

§ 16. Анимация движения

Анимация движения производится путем автоматической генерации (автозаполнения) промежуточных кадров. При этом ключевыми являются лишь первый и последний кадры, которые содержат начальную и конечную фазы анимации. Промежуточные кадры создаются путем **изменения положения и трансформации экземпляров символов**. Генерацию промежуточных фаз обеспечивает инструмент **Motion Tween** (движение благодаря изменению промежуточных кадров).

Пример 1. Создать анимацию движения шарика на фоне деревьев (рис.3.38 а)

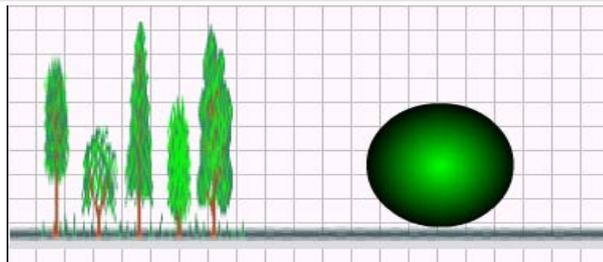


Рис.3.38 а.

- Импортируем рисунок **trees.gif**. Он попадает на единственный имеющийся слой (Layer 1) и в библиотеку. Поскольку этот рисунок служит неподвижным фоном, не будем превращать его в символ. Откорректируем его положение и размеры инструментом **Трансформация**. Слой, на котором он находится, назовем «лес». Во избежание случайных изменений заблокируем его.
- Добавим еще один слой и назовем его «шар» (рис.3.39 а).

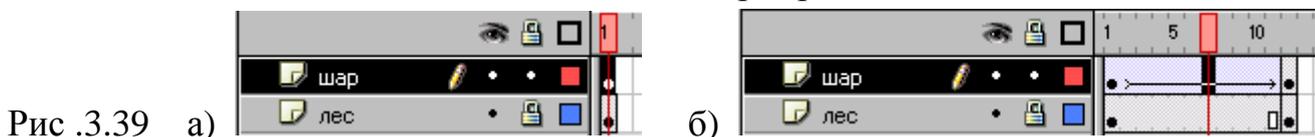


Рис .3.39 а)

б)

- В кадре 1 этого слоя, нарисуем шарик, выбрав заливку радиальным градиентом. Выделим изображение шарика и преобразуем его в символ типа **Графика (Graphic)**, присвоив имя «шар». Созданный символ попадает в библиотеку (вызывается клавишами **Ctrl+L**), а на слое «шар» теперь находится его экземпляр.
- Поместим экземпляр символа «шар» слева перед деревьями.
- Выделим на шкале времени **12-й кадр** в обоих слоях и преобразуем в ключевой клавишей **F6**. Все кадры заполнятся содержанием, дублирующим ключевые своего слоя (на что укажет серая закраска этих кадров на шкале времени).

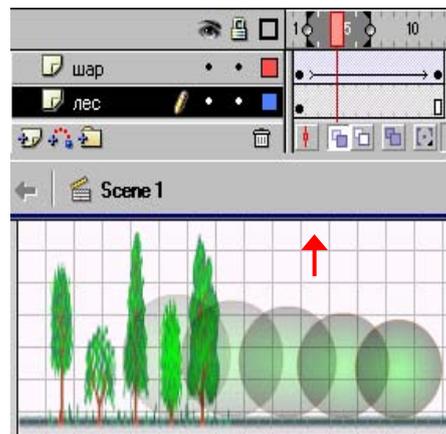
На самом деле изображения находятся только в ключевых кадрах 1 и 12, а промежуточные кадры 2 – 11 содержат ссылки на кадр 1. Поэтому flash-фильм (файл **swf**) имеет такой маленький размер.

- Кадры слоя «лес» оставим без изменения, поскольку фон неподвижен.
- В **12-ом кадре** слоя «шар» переместим шар в конечное положение, уменьшив его размеры с помощью инструмента трансформации **Масштаб (Scale)**.

