

# Руководство по работе с программой Particle Illusion v3.0

## Оглавление

Введение	2
Базовые термины и основные концепции программы	2
Интерфейс программы	3
Панели инструментов (Toolbars)	4
Строка состояний (Status Bar)	4
Работа с программой	5
Создание анимации	7
Перемещение объекта	8
Сохранение проекта	11
Эскизы проекта	11
Перемещение эмиттера по сложной траектории	12
Изменение скорости движения объекта	13
Ещё один способ анимации эмиттера	14
Отмена предыдущего действия (Undo)	15
Настройки проекта	16
Пример применения опции Motion Blur	19
Свойства эмиттеров и частиц различных типов	21
Одновременное изменение положения нескольких ключевых точек	26
Работа в окне свойств эмиттера (emitter properties dialog)	32
Предварительный просмотр (Preview)	33
Работа с параметром оттенков (Tint)	36
Работа с типами частиц	39
Поведение частиц	43
Форма частиц	52
Использование памяти	58
Страница цвета (Colors)	60
Новые типы частиц	66
Библиотеки	67
Super Emitters: первый взгляд	69
Загрузка библиотеки	71
Управление библиотекой (Library Manager)	74
Слои	76
Формы эмиттера	85
Area Emitters в диалоге свойств (Properties Dialog)	89
Area Emitter Mask	89
Замена (Replace)	92
Дефлекторы, Блокирующие устройства и Силы (Deflectors, Blockers and Forces)	93
Силы (Forces)	96
Свойства (Preferences)	97
Параметры настройки OpenGL	100

## Введение

Назначение программы *Particle Illusion*.

**Particle Illusion** – автономная программа (не *Plug-in*) для создания различных эффектов для 3D анимации, видео и картинок. Использование аппаратного ускорения *OpenGL* позволяет наблюдать в реальном времени все изменения, происходящие с объектами во время работы.

### Базовые термины и основные концепции программы

Частицы (**Particles**): видимые объекты, после их создания они ведут себя в соответствии с набором свойств задаваемых параметром Тип частицы (**Particle Type**), в программе нельзя управлять поведением отдельной частицы.

Тип частицы (**Particle Type**): параметр, задающий набор свойств определяющих поведение частиц (видимое изображение, цвет и его изменения, скорость, вес и т.д.).

Эмиттеры (**Emitters**): невидимые объекты, из которых испускаются частицы (**particles**); эмиттеры могут быть 4 типов: точка (**point**), линия (**line**), эллипс/круг (**ellipse/circle**), область (**area**); эмиттер может испускать частицы одного или нескольких типов; в отличие от частиц, поведением эмиттеров можно управлять.

Более сложным типом эмиттеров является супер эмиттер (**super emitter**).

Супер эмиттеры (**Super Emitters**): особый тип эмиттеров, которые - испускают эмиттеры, которые в свою очередь испускают частицы.

Свободные эмиттеры (**Free Emitters**): особый тип эмиттеров, которые - испускают супер эмиттеры; так же как и для частиц нельзя управлять поведением супер эмиттеров (они ведут себя в соответствии с набором свойств задаваемых параметром Тип свободного эмиттера (**Free Emitter Type**)).

