий соответствующих навыков и четкого представления о том, как видоизменяется жидкость под действием различных факторов.

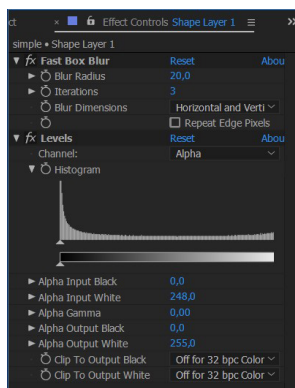
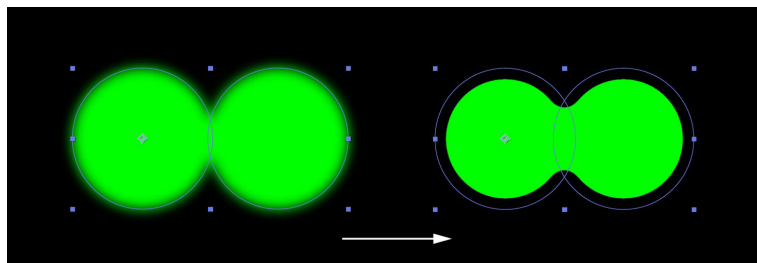
Добиться некой автоматизации процесса можно при помощи After Effects, придавая шейпам нужный вид за счет эффектов (Turbulent Displace, Roughen Edges, Simple Choker и т.д.).

Перетекания одной формы в другую можно достигнуть с помощью простого набора базовых эффектов.

Например, стоит задача визуализировать биологический процесс — деление клетки. Сначала нужно создать базовую анимацию — один кружок, разъезжающийся на два (в данном случае это удобнее всего сделать внутри одного shape слоя, просто создав там два эллипса, один под другим, и заанимировав position у одного из них).



Далее на слой с анимацией или на Adjustment слой (если слоев с анимацией несколько) накладывается сначала один из эффектов Blur, например Fast Blur, а потом Levels (в Levels, перейдя в альфа-канал, нужно вытянуть оба бегунка на графике максимально влево). С помощью Blur границы объекта размываются, образуя плавный переход, а Levels снова делает края четкими, но уже с расчетом плавного перехода от одного объекта к другому.



Этот простой прием используется, часто в связке с другими эффектами, для создания плавных переходов и жидких форм. Например, для создания капли, летящей на движущийся объект, в комбинацию Blur и Levels добавляется эффект Echo и Roughen Edges (или можно просто использовать эффект CC Mr. Mercury, который делает подобную симуляцию автоматически, без Blur и levels (применяется на solid слой)). Для создания брызг можно использовать в комбинации CC Particle World (простой генератор частиц, применяется на solid слой).

Также существует ряд эффектов групп Distort и Stylize, позволяющих деформировать изображение, как бы размывая его.

- Turbulent Displace — использует фрактальный шум для создания вихревых искажений на слое. Часто эффект используется для создания текущей воды, кривых зеркал, развевающихся флагов или клякс.  
В настройках Displacement можно выбрать разные варианты фрактального шума / способов деформации изображения.

Опция Pinning закрепляет одну из сторон, чтобы избежать дыр от растягивания пикселей изображения в стороны.



- Roughen Edges — искажает края изображения.



- Liquify — аналог инструмента Liquify в Photoshop. Эффект позволяет исказить слой путем сжатия, растяжения или смещения выбранных областей. В эффекте представлен набор инструментов для искажения, которыми можно работать как кистями, смазывая, закручивая или «надувая» изображение. Анимация, как и во многих других эффектах, производится в параметре Distortion Mesh эффекта. Freeze Area Mask позволяет с помощью нарисованной на слое маски определить область, на которой не будет работать эффект.



- \* Liquify, как и многие эффекты, работающие с деформацией изображения, требует больших затрат ресурсов компьютера и может быть причиной снижения скорости просчета предпросмотра, а также рендера.
- Mesh Warp — рисует на слое сетку warp, деформирование которой приводит к деформированию изображения.



- Ripple Pulse и Ripple — имитирует искажение поверхности воды от броска камня. Другими словами, создает рябь на поверхности изображения.



Ссылки:

OFFF By Night 2016 | Title Sequence — <https://vimeo.com/184360631>

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К ТЕМЕ:**

Отрисовать и заанимировать обложку музыкального альбома с «текучим» принтом 60–70-х годов.

Профессионалы, работающие со звуком, — это, например, саунд-дизайнеры, режиссёры звукомонтажа, музыканты, играющие электронную музыку или имеющие дело с цифровой обработкой. Моушн-дизайнер, который работает в первую очередь с *moving image* — движущимся изображением, не должен разбираться в звуке на таком же профессиональном уровне, но базовое понимание, как с ним работать, очень полезно. Конечно, часть того, что производит моушн-дизайнер, может не иметь звука: анимация лого для сайта, веб-банеры, анимированные части интерфейса. Или, как это бывает в больших студиях, работа профессионалов чётко сегментирована — тогда моушн-дизайнер занимается только видео. Но для дизайнера фрилансера или видео-арт художника создание законченного продукта (озвученного видеоролика) — стандартная задача. Звук сопровождает кино (всё тот же *moving image*) с момента изобретения и, затем, массового распространения звукового кино. За почти сто лет эти два медиума слились в один и воспринимаются зрителем в неразрывной связке.

Для телевидения и развивающейся сегодня веб-индустрии видеоизображение и звук сцеплены в единый мощный инструмент воздействия на зрителя, на привлечение и захват его внимания. Воздействие идёт сразу по двум органам чувств: зрению и слуху, что усиливает как способность к восприятию информации, так и эмоциональный эффект. Например, ролик может иметь очень эмоциональную визуальную составляющую, настраивающую зрителя на нужное состояние, и сопровождаться закадровым голосом, передающим сообщение, или, наоборот, текст идёт титрами в сопровождении атмосферной музыки.

After Effects имеет весьма ограниченный инструментарий работы со звуком, если сравнивать с профессиональными звуковыми редакторами, такими как Apple Logic, Ableton Live и др. Хотя его вполне достаточно для того, чтобы смонтировать видео с готовым саундтреком или даже сделать собственную озвучку на любительском уровне. Для моушн-дизайнеров очень полезно понимать, как строить анимацию по готовому саундтреку: находить звуковые акценты и грамотно подчеркивать их движением в кадре.

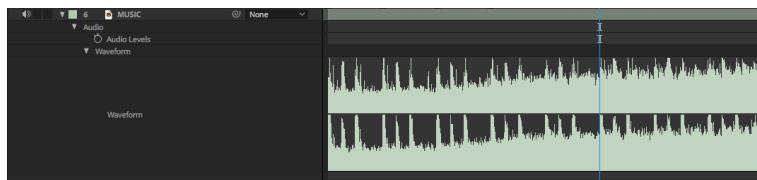
## Звуковой слой на TIMELINE

У звукового слоя всего один параметр:

Audio Levels — громкость звука

и ещё одна вкладка:

Waveform — график громкости звука



## НАЙТИ И ОТМЕТИТЬ ПИКИ ИЛИ ДРУГИЕ АКЦЕНТЫ НА ЗВУКОВОЙ ДОРОЖКЕ.

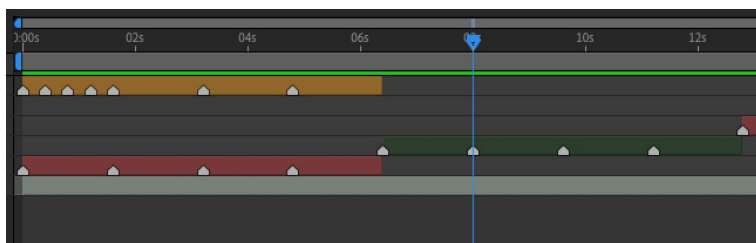
### WAVEFORM, ПЕРЕМОТКА MARKERS

Конечно, выбор музыки основывается на общей идее ролика, но, как правило, ролики с ритмичной музыкой воспринимаются более динамичными и, в целом, привлекательнее. Темпоритмика — ритмическая структура музыки, это временной паттерн, своего рода сетка во времени, к которой нужно привязывать анимацию. На Waveform'e ритмичного саундтрека хорошо видны пики звука. К ним можно привязывать движения анимации. Движение может либо начинаться, либо заканчиваться на таком пике.

Послушать, как звучат отдельные моменты, можно, двигая индикатор времени с зажатым Ctrl. Звучит как перемотка. Если остановить индикатор, не отпуская Ctrl, будет заиклленно проигрываться очень короткий фрагмент. Удобно для определения звуковых акцентов.

Часто ритм современной поп-музыки (в широком смысле слова) кратен четырём. Малые ритмические паттерны (такты) начинаются с основного удара ритм-партии (барабанов, драм-машины) и заканчиваются следующим таким ударом. Их можно поделить на четыре временных отрезка, и скорее всего, на них будут попадать дополнительные удары. А сами эти такты складываются в более крупные паттерны — квадраты, состоящие из четырёх тактов. Необязательно в выбранном треке будет именно так, но это наиболее распространённый случай.

К сожалению, в АЕ нет сетки на таймлайне (как это реализовано в звуковых редакторах). Но это можно компенсировать использованием маркеров и дополнительных слоёв. Можно создать из слоя «линейку» с ритмическим паттерном. Для этого на нужном месте выделенного слоя надо поставить индикатор времени и выбрать Layer → Markers → Add Marker. Если слой не выделен, маркеры ставятся на композицию. Маркеры можно двигать, удалять и добавлять к ним комментарии. Маркеры не просто выделяют определённые кадры, но и упрощают навигацию. Если двигать индикатор времени с зажатым Shift, он будет прилипать к маркерам. И индикатор будет прыгать по маркерам, если нажимать клавиши J или K.