- Произведем автозаполнение промежуточных кадров. Для этого выделим первый или любой промежуточный кадр этого слоя (например, кадр 7). С помощью меню **Insert→Create Motion Tween (Вставка→Создать анимацию движения)**, правой кнопки мыши или панели свойств (**Properties**) сгенерируем промежуточные кадры. Сиреневая подсветка и стрелка от первого кадра к 12-му указывает на то, что промежуточные кадры сгенерированы (рис.3.39 б). *В случае ошибки стрелка рисуется пунктиром.*

- Просмотрим последовательность фаз движения, перемещая указатель кадров вдоль шкалы времени.
- Одновременно нескольких фаз анимации удобно наблюдать в режиме **калькирования (Onion Skin)**, который включается кнопками на нижней рамке шкалы времени.

В этом режиме отображаются контуры объектов в соседних кадрах или шлейф движущегося изображения (рис .3.38б)



(Рис .3.38б)

- Сохраним работу под именем **dvi fla**. Протестируем анимацию **Ctrl+Enter**. При этом она будет сохранена в той же папке под именем **dvi.swf**.

***Замечание** Анимация движения применима только для экземпляров библиотечных образцов (символов) или сгруппированных объектов!*

Плавность анимации повышается с увеличением числа фаз движения и частоты смены кадров. По умолчанию установлена частота 12 кадров в секунду (12 fps), поэтому длительность созданной анимации 1 с.

Необходимое число кадров вычисляется умножением частоты кадров f на длительность анимации t в секундах: $N = f \cdot t$.

Промежуточные кадры вставляются с помощью меню **Insert→Frame (Вставка→Кадр)** или клавиши **F5**, а удаляются с помощью меню **Insert→Remove Frames (Вставка→Удалить кадры)** или комбинации клавиш **Shift+F5**.

Пример 2. Увеличить длительность созданной анимации до 3 с.
Исследовать влияние количества и частоты кадров.

- Увеличим число кадров до $N = 12 \cdot 3 = 36$ вставкой промежуточных кадров клавишей **F5** или протаскиванием выделенных конечных ключевых кадров с нажатой левой кнопкой мыши. Протестируем анимацию.
- На панели свойств **Properties** увеличим частоту до 30 кадров в секунду. Протестируем анимацию.
- Восстановим частоту 12 кадров в секунду.

Анимация движения, состоящего из нескольких этапов, реализуется заданием ключевых кадров в моменты начала и окончания этих этапов и коррекцией свойств объектов (их положения, размеров, цвета, прозрачности) в этих кадрах.