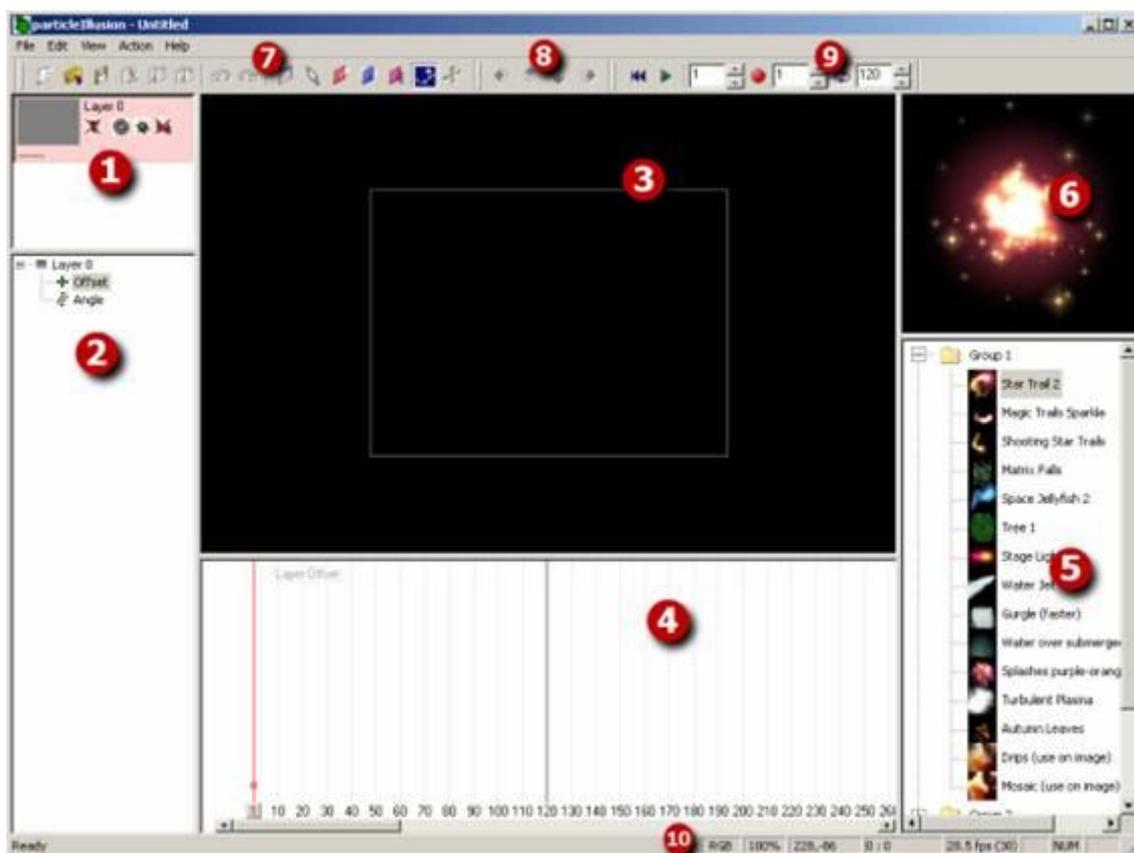
Тип свободного эмиттера (**Free Emitter Type**): параметр, задающий набор свойств определяющих поведение свободных эмиттеров (**Free Emitters**).

Дефлекторы (**Deflectors**): видимые или не видимые объекты, представляющие собой барьеры с которыми сталкиваются частиц на своем пути; дефлекторы представляют собой сегменты линии или серию сегментов линий.

Блокировщики (**Blockers**): представляют собой область (параметры которой можно задать) в которой частицы будут не видимы (для блокирования используется контент фона или цвета фона).

Силы (**Forces**): эти объекты определяют область, в которой частицы и свободные эмиттеры будут вести себя так, как будто на них действует определенная сила (задавая значение силы и направление её действия можно, например, моделировать поведение частиц под действием ветра и т.п.).

## Интерфейс программы



Интерфейс программы содержит 6 основных окон (см. рисунок).

**1. Окно слоев (Layers Window)** – окно в котором происходит работа со слоями проекта.

**2. Окно иерархии (Hierarchy Window)** – окно в котором происходит работа с различными функциями анимации, испускания частиц, типов частиц.

**3. Окно стадий работы над проектом (Stage Window)** – окно в котором отображаются все объекты на всех стадиях работы над проектом (серая линия ограничивает область окна, для которой будет осуществлен рендеринг при выводе проекта).

**4. Окно графов (Graph Window)** – окно в котором происходит управление параметрами частиц и эмиттеров с течением времени.

**5. Окно библиотек (Library Window)** – окно в котором отображаются доступные в данный момент библиотеки эмиттеров.

**6. Окно предварительного просмотра (Preview Window)** – окно в котором отображается выбранный в данный момент времени в окне библиотеки эмиттер (чтобы понять, как себя ведет данный эмиттер, переместите его с помощью мыши в это окно из окна библиотеки).

Вы можете изменять размеры этих окон, просто перемещая границы окон с помощью мыши (можно, также, загрузить различные положения окон, используя команду **Load Layout** в меню **View**).

- Наиболее критичны размеры окна на стадии работы над проектом (Stage Window), т.к. они должны соответствовать размерности проекта, иначе не сможет быть осуществлен полноразмерный вывод проекта (например: если Ваш проект имеет размерность 640x480, то и размер окна Stage Window должен быть не менее 640x480).

Другие элементы интерфейса:

7. Главная панель инструментов (Main Toolbar).
8. Панель инструментов малых перемещений (Nudge Toolbar).
9. Панель инструментов управления просмотром (Playback Toolbar).
10. Строка состояний (Status Bar).