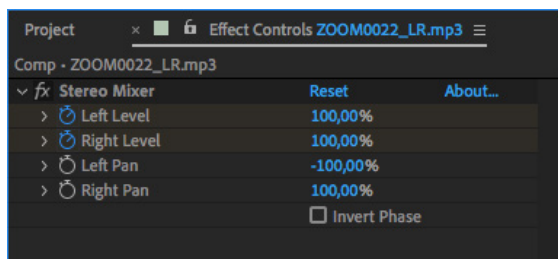
### Соотнесения типов движения со звуком

Помимо просто ритмического рисунка существуют разные типы звуков. Они могут составлять ритмическую часть или звучать в качестве аранжировки. Нет никаких жёстких правил, какое движение какому типу звука соответствует. Но тут можно довериться собственным ощущениям и подумать, какие движущиеся объекты в физическом мире могут издавать такие звуки. Резкий звук ударных лучше акцентировать резким движением. Плавные звуки — плавные движения; Жужжащие и свистящие — дрожащая анимация; Тишина — остановка анимации.

### Монтаж звуковых дорожек

- При наложении нескольких звуковых дорожек может возникнуть эффект перегруза. Поэтому при работе со звуком стоит держать открытой панель Audio. Когда столбики индикатора громкости доходят до верха, загораются красные полосы над ними — это знак перегруза, а значит, звуковые дорожки нужно делать тише.
- При озвучивании ролика нужно думать о том, как начинается и заканчивается звук. Звук, обрывающийся резко вместе с ро-

ликом, может вызвать неприятный эффект (если это не задумано специально). Поэтому лучше звук уводить плавно. Это можно делать, анимируя параметр Audio Levels. Но лучше использовать эффект Stereo Mixer и в нём анимировать Left Level и Right Level от 100% до 0%. Это даст более ровный уход звука. То же верно и для соединения разных саундтреков в одном ролике: чаще плавный переход одного в другой звучит спокойнее (если, конечно, нет задачи акцентировать смену звука).



## Основы психоакустики

Психоакустика — научная дисциплина, изучающая психологические и физиологические особенности восприятия звука человеком. Не вдаваясь в глубь вопроса, хочется дать несколько простых советов:

- Громкость. Как правило, чем ближе звучащий объект, тем сильнее звук. Это можно использовать для звуковой поддержки приближения или удаления объекта.
- Стерео. Современные цифровые форматы видео поддерживают как минимум два канала звука — формат стерео, где левый и правый канал разделены. Поэтому в AE в Waveform можно увидеть две амплитуды (если звуковой файл стерео, а не моно). Стереоэффекты можно использовать для подчёркивания пространства в ролике. Например, анимация, происходящая только в правой части экрана, может быть подзвучена сильнее правым каналом звука. Для этого можно использовать тот же эффект StereoMixer, параметры Left / Right Pan.
- Акустика. Записанный на микрофон звук может звучать неестественно, слишком «близко», так, будто нет пространства между ним и слушателем. Эффект Bass & Treble может сделать звук более глухим и отдалённым, а Reverb добавит эха и ощущения пространства.

## Поиск и запись сэмплов

Сочный музыкальный саундтрек может сделать даже посредственный видеоролик запоминающимся. Но бывают ситуации, когда в звуковую дорожку нужно добавить дополнительные сэмплы (звуковые фрагменты). Это может быть звон бьющегося стекла или закадровый голос, произносящий слоган. Если посмотреть высокобюджетные моушн-ролики, часто анимация (движение элементов, переход сцены) подзвучивается соответствующими сэмплами.

Отдельные звуки можно найти на Youtube, Vkontakte и Soundcloud. Какие-то звуки можно вырезать из музыки или фильмов. Но надо понимать, что тут возникает вопрос авторского права, который в случае коммерческого использования потребует приобретения звукового материала.

Также существуют библиотеки сэмплов с огромным количеством треков на определённые темы. Есть специализированные библиотеки для моушн дизайнеров, например MotionPulse и ShockWave от компании Video Copilot.

Современные смартфоны дают неплохое качество записи звука, на любительском уровне, конечно. Поэтому можно попробовать записать необходимые сэмплы самой/самому. Студийного качества, скорее всего, не получится, но при уместном использовании шершавый звук может придать живости ролику.

### Горячие клавиши:

L — открыть Audio Levels

LL (два раза) — открыть Waveform

\* на numpad (Ctrl+8 на Mac OS) — добавить маркер

### Ссылки:

MotionPulse — [www.videocopilot.net/products/motionpulse](http://www.videocopilot.net/products/motionpulse)

ShockWave — [www.videocopilot.net/products/shockwave](http://www.videocopilot.net/products/shockwave)

### Домашнее задание к теме:

Визуализация музыки.

За основу взять абстрактную картину. Заанимировать отдельные формы на картине таким образом, чтобы их движения акцентировали различные инструменты и мотивы в музыке.



РАЗДЕЛ V

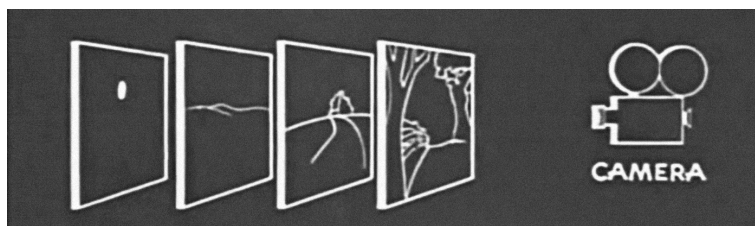
# **Продвинутый инструментарий**

## V. ПРОДВИНУТЫЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

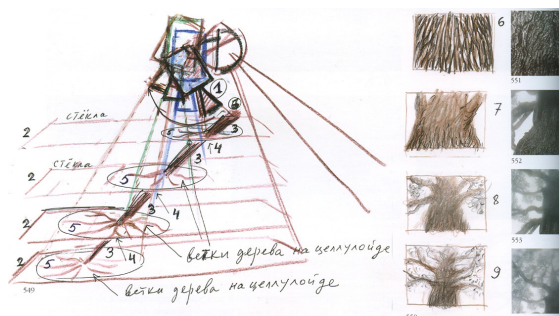
### ТЕМА 12. «ПЛОСКОЕ» 3D В AFTER EFFECTS. НАСТРОЙКА И ДВИЖЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ КАМЕРЫ, СВЕТА

Базовое 3D в After effects решено довольно интересным способом. Переведенные в трехмерную систему координат объекты остаются плоскими, из-за этого применительно к программе часто можно услышать словосочетание «плоское 3D».

Чтобы наглядно проиллюстрировать принцип работы плоского 3D, стоит обратиться к техникам классической анимации. Юрий Норштейн в своем мультипликационном фильме «Ёжик в тумане» (1975) работал в технике перекладки, вырезая окружение и персонажей из бумаги. Для создания эффекта глубины кадра разные планы (природа, окружение, персонажи) сначала собирались на отдельных стеклах, а потом ставились на специальную конструкцию, в стопку, на расстоянии друг от друга.



Таким образом в кадре достигался эффект воздушной перспективы. Наиболее четко работу этого приема можно увидеть на кадре с деревом.



Этой техникой так или иначе пользовались все аниматоры, включая изобретшую ее студию Disney, хотя рисовать персонажей отдельно от окружения предложил еще Винзор Маккей. Вместе с получением глубины кадра выставление отдельных планов на расстоянии друг от друга позволяет также использовать эффект параллакса. Параллакс — это изменение видимого положения объекта по отношению к удаленному фону в зависимости от нахождения наблюдателя. В анимации и моушн-дизайне параллакс — это специальная техника, когда фоновое изображение в перспективе движется медленнее, чем элементы переднего плана. Этот прием раньше использовался как способ создать иллюзию трехмерного пространства в кадре, а сейчас повсеместно встречается не только в мультипликации и моушн-дизайне, но и в веб-анимации.

Термином «плоское 3D» можно охарактеризовать классический набор инструментов для работы с 3D в программе. Но наличие сторонних плагинов, вшитых или подключаемых, дает возможность более полной работы с 3D. Однако стоит помнить, что After Effects — композинговая программа и многие инструменты в ней представлены с урезанным функционалом, а для работы с трехмерной графикой в моушн-дизайне существует специализированный софт, например Cinema 4D.

### 3D-слои

Для преобразования слоя в 3D-объект в АЕ нужно активировать значок  на слое.

При преобразовании двумерного слоя в трехмерный к его базовым параметрам Position, Scale, Anchor point добавляется значение глубины (ось Z), а также параметр Orientation и параметры материала. Параметр Rotation разделяется на: X Rotation, Y Rotation, Z Rotation для индивидуального вращения по осям. Параметры Orientation и Rotation отличаются способом вращения слоя при анимации. При анимации параметра Orientation слой поворачивается по максимально возможной прямой траектории. При анимации параметра Rotation осей X, Y или Z слой вращается по каждой оси в соответствии со значениями отдельных параметров. Другими словами, значения параметра Orientation указывают угловую точку назначения, а значения параметра Rotation — угловой маршрут. Для естественного, плавного движения лучше анимировать свойство параметра

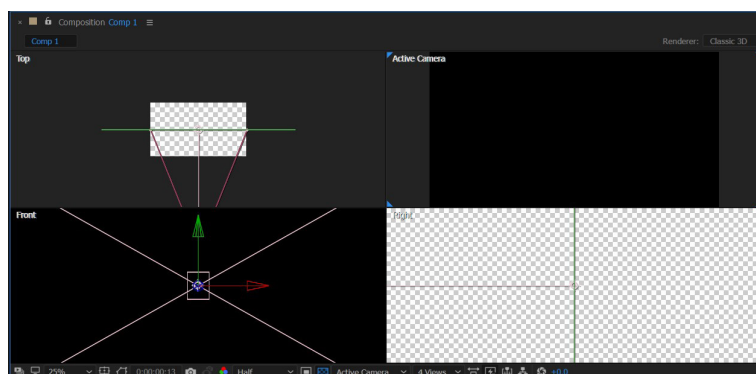
Orientation, в то время как анимация параметра Rotation обеспечивает более точное управление вращением.