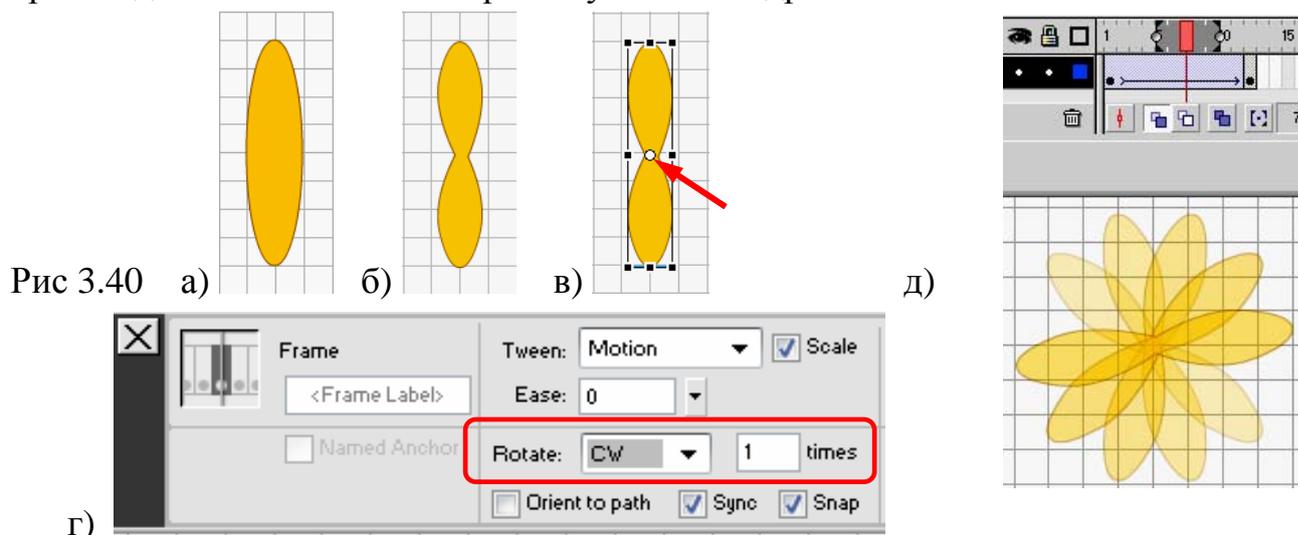
Характер движения задается на панели свойств параметром **Ease (Замедление)**. По умолчанию движение равномерное (параметр = 0), при установке положительного значения движение замедленное, отрицательного – ускоренное.

Пример. Отредактировать созданную анимацию так, чтобы 1,5 с шар двигался с замедлением вправо и уменьшался, останавливался, а затем 1,5 с двигался с ускорением в обратном направлении и увеличивался.

- Выделим 18-й кадр слоя «шар», и преобразуем его в ключевой. Установим шар в крайнее правое положение и уменьшим его.
- Выделим последний 36-й кадр и установим шар в крайнее левое положение. Откорректируем размеры шара в ключевых кадрах инструментом **Трансформация**.
- Зададим на первом этапе параметр **Ease (Замедление)** = 80, а на втором = - 80.
- Сохраним окончательный вариант под именем **dvi1 fla**. Протестируем анимацию.

Пример 3. Создать анимацию: пропеллер вентилятора совершает 1 оборот за 1 сек

- Находясь в первом кадре единственного слоя нарисуем овал (рис.3.40а).
- С помощью инструментов выделения трансформируем его в пропеллер (рис.3.40б) и превратим в библиотечный символ типа **Графика**.
- Центр вращения должен совпадать с центром пропеллера. При необходимости откорректируем положение центра инструментом **Трансформация** (рис.3.40в).
- Превратим 12 кадр в ключевой с заполнением (**F6**).
- Произведем автозаполнение промежуточных кадров **Create Motion Tween**.



- Выделим любой промежуточный кадр и на панели свойств установим **Rotate = CW** (Поворот по часовой стрелке) **1 times** (1 оборот) (рис.3.40е).
- Протестируем анимацию (рис.3.40е).
- Просмотрим последовательность фаз в режиме **калькирования** (рис.3. 40 д).
- Сохраним работу под именем **vent fla**. Протестируем анимацию.



1. Какую анимацию называют анимацией движения?
2. Как производится автозаполнение промежуточных кадров?
3. Как рассчитать число кадров для заданной длительности анимации.

Упражнения

Создайте анимации движения по предложенным образцам:

1. Ракета 3с движется на фоне звездного неба (библиотечный образец ракета; два слоя: ракета и небо **sky.gif**).
2. Диск 2 с скатывается по наклонной плоскости и делает 2 оборота (библиотечный образец диск, два слоя: диск и плоскость).
3. Воздушный шар 2 с поднимается вертикально вверх и уменьшается в размерах, затем 2 с опускается и увеличивается (библиотечный образец шар, два слоя: шар и облака).
4. Тележка 2 с поднимается по наклонной плоскости замедленно, затем 3 с опускается ускоренно (библиотечный образец тележка, два слоя: тележка и плоскость).