### Панели инструментов (Toolbars)



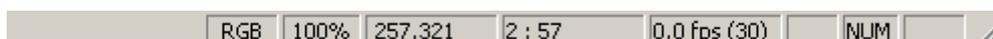
Размеры кнопок на панелях инструментов можно увеличить с помощью функции **Button Size** в меню View (см. рисунок).



По умолчанию панели инструментов закреплены в верхней части главного окна программы, при желании положение панелей можно изменить, ухватившись мышью за любую точку панели (но не за кнопку панели) и перетаскивая её в нужное место.

### Строка состояний (Status Bar)

Строка состояний (**Status Bar**) находится в нижней части главного окна программы. В ней отображается текущее состояние некоторых параметров (см. рисунок).



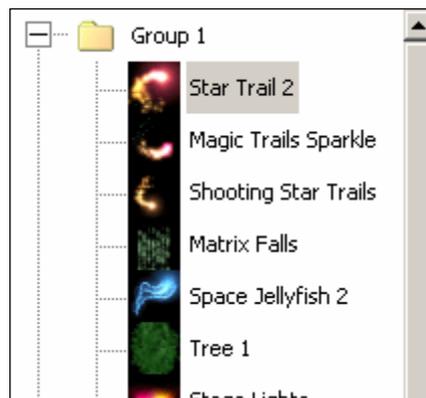
Слева направо в строке состояний отображаются:

- включено или **RGB**, или **Alpha** канал.
- текущий масштаб изображения.
- координаты **X** и **Y** курсора мыши.
- количество эмиттеров и частиц в окне стадий работы над проектом (**Stage Window**).
- текущее значение количества кадров в секунду (**fps**), в скобках значение для проекта.
- состояние клавиш **CAPS lock**, **NUM lock** и **SCROLL lock** клавиатуры.

### **Работа с программой**

Базовые приемы работы с программой.

Выберите эмиттер “**Star Trail 2**” в окне библиотек (см. рисунок).



Щёлкните левой кнопкой мыши по названию “**Star Trail 2**” – оно станет выделенным, такое действие называется выбором эмиттера из библиотеки (**selecting a library emitter**). Эмиттер останется выбранным до тех пор, пока не будет выбран другой, в данный момент времени может быть выбран только один эмиттер (при выборе другой папки, предварительно выбранный эмиттер остается выбранным).

При выборе эмиттера в окне предварительного просмотра появляется анимация, демонстрирующая свойства эмиттера (см. рисунок).



С помощью мыши (нажав и удерживая на изображении эмиттера левую кнопку) перетащите эмиттер в окно стадий работы над проектом (**Stage Window**).

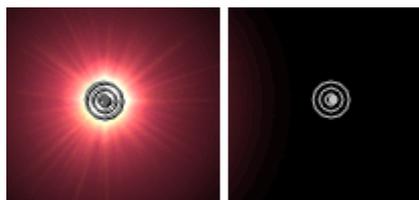
Окно стадий работы над проектом (**Stage Window**) имеет 2 режима: выбор (**Select**) и добавление (**Add**). В режиме выбора (**Select**), единичным щелчком левой кнопкой мыши осуществляется выбор объекта, при этом курсор мыши имеет стандартный вид. В режиме добавления (**Add**), единичным щелчком левой кнопкой мыши осуществляется добавление объекта (обычно эмиттера, но можно и дефлектора или блокировщика), при этом курсор мыши изменит свой вид на символ эмиттера - кружечек с точкой посередине.

Кнопка **arrow button** на панели инструментов также показывает режим окна стадий – кнопка нажата, если активирован режим выбора (**Select**) (см. рисунок).



Т.к. сейчас мы добавляем эмиттер в окно состояний, то проверьте – находится ли окно в режиме добавления (**Add**) (кнопка **arrow button** – не активирована). Если нужно переключиться из одного режима в другой, либо нажмите мышью на кнопку **arrow button**, либо нажмите на клавишу **A** клавиатуры.

Теперь переместите мышь в окно состояний, щёлкните левой кнопкой мыши приблизительно по середине окна – появится символ эмиттера (см. рисунок).



Теперь, для того, чтобы осуществить предварительный просмотр результата нажмите мышью кнопку **Play** (см. рисунок).



Справа от кнопки **Play** находится окошко - **frame box**, в котором отображается текущее значение номера кадра (изменяя значение в этом окне можно быстро перейти к нужному кадру).