3D-оси представлены стандартно в виде цветных стрелок: красная — для оси X (ширина), зеленая — для оси Y (высота), синяя — для оси Z (глубина).

## Виды PREVIEW

Для работы с 3D чаще всего используют от 2 до 4 окон предпросмотра. Переключить количество окон вида можно в нижней панели окна Preview.

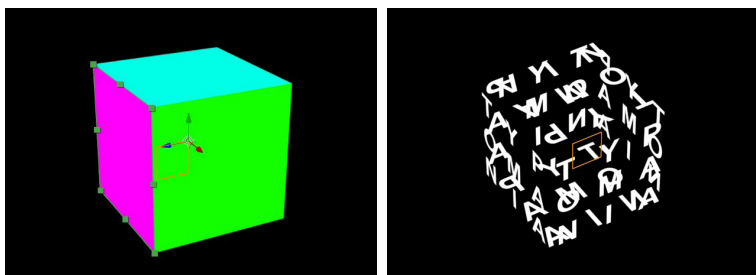
С левой стороны от переключателя количества окон предпросмотра можно выбрать тип вида. По умолчанию в этом окошке обычно стоит Active Camera, что означает, что главное окно предпросмотра будет показывать вид по умолчанию или вид из созданной ранее камеры (рендер также всегда идет с Active Camera). Также в этом окне можно переключаться между камерами, если их в Композиции несколько. С помощью универсального инструмента Unified Camera Tool  можно управлять 3D-видом, если создана камера или в настройках вида выбран Custom View. Для различных движений камеры используются три кнопки мыши или, если открыть меню инструмента (зажать левую кнопку мыши), можно выбрать инструмент для каждого отдельного движения (вращение, движение вверх-вниз и вправо-влево, приближение-отдаление).



Так как программа напрямую не предназначена для моделирования, чаще всего 3D в After effects используется для создания простых трехмерных сцен или геометрии.

**\*Часто при создании трехмерных конструкций, при стыковке слоев между собой “на глаз”, между ними могут оставаться заметные щели или пересечения. Работа с круглыми значениями параметров, а также использование простых математических вычислений поможет минимизировать количество и размер щелей.**

Например, для создания куба из Solid слоев размером 400x400 пикселей нужно создать первый слой и поменять значение параметра Anchor Point с 000.000.000 на 200.200.200 (таким образом помещая точку в центр будущего куба), далее дублировать его, поворачивая каждый следующий слой на 180 градусов по оси Y. Таким образом, с помощью простых вычислений можно быстро получить идеально правильную фигуру. При создании подобных простых геометрических конструкций удобнее использовать именно Solid слои, так как впоследствии их можно заменить на Композицию или футаж (см. Тема 2. → Замена слоя с зажатой клавишей Alt).



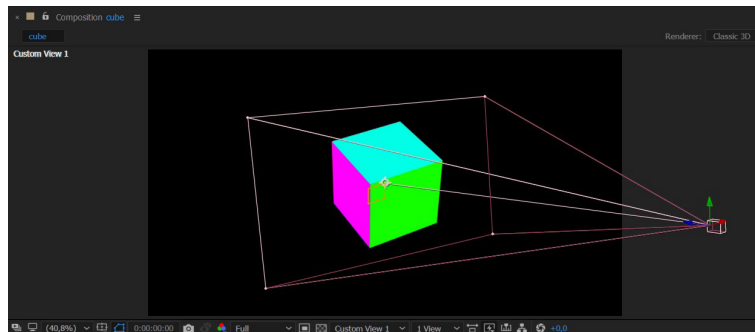
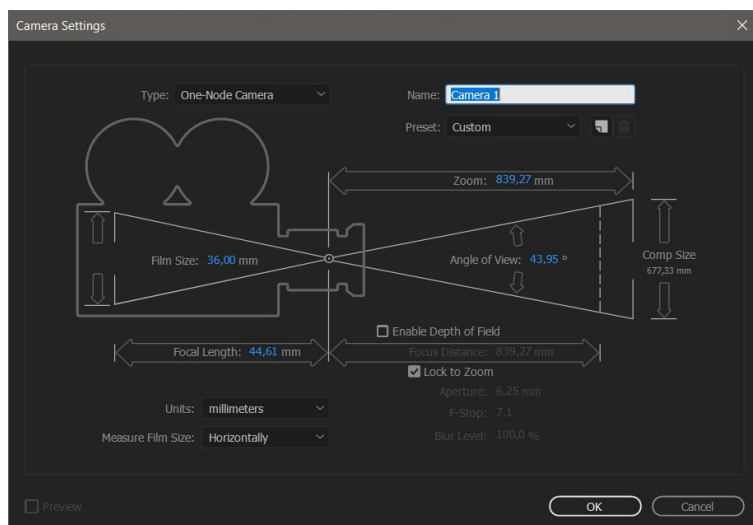
### **Виды камер**

Камера в 3D-редакторах — это невизуализируемый объект, который отображает сцену с определенной точки обзора. Обычно виртуальная камера имитирует физические особенности и типы настоящих видеокамер и позволяет не только смотреть на сцену с нужного ракурса, но и фиксировать ее. Камера создается в виде отдельного слоя — Camera Layer.

1. One Node Camera — ориентируется вокруг себя
2. Two Node Camera — имеет точку обзора (Point of Interest) и ориентируется вокруг этой точки

## CAMERA PRESETS

Предполагается, что каждый шаблон настроек имитирует поведение камеры с объективом, имеющим определенное фокусное расстояние. В окне настроек камеры можно выбрать подходящий шаблон или настроить все вручную, изменяя параметры ширины пленки, фокусного расстояния, диафрагмы и проч. Настройки позже можно изменить в параметрах слоя.



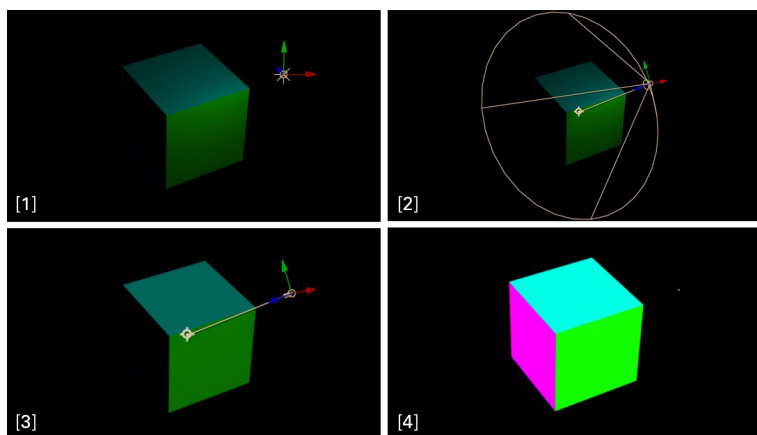
## MATERIAL OPTIONS

В 3D-редакторах объекты обычно имеют параметры материала, которые определяют, из чего физически состоит объект и как он взаимодействует со светом и тенью. В классическом 3D АЕ материалы представлены на базовом уровне.

1. Cast Shadows — отбрасывание объектом тени на другие объекты
2. Light Transition — количество цвета в тени объекта
3. Accepts Shadows — принятие объектом теней, отбрасываемых другими объектами
4. Accept Light — влияние света на объект (ambient — равномерно со всех сторон; diffuse — теневая растяжка)
5. Specular Intensity — отражение света объектом
6. Specter of Shiness — спектр светлых мест объекта
7. Glosines of Reflection — светлость отражения / зеркальность объекта
8. Metal — добавление цвета в зеркальность объекта

### Источники света

Так же как и камеры, источники света в программе имитируют разные виды физического света и светильников. Для 3D-света предусмотрен специальный вид слоев — Light Layer, при создании которого, так же как с камерой, появляется всплывающее окно, в котором можно сразу выбрать тип и задать все основные настройки света.



- Light Type:
  1. Point Light — направленный источник света
  2. Spot Light — источник света, имитирующий светильник
  3. Parallel Light — тип света, имитирующий солнечный, бесконечно удалённый источник света
  4. Ambient — рассеянный свет

- Light options:

Некоторые настройки из списка актуальны не для всех источников света, ввиду их физических свойств.

1. Intensity — интенсивность / яркость света
2. Colour — цвет светового пучка
3. Cone Angle - расширение светового пучка
4. Cone Filter - резкость светового пучка
5. Inverse Square Clamped — затухание обратно-пропорциональное квадрату расстояния, как у натурального источника света
6. Radius — радиус рассеивания света
7. Falloff Distance — расстояние рассеивания света
8. Cast shadows — создание светом тени
9. Shadow Darkness — интенсивность тени, создаваемой источником освещения
10. Shadow Diffusion — рассеивание тени

**\*3D-слои не всегда взаимодействуют с 2D-слоями. Если источник света и все настройки Material options выставлены правильно, но 3D-слой не принимает или не отбрасывает тень на другой 3D-слой, причиной этому может быть наличие между ними 2D-слоя.**

### **Модуль рендеринга композиций Cinema 4D**

Модули рендеринга добавляют расширенный функционал в работу с 3D в AE.

При включенном Cinema 4D renderer в настройках слоя появляется группа параметров Geometry Options, отвечающая за изгиб и экструдирование объекта.

По умолчанию в программе стоит модуль рендера Classic 3D, чтобы его поменять, нужно перейти во вкладку 3D Renderer в окне настройки Композиции.

Модуль рендеринга Композиций CINEMA 4D поддерживает следующие функции:

1. Extrude and Bevel Text and Shape Layers — позволяет добавить экструзию и фаску в слои текста и фигур.
2. Reflections — манипулирует отражением и отражательной способностью 3D-объектов в Композиции.
3. Curved Footage Layers — позволяет добавлять и корректировать степень изгиба 3D-слоев.