Чтобы остановить просмотр нажмите кнопку **Stop** (см. рисунок).

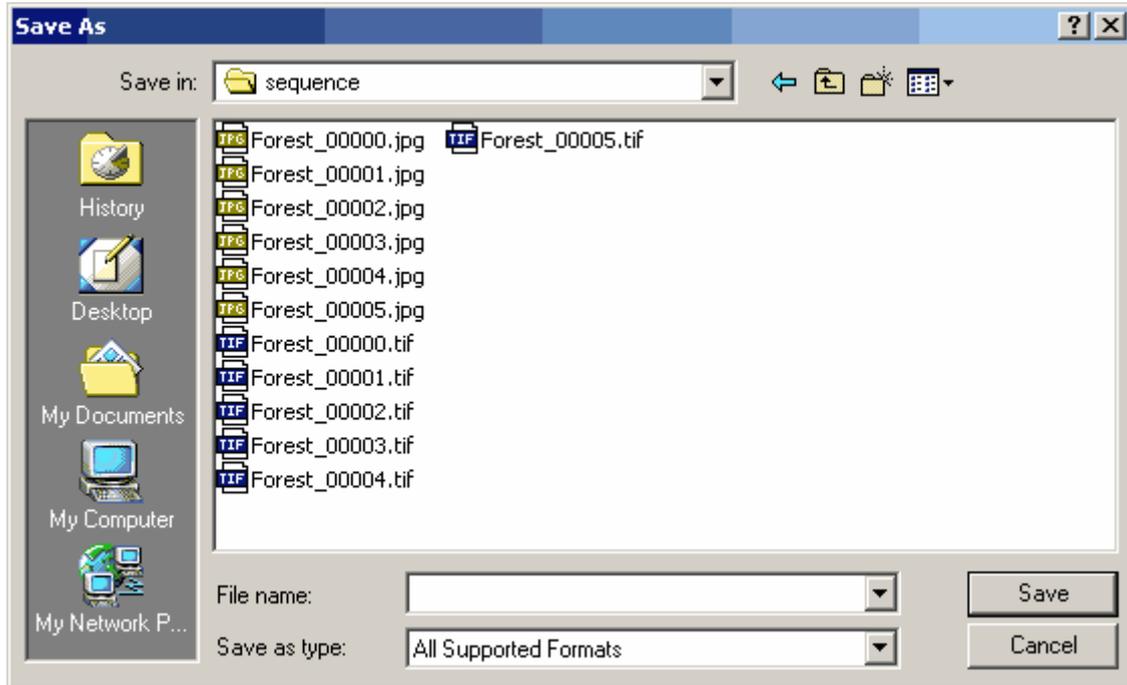


В окне состояний будет показано изображение текущего кадра на момент остановки просмотра. Следующая кнопка – запись, за ней расположено окошко с номером кадра начала проекта, затем – кнопка активации режима просмотра по кольцу (**Loop**) и окошко с номером кадра конца проекта.

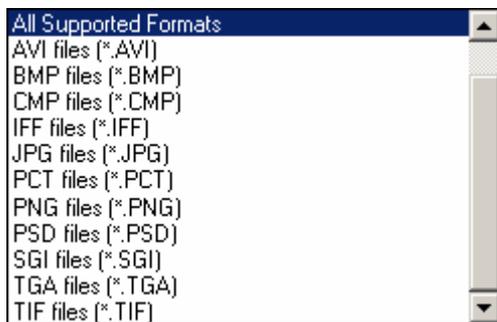
Слева от кнопки **Play** находится кнопка **Rewind** – быстрого возврата к началу.

## Создание анимации

Щёлкните мышью по кнопке **Save Output** – откроется окно **Save As** (см. рисунок).

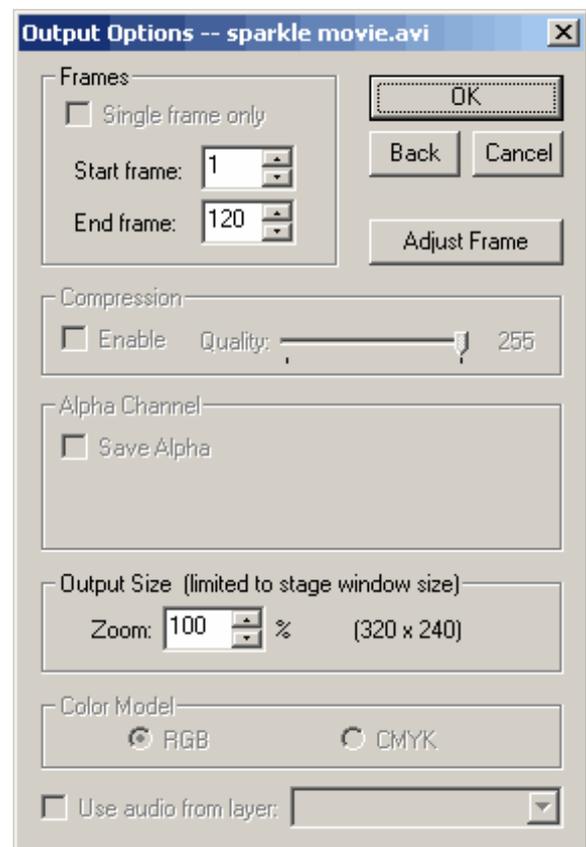


В окошке **Save as type** (внизу) выберите нужный формат файла (чаще всего **AVI**) (см. рисунок ниже).

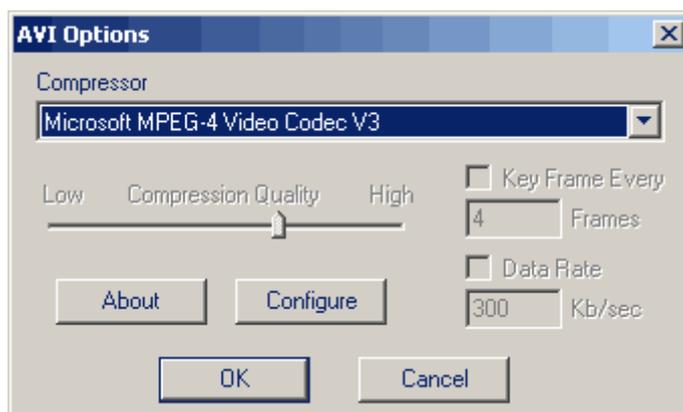


В следующем окне – **Output Options** устанавливаются, если необходимо, номер начального и конечного кадра для анимации (если они должны отличаться от установленных значений на панели **playback toolbar**), опции компрессии, альфа-канала и т.д. (см. рисунок справа).

Затем нажмите мышью кнопку **OK**.



Откроется следующее окно - **AVI Options** в нём устанавливаются тип кодека и его параметры (см. рисунок).



Затем нажмите мышью кнопку **OK** – начнётся процесс воспроизведения анимации и одновременно – рендеринга (в нашем случае – создания файла формата AVI "sparkles movie.avi").

### **Перемещение объекта**

Для осуществления перемещения в программе используются ключевые кадры, задающие положение объекта (**position key frames**).

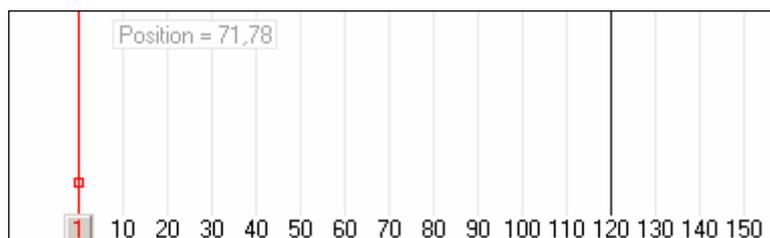
Рассмотрим пример.

Эмиттер начинает движение из определенной точки в кадре №1 и на протяжении 30 кадров перемещается в другую точку.

Нажмите мышью кнопку **Rewind**, чтобы перейти к кадру №1, затем переместите эмиттер в ту точку окна состояний, откуда он должен начать движение.

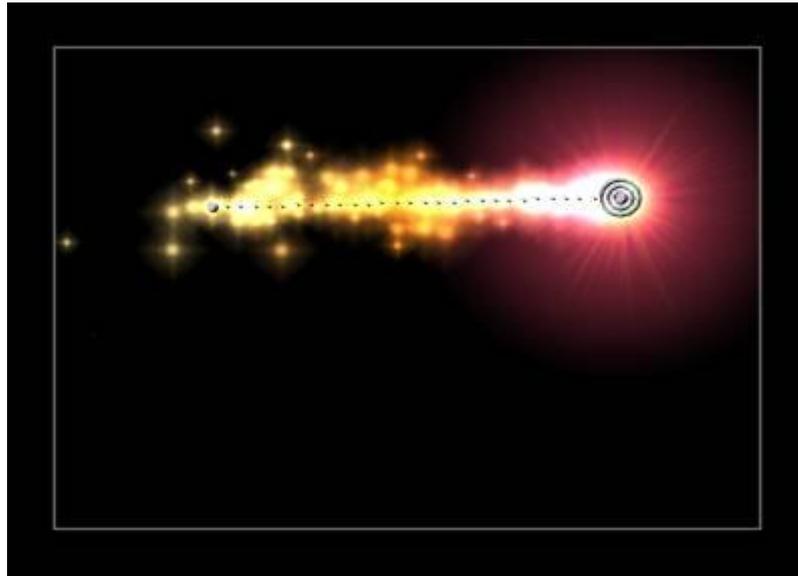
Для перемещения эмиттера существует 3 способа, рассмотрим первый из них.