\*Стоит обратить внимание, что использование сторонних модулей рендера не только добавляет новый функционал, но и урезает часть стандартного, например запрещает использование масок или функции Track Mate. (Подробно можно посмотреть в настройках Композиции, во вкладке 3D Renderer.)

\*Кнопка Draft 3D вверху панели таймлайн отключает на предпросмотре некоторые параметры Material options, что может значительно сократить расход ресурсов компьютера и ускорить просчет предпросмотра.



Горячие клавиши:

C — инструмент Unified Camera Tool

Ctrl+Alt+Shift+C — создать Camera Layer

Ctrl+Alt+Shift+L — создать Light Layer

Ссылки:

Muriel Cooper Visual Language Workshop — <https://vimeo.com/238312130>

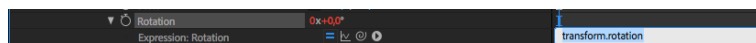
#### ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К ТЕМЕ:

«Типографическая комната». Используя текстовые слои и вложенные Композиции, собрать условную 3D-модель комнаты (интерьера). Дверь, пол, потолок, окна и пр. набираются соответствующими словами и располагаются в нужной пространственной конфигурации. Например, стена — это плоскость, заполненная текстом, состоящим из повторяющегося слова WALL (СТЕНА). Для выполнения этого д/з удобно пользоваться следующей схемой: собрать куб из Solid слоев, сделать Композиции к каждому отдельному элементу, заменить Солиды на Композиции, при наличии трёхмерных деталей в Композициях (открывающаяся дверь) включить значок «звёздочка» в слоях Композициях.

Возможность кодирования (программирования) реализована во многих программах компании Adobe в виде так называемых Scripts — скриптов. Они позволяют расширять функционал программ и автоматизировать работу. В программе After Effects помимо скриптов существует отдельная уникальная возможность кодирования — Expressions (выражения). Ключевая особенность expressions в том, что в отличие от скриптов они взаимодействуют только с параметрами слоя, а не со всей программой. С одной стороны, это сужает их функционал, но с другой — делает их применение более удобным и простым для определённых задач. Так, даже начинающий пользователь After Effects, незнакомец с кодированием, может довольно быстро научиться их использовать. За счёт автоматизации, Expressions могут значительно ускорить анимирование видеороликов и сделать движения более сложными и разнообразными.

**\*Для простоты работы с Expressions можно создать текстовый файл или отдельный документ АЕ с наиболее часто употребляемыми выражениями и просто копировать их оттуда. В принципе не требуется понимать всё, что написано в выражении, достаточно знать, как оно работает, и уметь находить в тексте выражения переменные — числовые значения, изменение которых регулирует Expression.**

На все параметры, на которые при обычном анимировании можно ставить ключи, можно применять Expressions. Для этого нужно кликнуть на значок часов  рядом с параметром (тот самый, который ставит ключи) с зажатой клавишей Alt. Под параметром появится новый раздел под названием Expressions: имя параметра. Справа на таймлайне откроется окошко с текстом, туда и нужно писать Expression. А числовое значение параметра изменит цвет — это означает, что параметр теперь управляется с помощью Expression.



Текст transform.rotation означает, что параметр равен сам себе. То есть Expression ничего не меняет. Если там написать числовое значение, например 30, слой повернётся на 30 градусов. А управление с помощью ключей перестанет функционировать.

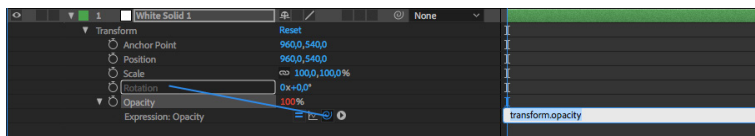
Активный значок «=» указывает, что Expression включён. Нажав на него, можно временно отключить Expression (аналогично со значком «глаза» на слое). Удалив текст в рамке или ещё раз кликнув с альтом по значку часов, можно удалить Expression.

Expressions можно условно разделить на три группы: привязки, генераторы и Expressions, меняющие характер движения.

## 1. Привязки

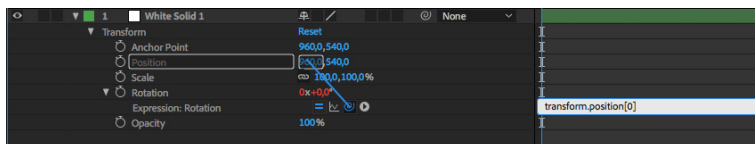
Привязки берут значения одного параметра и переносят его на другой. Так, например, можно привязать Opacity слоя к его же Rotation. При повороте слоя будет меняться его прозрачность. Для это нужно после открытия раздела Expression кликнуть мышкой на появившийся значок спирали (Expression pick whip) под параметром (не путать со значком спирали справа от названия слоя — это привязка слоя, а не параметра) и, не отпуская мышь, потянуть его на другой параметр (Rotation).

**\*Начиная с версии After Effects CC 2019 значок спирали продублирован справа от числового значения параметра. То есть для привязки теперь необязательно предварительно открывать строку выражения.**



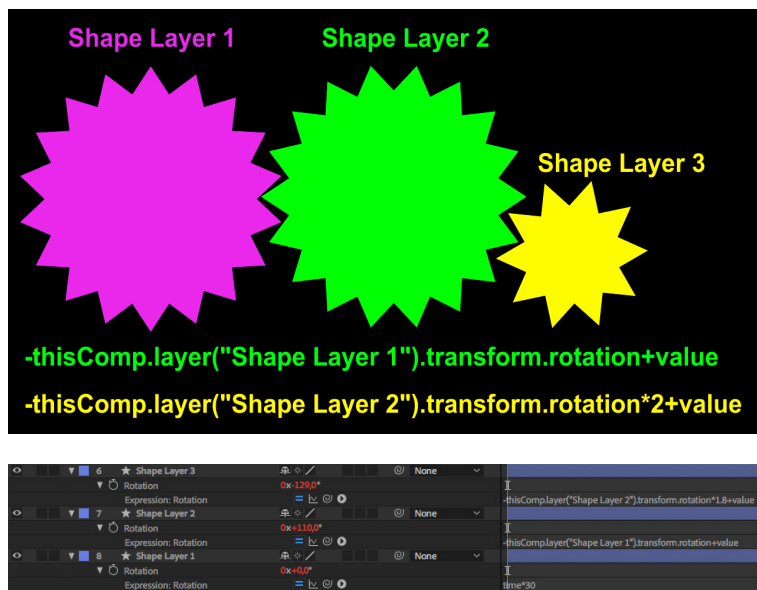
Текст в текстовом окошке expression изменится с transform.opacity на transform.rotation. Так программа прописывает адрес параметра, к которому привязан данный параметр. Раздел Transform, параметр Rotation.

Если потянуть не на имя параметра, а на числовое значение, привязка тоже будет работать. Так можно привязывать параметр с одним значением к параметру с двумя. Например, привязать Rotation к Position по вертикали.



Ноль в квадратных скобках в `transform.position[0]` означает привязку к первому числовому значению, к X Position. Привязка ко второму, Y Position (движение по вертикали), запишется как `[1]`. При анимировании движения слоя по горизонтали автоматически будет анимироваться Rotation. Это можно использовать для анимации катящегося колеса. Скорость вращения будет совпадать со скоростью движения.

При работе с Expressions важно понимать, что почти все параметры — это числовые значения. А любая анимация для программы — это просто изменение этих параметров. Expressions — это математические операторы, которые способны менять эти значения во времени. При работе с привязками параметров может быть очень полезно использование простейшей арифметики: знаков `+` `-` `*` `/`. Так, можно перед текстом привязки в выражении поставить знак «`-`». Значение параметра изменится на отрицательное. Это можно использовать при анимации вращающихся шестерёнок. Если после отсыла написать `*2`, то вращение шестерёнки будет в два раза быстрее.



Если параметр привязан к параметру на другом слое, текст Expression будет длиннее, чем при привязке к параметру того же слоя. Это происходит из-за того, что в таком случае в Expression прописывается полный адрес параметра, к которому сделана привязка. Например:

```
thisComp.layer("Shape Layer 1").transform.rotation
```

Полный адрес включает в себя:

- композицию, записывается как thisComp., если параметр находится в той же композиции. В принципе возможны привязки к параметрам слоёв из других композиций, тогда прописывается имя композиции, например: comp("Comp 2").
- имя слоя layer("Shape Layer 1").
- название раздела, например transform.
- сам параметр, например rotation.
- также может быть указано, к какому из числовых значений параметра сделана привязка (x, y или z), например [0].

Хотя Expressions обычно перезаписывают изначальные значения параметра или значения, полученные с помощью стандартной анимации ключами, есть способ эти значения вернуть. Если к Expression (будь то генератор или привязка) приписать +value, то исходные значения прибавятся к значениям от expression. В случае с шестерёнками это удобно тем, что можно вручную немного подкрутить шестерёнку так, чтобы зубцы совпали.

## 2. ГЕНЕРАТОРЫ

Если привязки создают изменяемые значения параметра, основываясь на других параметрах, то генераторы создают их как бы сами по себе.

- Time  
значение времени на данном моменте  
в начале time=0, на 5-й секунде time =5  
Очень удобно для анимации вращающихся с постоянной скоростью объектов. Пропеллер, шестерёнки и т.д. Вращение от time будет очень медленным (1 градус за одну секунду). Имеет смысл сразу умножать на какое-то число:  
time\*90 даст более быстрое вращение: полный поворот за 4 секунды.

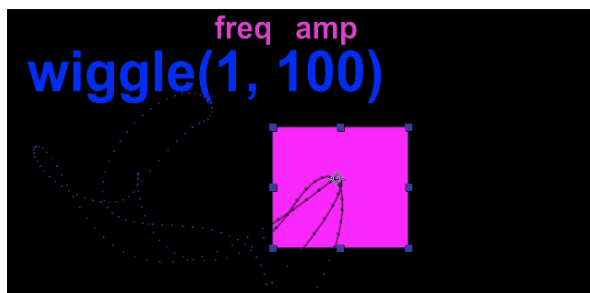
- **wiggle**

Пожалуй, самый весёлый и всеми любимый expression. Wiggle создаёт случайные плавные колебания значений. Применённый на position, заставит слой рандомно двигаться.