Если в окне состояний находится не много эмиттеров, то просто ухватите мышью символ эмиттера и перетащите его в нужное место (в нашем случае - в верхнем левом углу окна). Теперь измените значение текущего кадра на 30 (введя нужное значение в окошко **frame box**). Перейти к кадру №30 можно и по-другому: в нижней части окна графов (**graph window**) находится ряд цифр, соответствующих номерам кадров, нажав на соответствующую цифру (но не на разграфленную область) можно перейти к нужному кадру (см. рисунок).



Нажмите мышью на цифру 30 – индикатор текущего кадра (серая кнопка с цифрой красного цвета и вертикальной красной линией) переместится на эту цифру. Если необходимо перейти к кадру, номер которого имеет промежуточное значение, просто перетяните индикатор текущего кадра, пока значение цифры не совпадёт с желаемым.

Теперь перетащите эмиттер в окне состояний в нужное место (в нашем случае – в верхний правый угол). В окне графов теперь стало две точки с вертикальными линиями, а в окне состояний появилась пунктирная линия, соединяющая начальное и конечное положение эмиттера (см. рисунок).



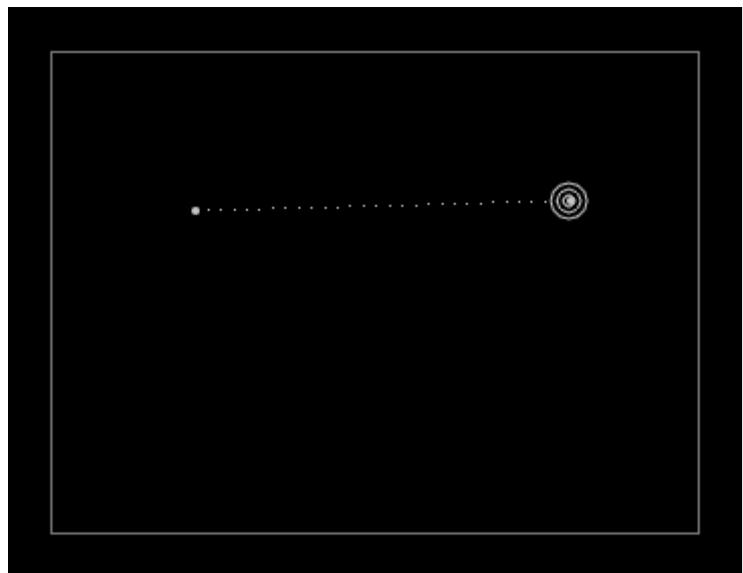
При необходимости, для того, чтобы была лучше видна траектория движения эмиттера, можно скрыть изображение частиц в окне состояний с помощью кнопки **Show Particles** (см. рисунок).



При просмотре состояние кнопки **Show Particles** не имеет никакого значения. Скрыть изображение частиц в окне состояний, можно так же нажав на клавиатуре клавишу **P**.

Большая точка в левой части окна соответствует положению эмиттера для кадра №1, следующая за ней маленькая точка, соответствует положению эмиттера для кадра №2 и т.д.

Теперь схватите мышью индикатор текущего кадра в окне **graph**



**window** и переместите его влево, с изменением положения индикатора текущего кадра в окне состояний (**stage**) можно наблюдать соответствующее изменение положения эмиттера. С помощью клавиш со стрелками на клавиатуре также можно изменять значение текущего кадра: нажатие на клавишу “стрелка влево” (**Left Arrow**) позволяет перейти к предыдущему кадру; нажатие на клавишу “стрелка вправо” (**Right Arrow**) позволяет перейти к следующему кадру; нажатие на клавишу “стрелка вверх” (**Up Arrow**) позволяет перейти к предыдущему ключевому кадру; нажатие на клавишу “стрелка вниз” (**Down Arrow**) позволяет перейти к следующему ключевому кадру (обратите внимание – переход по ключевым кадрам с помощью стрелок Up/Down возможен только, если положение эмиттера показано в окне **graph**).

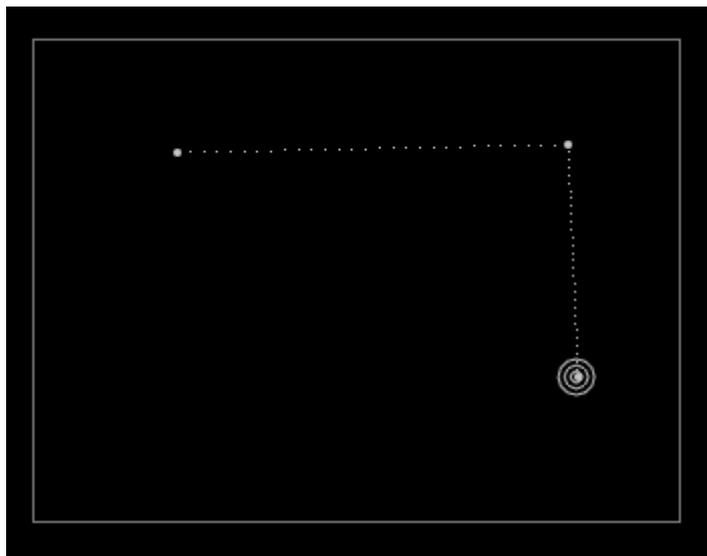
Вернитесь к кадру №1 с помощью кнопки **Rewind** и нажмите кнопку **Play** (или сочетание клавиш на клавиатуре **Ctrl+R** вместо **Rewind** и клавишу **Spacebar** вместо **Play** или **Stop**). Вы должны увидеть, что эмиттер, испуская частицы (**particles**), перемещается слева направо.

Остановите просмотр. Теперь установите одним из описанных выше методов или с помощью кнопки **Move** (см. рисунок), на главной панели инструментов (**main toolbar**), новое положение эмиттера для кадра № 60.



После нажатия на кнопку **Move**, изображение курсора мыши изменяется на перекрестие и перепрыгивает в место, соответствующее текущему положению эмиттера в окне состояний (**stage**).

Не нажимая кнопки мыши, переместите изображение курсора в нужное место окна, если необходимо отменить операцию перемещения щёлкните правой кнопкой мыши – Вы увидите, что эмиттер в окне состояний вернется к предыдущему положению. Снова нажмите кнопку **Move** (или нажмите на клавиатуре клавишу **M**) и переместите эмиттер в нижний правый угол окна, затем, щёлкните левой кнопкой мыши – будет создано (зафиксировано) новое положение эмиттера. Заметьте, точки линии, соединяющей новое положение эмиттера с его предыдущим положением, расположены ближе друг к другу – это значит, что на этом отрезке эмиттер будет двигаться медленнее, чем на предыдущем (см. рисунок).



Таким образом, “плотность” размещения точек траектории даёт некоторое представление о скорости движения эмиттера.

- *В зависимости от конкретной ситуации бывает удобно использовать тот или другой метод перемещения эмиттера.*

## Сохранение проекта

Чтобы сохранить проект, в программе **Particle illusion** необходимо, либо выбрать в меню **File** пункт **Save** или **Save As**, либо нажать на кнопку **Save** на главной панели инструментов, либо на клавиатуре нажать сочетание клавиш **Ctrl+S**.



Выбор опции **Save As** позволяет открыть стандартное окно сохранения Windows, выбор опции **Save** позволяет открыть это же окно, но только в случае первого сохранения нового проекта (последующее использование этой опции уже не позволяет выбрать другое название проекта).