Записывается так (числовые значения могут быть любые):

`wiggle(1, 100)`

где первое число в скобках — это скорость колебаний, а второе — амплитуда. Скорость измеряется в рывках за секунду. Больше значение — быстрее движение. Чтобы получить очень медленное, пишется дробное число (0.2, например). Амплитуда задаёт максимальный разброс значений, потолок. То есть при значении 100 слой будет рандомно двигаться в пределах 100 пикселей в любую сторону. Или вертеться в диапазоне от -100 до 100 градусов, если wiggle применён на rotation.

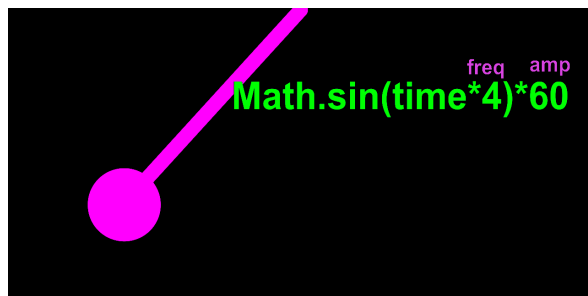


- **Math.sin**

Создаёт плавные колебания от максимального значения до минимального. Очень подходит для анимации маятника, раскачивающихся деревьев и пр. Записывается так:

`Math.sin(time*4)*60`

Так же, как у wiggle, первое значение частота, второе амплитуда.



### 3. EXPRESSIONS, МЕНЯЮЩИЕ ХАРАКТЕР ДВИЖЕНИЯ

В эту группу можно отнести Expressions, которые используют уже созданную анимацию и меняют её темпоральный характер.

- loop

Закидывает созданную ключами анимацию. Должно быть два или более ключей, иначе выдаёт ошибку. Очень полезен для анимации повторяющихся действий, например шагов. Также позволяет закидывать видео или композиции (вместе с функцией Time Remap). Для обычного цикла скобки можно оставить пустыми. Есть другие варианты:

loopOut("PingPong")

После обычного цикла следующий цикл прокручивается в обратную сторону. Хорош для создания бесшовных лупов.

loopOut("offset")

Прибавляет новый цикл к предыдущему. Кумулятивный эффект. То есть если закидываем поворот на 90 градусов, то в режиме "offset" с каждым новым циклом слой будет поворачиваться ещё на 90 градусов.

Также возможно использование Expression

loopIn()

Циклы будут идти не после ключей, а до.

- posterizeTime

Expression, который также требует, чтобы на параметре уже была анимация. Но, в отличие от loop, возможно использование не только с ключами, но и с другими Expressions (пишется в начале). Делает анимацию более прерывистой, за счёт того что движение как бы простаивает на нескольких кадрах. Хорошо имитирует олдскульные цифровые дисплеи и подходит для стилизации под стоп-моушн.

Пишется так:

posterizeTime(5)

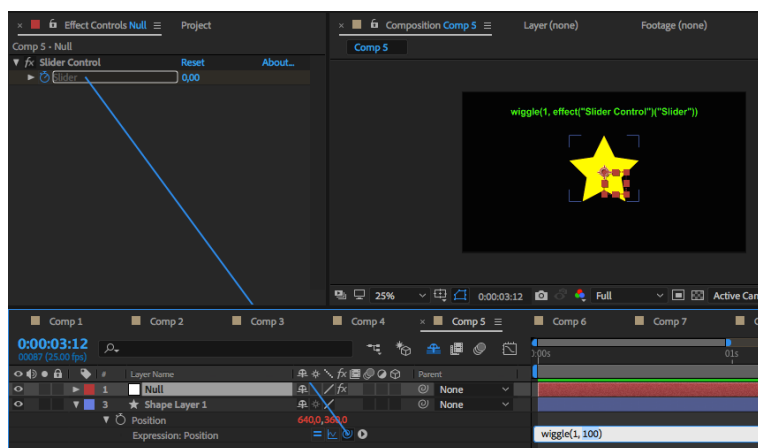
value

В скобках количество «кадров» в секунду. В данном случае это означает, что анимация будет вести себя так, будто frame rate составляет всего 5 кадров в секунду. То есть при стандартных 25 кадрах анимация стоит 4 кадра, на пятый делает рывок, затем опять стоит и т.д. Важно понимать, что это распространяется только на параметр с Expression. Чтобы применить на весь слой, необходимо использовать одноимённый эффект.

## СОВМЕЩЕНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ И ПРИВЯЗОК

After Effects позволяет изменять во времени с помощью ключей или другого expression числовые значения внутри Expression. Для этого специально создан раздел пустых эффектов Expression Controls. Их можно применить на слой или создать специальный Null Object слой и применить на него. Эти эффекты ничего не делают с изображением и используются исключительно как параметры для привязывания к ним других параметров и Expressions. Таким образом можно одним параметром контролировать поведение нескольких параметров на разных слоях. Самый основной из Expression Controls — Slider Control. У него только одно числовое значение, его используют как переменную. Параметры привязываются к нему так же, как это рассмотрено выше в разделе Привязки. Отдельного пояснения требует привязка значений внутри Expressions.

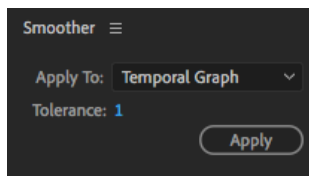
Это делается за счёт того, что число заменяется на переменную — отсыл к Slider Control. Для удобства нужно открыть окно Effects Controls у того слоя, на который применён Slider Control, в окне timeline оставить открытым текстовое окошко Expressions. Затем выделить число внутри текста expression, подцепить спираль под параметром и потянуть её на Slider Control. Число заменится на текст отсыла к Slider Control. Теперь можно менять значение у Slider Control, и оно будет менять значение внутри Expression.



## ПЕРЕВОД EXPRESSIONS В КЛЮЧИ

Умелое использование привязок и генераторов может минимизировать необходимость использовать анимацию ключами. Но в редких случаях нужно «законсервировать» определённое движение, созданное сложными выражениями, или незначительно подправить движение, генерируемое тем же wiggle. Для этого есть специальная команда: Animation -> Keyframe Assistant -> Convert Expression to Keyframe.

После применения команды выражение будет отключено, а на Timeline появится ключевой кадр на каждом кадре. Такое огромное количество ключей может быть неудобно, если нужно редактировать движение. Для уменьшения количества ключей можно воспользоваться инструментом Smoother. Вызывается через Window -> Smoother. Большее значение Tolerance — большее упрощение анимации за счёт удаления лишних ключей. Выделить все ключи на параметре и нажать Apply.



### Ресурсы:

[www.motionscript.com](http://www.motionscript.com)

[www.aenhancers.com](http://www.aenhancers.com)

### Горячие клавиши:

EE (два раза) — открыть все Expressions на слое

### ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К ТЕМЕ:

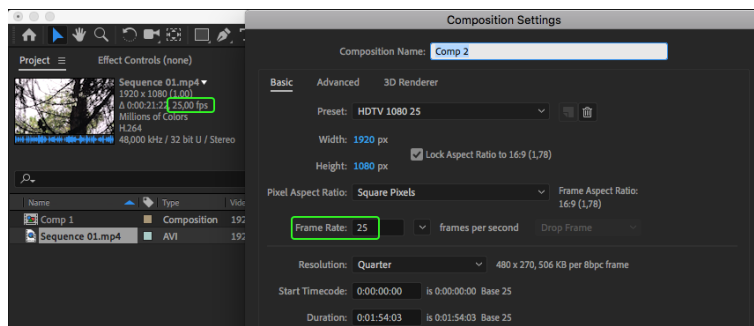
Отрисовка и анимация часов с маятником. Анимация выполняется без использования ключей, на одних Expressions.

## ТЕМА 14. ОБРАБОТКА ВИДЕО. TRACKING, KEYING

### FRAME RATE. INTERPRET FOOTAGE

Видео — всегда последовательность статичных кадров. Frame Rate — частота смены кадров в видео.

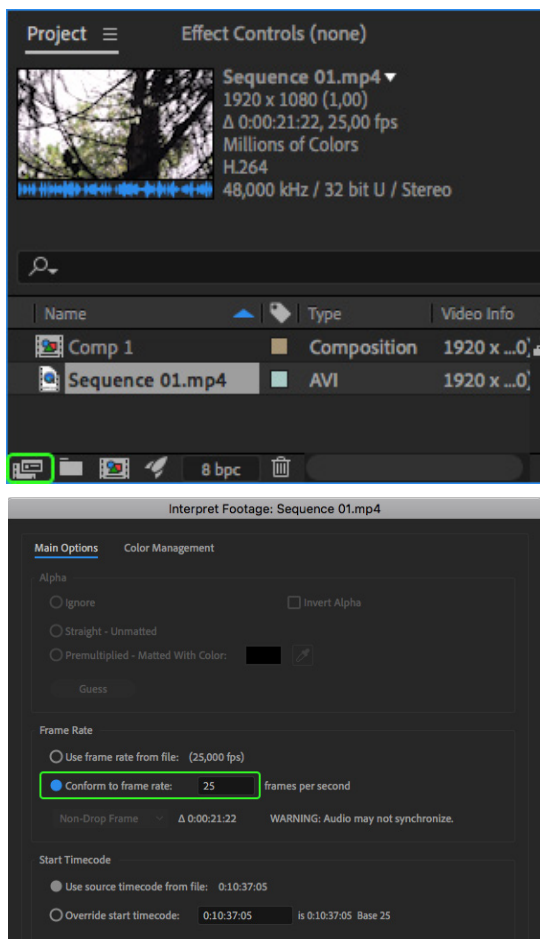
И у видео футажей, и у самой Композиции Frame Rate в идеале должен совпадать (или быть кратным).



При разном фреймрейте движения в видео могут выглядеть прерывисто. Если фреймрейт Композиции больше, чем фреймрейт помещённого в неё видео, на некоторых кадрах видео будет «подтормаживать» — за временной промежуток в два кадра Композиции проигрывается только один кадр видео. Если наоборот, то на некоторых кадрах Композиции будет пропуск кадров видео.



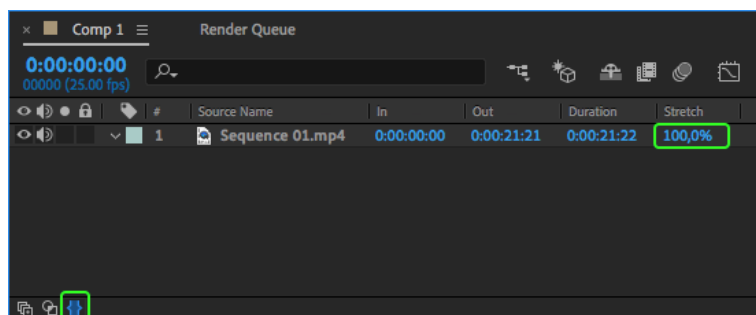
Окно Interpret Footage открывается нажатием кнопки внизу панели Project.



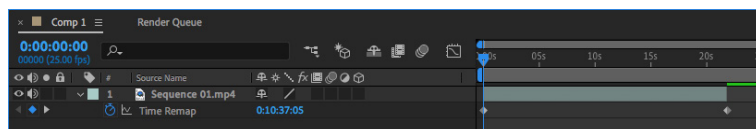
В строке Conform to Frame Rate нужно поставить фреймрейт такой же, как у композиции. Это изменит скорость видео (и высоту звука), но движения станут плавными. Соответственно, этот приём используется, если не критично ускорение или замедление видео. Подходит для анимированных фонов, но не подойдёт для видео интервью.

## ТАЙМИНГ. ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ ВИДЕО

В окне Timeline внизу слева третья кнопка открывает раздел, значение в столбике Stretch отвечает за скорость видео.



- Time Remap — параметр вызывается через контекстное меню, клик правой кнопкой по названию слоя → Time → Enable Time Remapping. Два ключа контролируют начало и конец видео. Изменение расстояния между ключами — изменение скорости видео (ближе — быстрее). Добавляя дополнительные ключи с разной интерполяцией, можно гибко контролировать скорость видео. Если оставить только один ключ, видео будет заморожено на определённом кадре, указанном в числовом значении параметра Time Remap. Идентично команде Freeze Frame.



- Frame Blending — алгоритм «сглаживания» эффекта прерывистого видео при разных или низких фреймрейтах. Чтобы включить, нужно нажать кнопку справа от названия слоя и сделать активным его отображение, нажав кнопку вверх панели Timeline.

Три режима:

1. выключен
2. Frame Mix — достраивает недостающие кадры через прозрачность (быстрее)
3. Pixel Motion — генерирует изображение на недостающих кадрах (медленнее)

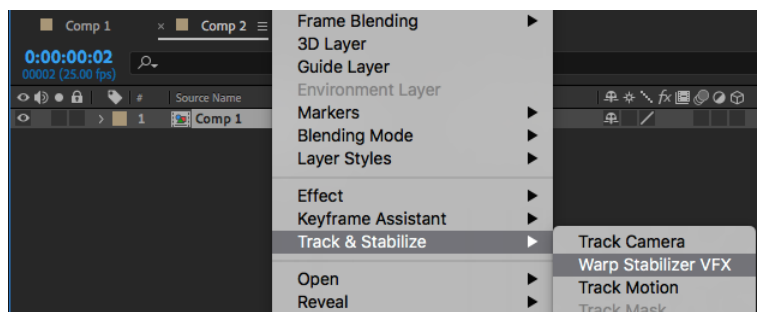
## ЭФФЕКТЫ

Практически все эффекты можно накладывать и на статичные слои, и на видео. Стоит упомянуть раздел Color Correction, соответствующий разделу Adjustments в Photoshop. Содержит стандартные инструменты цветокоррекции: Levels, Curves и пр. В разделе Time лежат эффекты, работающие только на движущемся изображении:

1. Pixel Motion Blur — создаёт искусственный моушн-блюр (motion blur — эффект размытия быстро движущихся объектов при видеосъёмке).
2. Wide Time, Echo — два похожих эффекта. Задержка кадров, у движущихся объектов появляются шлейфы.
3. Posterize Time — снижает фреймрейт слоя. Для имитации прерывистого движения (стоп-моушн, цифровые табло).

## СТАБИЛИЗАЦИЯ

Применяется как эффект. Effects → Distort → Warp Stabilizer. Можно вызвать также из меню правой кнопки.



Требует время для предварительного просчёта видео.

Два основных режима:

1. Smooth Motion — для выравнивания видео, снятого движущейся камерой.
2. No Motion — для видео, снятого с одной точки.

Параметр Smoothness — баланс между кадрированием видео и плавностью движения.

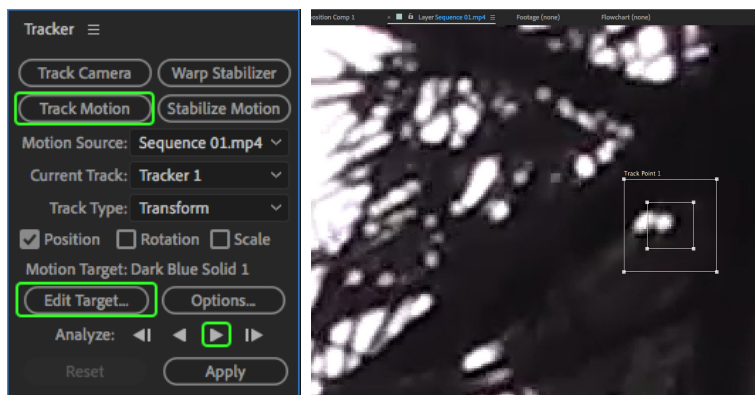
## ТРЕКИНГ

«Приклеивает» объект к движущемуся изображению, что позволяет внедрять графику «внутри» видео, так как если бы она на самом деле присутствовала при съёмке. Алгоритм анализи-

рует кадры видео и выдает положение движущихся целевых объектов относительно кадра. Используется повсеместно в компьютерной графике: от спецэффектов в кино до анимированной инфографики.

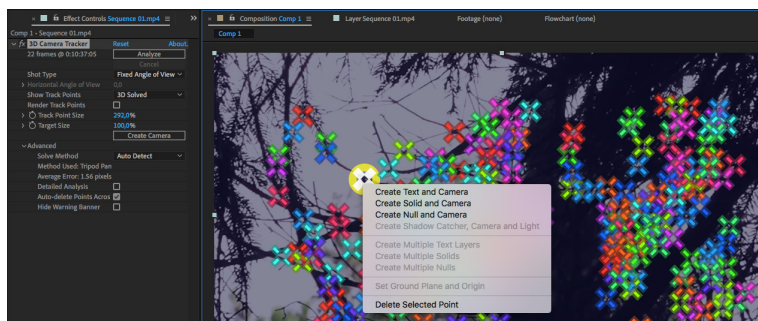
- 2D-трекинг (Track Motion)

Используется, когда нужно притречить плоский слой к движущейся точке в видео. Вызывается правой кнопкой → Track Motion. Открывается в отдельной панели. В окне Composition появится крестик в двух рамках. Это Track Point — точка, которая будет «прилипнуть» к движению. Нужно поставить точку на движущийся объект (на контрастную область), в панели назначить другой слой, на который будет скопировано движение (Edit Target...), нажать на треугольник Play (Analyse forward). После просчёта нажать Apply. Притречиваемую графику лучше создавать на отдельном слое и привязывать его к Target слою, на котором сгенерировано движение.



- 3D-трекинг (3D Camera Tracker)

Используется, когда нужно поместить объект с учётом перспективы в пространство в видео. Вызывается там же, где стабилизация. Предварительный просчёт. Тяжёлый эффект. Создаёт 3D-карту пространства в видео, заполненную цветными крестиками. Если кликнуть на крестик правой кнопкой, выпадет контекстное меню. Там выбрать создать слой и камеру, а затем только слой, если камера уже создана.



## ХРОМАКЕЙ, КИНГ (KEYING)

Технология, массово используемая в кино-, теле- и видеоиндустрии. Съёмка на зелёном (реже синем) фоне позволяет автоматически вычищать фон и затем заменять его на другой. В After Effects инструменты для этого лежат в эффектах в разделе Keying:

1. Linear Color Key — наиболее простой из них. Нужно указать фон цвета, и эффект вычистит все куски в видео подобного цвета до альфы (alpha channel — прозрачное).
2. Keylight — более продвинутый эффект, с гибкими настройками. Деликатнее отделяет объекты от фона.

## РОТОСКОПИРОВАНИЕ (ROTOSCOPING)

В общем значении — техника мультипликации, создаётся путём покадровой перерисовки отснятой киноплёнки с реальными актёрами и декорациями. В After Effects — набор инструментов для вырезания отдельных объектов в видео. Можно сравнить с обтравкой картинки.



- Roto Brush  — инструмент напоминает Magic Wand и Quick Selection Tool в Photoshop. Применяется в панели Layer. Кистью грубо обвести объект, далее программа пытается автоматически найти границы объекта (на основе контрастных границ) и его движение или искажение во времени.  
Alt + зажатая мышь — работает как ластик.  
Ctrl + зажатая мышь — изменение размера кисти.
- Refine Edge  — инструмент для точного редактирования контура объекта.

После успешного ротоскопирования можно нажать на кнопку Freeze внизу панели Layer и «заморозить» результат, что защитит от последующих случайных изменений и ускорит просчёт Композиции.

**Горячие клавиши:**

Alt+Ctrl+T — активировать Time Remap

#### **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ К ТЕМЕ:**

Взять любой фрагмент видео (10–30 секунд) и поместить туда видеоизображение себя в движении, так чтобы в итоговом видео «встреченная» фигура выглядела естественно и не нарушала законы перспективы.

Даже короткий ролик может содержать в себе огромное количество композиций и футажей. Для работы над комплексными проектами нужно не только владеть инструментами программы, но и уметь грамотно структурировать проект и знать приёмы упрощения и ускорения рабочего процесса. В этом разделе собраны методы, советы и инструменты, не вошедшие в предыдущие разделы, но знакомство с ними может сильно упростить работу.

#### **Окно Project. Систематизация футажей**

- **Логика. Папки. Импорт других проектов**  
При работе над комплексными проектами стоит уделить отдельное внимание сортировке футажей в панели Project. Здесь можно создавать пустые папки, по которым рассортировывать материал. Если проект состоит из разных сцен (Композиций), можно разложить футажи по папкам, относящимся к каждой отдельной сцене.
- **Dependencies**  
В Меню File → Dependencies есть несколько очень нужных команд:
  1. Collect Files — сохранить проект со всеми футажами (аналог Package в InDesign).
  2. Remove Unused Footage — чистит проект от не задействованных в Композициях футажей.
  3. Reduce Project — удаляет все футажи, Композиции и пр., не задействованные в выделенных в панели Project Композициях. В отличие от Remove Unused Footage, применять стоит с большей осторожностью. Команда удаляет все Композиции и используемые в композициях футажи, если только они не включены в выделенные Композиции.
- **Дублирование Композиций**  
Если обычная практика при создании вариантов в Illustrator или InDesign — дублирование страниц, то в АЕ делать варианты удобно, просто дублируя Композицию: выделить в панели Project и нажать Ctrl+D.

## Скрипты

Скрипты — это отдельные файлы с кодом, которые можно подключать к программе для расширения функционала. Схожи с плагинами, но обычно более простые. АЕ уже содержит в себе набор скриптов. Расположены они в двух местах: в меню File → Scripts и в самом низу Window — в зависимости от папки, в которой лежит файл скрипта:

Adobe After Effects CC / Scripts или Adobe After Effects CC / Scripts / ScriptUI Panels, лежащие в этой папке, можно встраивать в интерфейс АЕ.

В эти папки и нужно класть файлы скриптов для их установки.

Из предустановленных самый полезный Scale Composition — меняет размер Композиции вместе со всем, что в ней находится.

1. Script Demos — окошко с основными предустановленными скриптами.
2. Create Nulls From Paths — появился в последних версиях программы. Привязывает точки Path'a шейпового слоя к Нулевым слоям или наоборот.

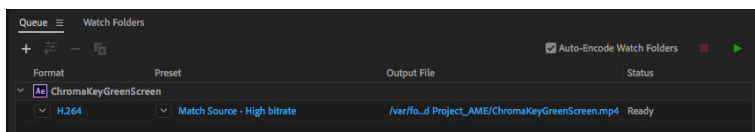
## Ссылки:

Ресурс с огромным количеством платных и бесплатных скриптов и плагинов для АЕ — <https://aescrpts.com>

## Форматы файлов. Рендер

- Форматы Импорта. Видео/Аудио  
АЕ быстрее работает с несжатými (lossless) форматами. Для видео это QuickTime (.mov), посчитанный из АЕ с темплейтом Lossless, или секвенция картинок в формате TIFF. Для аудио AIFF или WAV. Эти форматы предпочтительнее, но нет смысла конвертировать все файлы перед добавлением в проект.
- Форматы Экспорта  
Настройки рендера зависят от того, как используется полученный файл.
  1. Для дальнейшей видеообработки и монтажа: формат Quicktime, кодек Animation или Apple ProRes (на mac OS).
  2. Для просмотра, отправки клиенту или загрузки на YouTube нужно отправлять на рендер в другую программу Media Encoder. Composition → Add to Adobe Media Encoder Queue. Для этого нужно установить Media Encoder той же версии,

что и AE. После некоторого просчёта Композиция отобразится в окне очереди Media Encoder. Там в графе Format нужно выбрать .H264, в графе Preset — Match Source (тут выбор не принципиален, можно выбрать пресет под нужную соцсеть или видеохостинг, главное, чтобы разрешение соответствовало исходнику). В графе Output File — место сохранения файла. Для запуска рендера нужно нажать на зелёный треугольник. Media Encoder — довольно простая программа для рендера или пересчёта в другой формат. Так как в AE версии CC 2019 убрали возможность считать лёгкие файлы непосредственно внутри AE, то теперь это единственный способ. Также во время просчёта в Media Encoder можно продолжать работу в AE.



- **Пререндер**  
Функция позволяет отсчитать Композицию в видео и заменить её в проекте на это видео. Нужно, если просчёт Композиции занимает слишком много времени при предпросмотре, но не предполагается вносить изменения в неё.
- **Прокси (проху)**  
Позволяет отсчитать в сжатый лёгкий формат и заменить оригинал. Можно применять и на большие видео, и на Композиции для более быстрого проигрывания во время работы. Рядом с футажом появляется квадратик, кликнув на него, можно менять режимы: используется прокси или оригинальная версия. Также на рендере прокси будут заменены на оригиналы, если не изменены настройки.

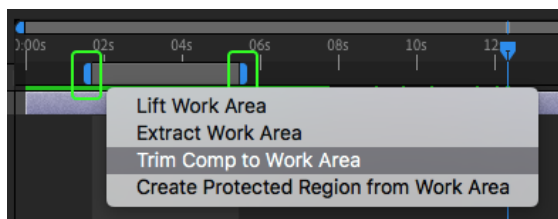
### **ПРЕВЬЮ. ОПТИМИЗАЦИЯ**

В панели Preview можно задать разные настройки качества проигрывания для разных клавиш и комбинаций.

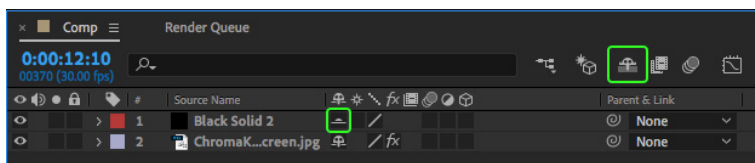
Для более быстрого проигрывания можно выбрать пропуск кадров в графе Skip и маленькое разрешение в графе Resolution. Также здесь можно настроить зону проигрывания или включить предварительный просчёт.

## Таймлайн. ОПТИМИЗАЦИЯ

- **Work Area** — активная зона таймлайна, временной промежуток, который заикливаются при просмотре и отправляется на рендер. При создании Композиции он соответствует её длине. Отрезок можно масштабировать, потянув за голубые края. Клик по нему правой кнопкой вызывает контекстное меню, где есть команда **Trim Comp to Work Area** — обрезать длину Композиции по длине Work Area. Удобное средство обрезать длину Композиции до нужного размера.



- **Find в Timeline.** Поиск параметров слоя по названию. Если выделить слои и начать писать название параметра в окошке поиска таймлайна (над слоями), то откроются параметры, содержащие в названии запрос поиска. Удобно для открывания параметров, находящихся в Content шейпового слоя. Рамкой выделения можно выделить несколько идентичных параметров и изменить значения всем сразу.
- **Duplicate, Paste, Split**  
Есть некоторая разница между дублированием через **Copy Paste** и **Duplicate**. Если применять команды на несколько выделенных слоёв, **Copy Paste** копирует слои блоками, так как они лежат на таймлайне. **Duplicate** делает копию каждого слоя над оригиналом. Если применять на один выделенный слой с активной привязкой (**Parent**), то **Duplicate** сохраняет привязку у копии, а **Copy Paste** нет.  
**Split** — аналог **Duplicate**, но с разрезанием слоя в месте, где стоит индикатор времени.
- **Shy**  
Позволяет прятать слои на таймлайне (не путать со значком глазика, который прячет их отображение в **Composition**). Включается на слое, а затем режим активируется вверху панели таймлайн.



- Использование горячих клавиш для перемещения по таймлайну заметно ускоряет процесс работы. Так, есть комбинация клавиш для перемещения индикатора времени
  1. по одному кадру (Ctrl+стрелка право/лево)
  2. по десять кадров (Shift+Ctrl+стрелка право/лево)
  3. перемещение между ключами (маркерами или временными границами слоя) (J, K)
  4. перемещение в конец или начало Композиции (Shift+Alt+Ctrl+стрелка право/лево)

## WORKSPACE

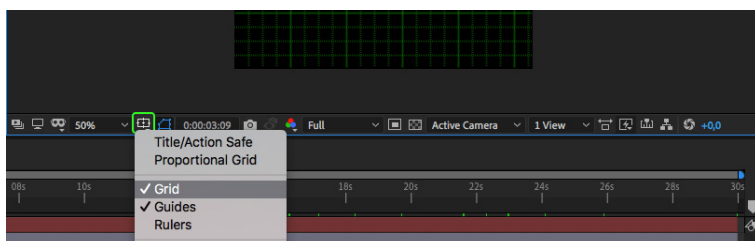
Для разных задач существуют разные компоновки панелей в интерфейсе — Workspaces. Можно выбрать подходящую из списка (Window → Workspace). Или настроить под свои нужды, а потом сохранить как пресет (Save as New Workspace).

## СЕТКА. GRIDS & GUIDES

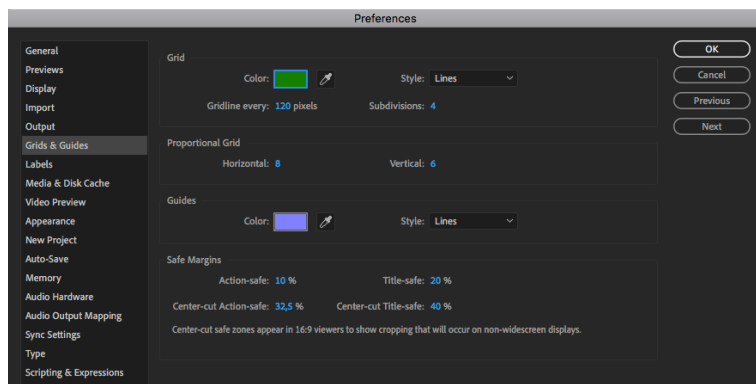
Умение работать с сеткой — основа графического дизайна.

В АЕ есть два вида:

- Grid — стандартная сетка программ Adobe. Возможно включить прилипание — Snap to Grid. Шаг измеряется в пикселях.
- Proportional Grid — делит кадр на заданное количество частей. Вызвать сетку можно, нажав на кнопку внизу панели Composition.

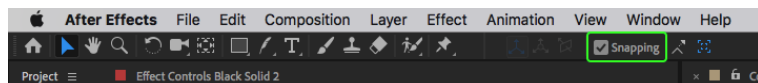


Шаг сетки настраивается в Preferences → Grids & Guides.



\*Стандартную сетку Grid можно строить с шагом 80px для Композиции разрешением 720p и 120px для 1080p. Так поле будет разделено на квадраты, 16 по горизонтали и 9 по вертикали.

- Snapping. Позволяет прилипать к другим объектам (к краям, углам или центру) как к сетке. Работает на слои, но не работает внутри контента шейпового слоя.



## PREFERENCES

Отдельно стоит упомянуть несколько полезных настроек в Preferences.

- Display → Motion Path — тут можно задать отображаемую длину пути (Motion Path) слоя. Обычно удобнее All Keyframes, но когда много движения, окно Композиции может быть слишком сильно заполнено путями.
- Import — здесь задаётся, какой длительности будет статичная картинка при вкидывании в таймлайн, а также устанавливается стандартный фреймрейт при импорте секвенций.
- Media & Disc Cache — настройки кэша (место на жёстком диске для хранения временных файлов программы) Ae: размер и локация на жёстком диске.
- Video Preview — Подключить дополнительные мониторы. На него можно выводить только окно Композиции с чистой графикой (без рамок выделения, гайдов, сеток и пр.).

- Auto-Save — необходимая опция, спасает при вылете программы. По умолчанию сохраняет рядом с проектом. Удобно выбрать отдельную папку для автосейвов, чтобы не мусорить в папке с проектом.

#### **ПРОЧЕЕ**

- File → Increment and save — сохранение файла под новым именем (добавляет +1 к последней цифре в названии файла). Удобно, так как лучше сохранять проект в разных версиях по ходу работы.
- Edit → Purge → All Memory & Disc Cache — чистить оперативную память и кэш, полезно, когда мало места на диске или возникают странные глюки при проигрывании в АЕ.
- Layer → Transform — команды трансформирования, как в Transform слоя, но с расширенным функционалом, а также команды Fit, масштабирующие футаж до размера Композиции.
- View → New Viewer — ещё одно окно Composition. Удобно, когда одна композиция включена в другую, чтобы отсматривать изменения в двух параллельно.
- Window → Smoother — специальный инструмент для сглаживания движения.
- Edit → Keyboard Shortcuts — открыть окно с горячими клавишами.

#### **Горячие клавиши:**

**Alt+Ctrl+M** — отправить на рендер в Media Encoder

**Shift+Ctrl+D** — Split Layer, разбить слой на два

**Ctrl+стрелка право/лево** — перейти (сместить индикатор времени) на один кадр

**Shift+Ctrl+стрелка право/лево** — перейти на десять кадров

**J** — перейти к предыдущему видимому элементу на временной шкале (ключевому кадру, маркеру слоя, в начало или конец рабочей области)

**K** — перейти к следующему видимому элементу

**Ctrl+'** — показать сетку

**Shift+Ctrl+'** — прилипание к сетке

**Alt+Ctrl+;** — открыть Preferences

**Alt+Ctrl+'** — открыть настройки горячих клавиш

**Shift+Alt+Ctrl+S** — Increment and Save

## ГЛОССАРИЙ

- Таймлайн (Timeline) — временная шкала. Один из основных элементов интерфейса After Effects. Делает возможной работу с анимацией, позволяя менять параметры на протяжении времени.
- Интерполяция (Interpolation) — характер искривления кривой между точками или скорости движения между ключами.
- Ключ, ключевые кадры (Keyframes) — опорные кадры, показаны в виде значков ромбиков (по умолчанию) на таймлайне. Задают числовое значение параметра в определённый момент времени.
- Параметр (Property) — определённое свойство слоя, отображаемое в окне Timeline, в большинстве случаев выражено в числовом значении. К параметрам относятся Position (измеряется в пикселях px), Rotation (измеряется в градусах °) и др. Параметры можно анимировать, расставляя на таймлайне ключи с разными числовыми значениями.
- Кривая Безье (Bezier) — векторная линия, чья кривизна регулируется «усами» — дополнительными точками, искривляющими отрезок между основными точками.
- Проект (Project) — файл After Effects, в котором сохраняется вся работа. Он содержит ссылки на футажи и Композиции. Но рендер видео производится из Композиций, а не из проекта.
- Композиция (Composition) — (не путать с графической композицией) в программе используется в двух значениях:
  1. Элемент структуры программы (проекта). Любой проект в АЕ состоит из одной или нескольких Композиций, которые в любой момент можно визуализировать в видеофайл. Композиция может состоять из большого числа форматов аудио-, видеофайлов, изображений, других Композиций.
  2. Панель (окно) интерфейса. Основная рабочая область в After Effects.
- Футаж (Footage) — в кинопроизводстве так называется необработанный отснятый материал. В After Effects — любой добавленный в проект файл (картинка, видео, аудио). Отличается

от существующих только внутри проекта элементов, таких как Share Layer, тем, что имеет линк с оригинальным файлом, лежащим на жёстком диске, следовательно может быть обновлён или заменён.

- Фреймрейт (Frame Rate) — частота смены кадров в видео. Неотъемлемый параметр любого видео. Влияет на плавность воспроизведения движений. Меняется при ускорении и замедлении видео.
- Кадр (Frame) — в издании используется в двух значениях:
  - 1) Более общее значение — пространственное. Собственно само поле видео или Композиции, экран. Тоже, что кадр в фотографии.
  - 2) Более специфическое — временное. В After Effects называется Frame. Время задержки статичного изображения. Минимальный временной модуль для видео. Обычно в одной секунде видео умещается 24, 25 или 30 кадров.
- Софт (Software) — сленговое, собирательное название программного обеспечения.
- Пресет (Preset) — шаблон, набор заранее сохраненных, готовых эффектов.
- Рендер, рендеринг (Render) — создание видеофайла из Композиции After Effects. В более широком смысле в компьютерной графике под рендерингом понимают просчёт плоской картинку — цифрового растрового изображения из 3D-сцены или другого документа специальной программы. Словом «рендер» также называют результат рендеринга — видеофайл или картинку.
- Трекинг — в видеообработке этот термин означает автоматическое отслеживание движущихся объектов или движения сцены в видео. Не путать с понятием трекинга в типографике.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

- Норштейн Юрий. «Снег на траве. Лекции по искусству мультипликации и анимации». Красная площадь 2012 г. ISBN: 978-5-91521-006-5
- Уильямс Ричард. «Аниматор: набор для выживания». Эксмо 2018 г. ISBN: 978-5-04-094713-3
- Johnston Ollie, Thomas Frank. «The Illusion of Life: Disney Animation». Disney Editions 1995 г. ISBN-13: 978-0786860708
- Lefebvre Francois. «After Effects, The Power of Expression». 2018 г. ISBN: 978-0-578-40448-6

### **ПОЛЕЗНЫЕ ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ:**

- AEPlug — motion graphics/scripts/plugins  
<https://www.youtube.com/watch?v=4nfZ1Jyw3C4&t=5s>
- Aescripts + aeplugins — scripts/plugins  
<https://www.youtube.com/user/aescripts/videos>
- ECAbrams — VFX/motion graphics  
[https://www.youtube.com/channel/UCF5pdu3Z2Hk8bouDB\\_C3zFg](https://www.youtube.com/channel/UCF5pdu3Z2Hk8bouDB_C3zFg)
- Lynda — motion graphics/scripts/plugins  
<https://www.lynda.com/After-Effects-training-tutorials/150-0.html>
- Material Design — UI/UX/motion graphics  
<https://material.io/design/motion/>
- Motinographer  
<http://motionographer.com/>
- MOBOX — motion graphics/scripts/plugins, AE|PR|AI|C4D|PS|AN  
<https://www.youtube.com/channel/UCQyp3CBBrBSfIynoDosN3c7g/videos>

- Shapelayers.com  
<https://shapelayers.com/>
- School of Motion  
<https://www.schoolofmotion.com/>
- TipTut — motion graphics/scripts/plugins, AE|PR|AI|PS|AN  
<https://www.youtube.com/channel/UCYK0C3K9RYJIN0iKo8i8CIw>
- The Moving Poster  
<http://www.themovingposter.com/>
- vimeo  
<https://vimeo.com/channels/nicetype>  
<https://vimeo.com/channels/pmg>

**\*Все ссылки актуальны на 30.07.2020**

Орловский Д.А.,  
Соколова Л.М.

## **Motion design: теория, технологии**

Учебно-методическое пособие

Научный редактор: Лаврентьев А.Н.  
Дизайн серии: Родин М.Н.  
Дизайн и верстка: Соколова Л.М.,  
Корректор: Бородин И.В.

Подписано в печать 30.07.2020

Формат 60х90/16

Печать офсетная

Гарнитуры:

AkzidenzGrotesk, Swift

Печ.л. 12. Тираж 300 экз.