## Эскизы проекта

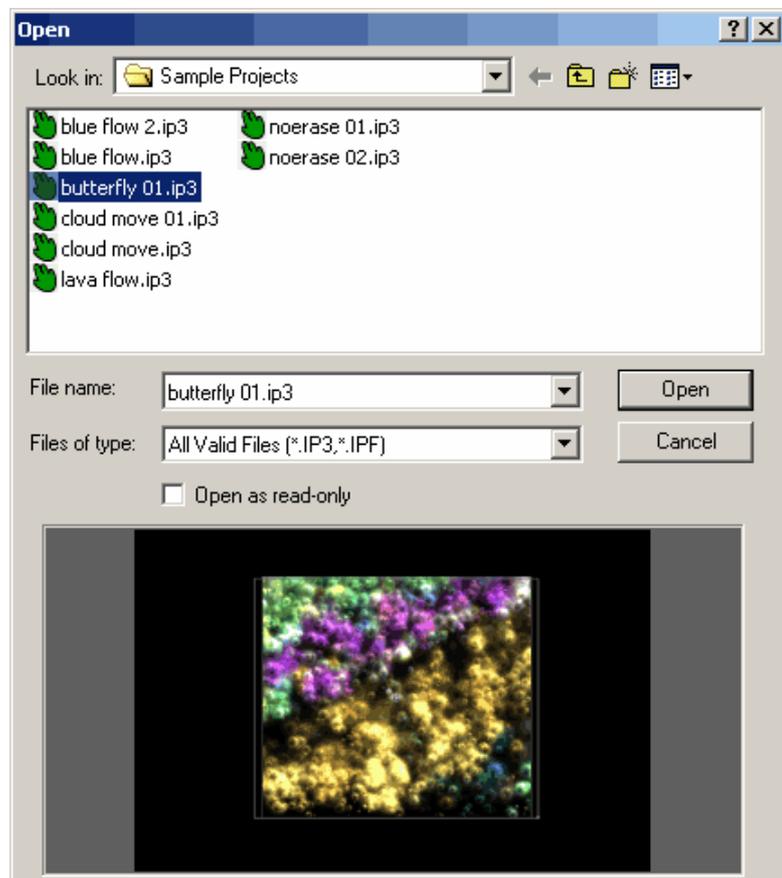
Когда Вы первый раз сохраняете новый проект, изображение в окне состояний (**stage**) – сохраняется, и в дальнейшем становится эскизом (картинкой, которая отображается в окне **Open** при загрузке, повторном открытии, этого проекта).

Для того чтобы открыть (**загрузить**) ранее сохраненный проект выберите в меню **File** пункт **Open**, либо нажмите кнопку **Open** на главной панели инструментов (см. рисунок), либо на клавиатуре нажмите сочетание клавиш **Ctrl+O**.



Откроется окно **Open**, выбрав в нем файл проекта, в нижней части окна можно увидеть эскиз, соответствующий этому файлу.

При необходимости (например, проект сильно изменился со времени первого сохранения) можно вручную заменить эскиз проекта, для этого нужно переключить окно состояний (**stage**) в режим выбора (**Select**) и нажать на клавиатуре сочетание клавиш **Ctrl+T** – изображение эскиза будет изменено на текущее изображение в окне состояний (**stage**).



## Перемещение эмиттера по сложной траектории

Загрузите ранее сохраненный проект (созданный во время изучения раздела “Работа с программой”).

Теперь создадим кривую, по которой будет перемещаться эмиттер: щёлкните правой кнопкой мыши по средней ключевой точке (соответствующей кадру № 30) в окне состояний (**stage**) – откроется меню (см. рисунок).



В этом меню выберите пункт **Curved** (кривая).

Определить, что траектория стала криволинейной можно тремя способами:

- 1) по изображению траектории **движения эмиттера** (кривая) в окне состояний **stage**;
- 2) щёлкните правой кнопкой мыши по ключевой точке и убедитесь, что в возникшем меню выбран пункт **Curved**;
- 3) на ключевой точке, лежащей на криволинейном участке траектории, появляется **направляющая линия** (см. рисунок).

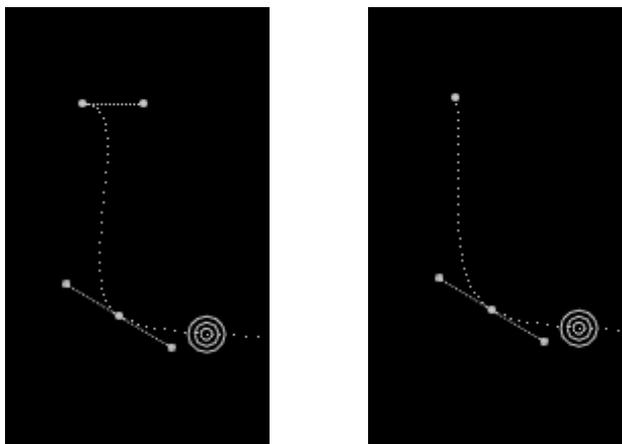


С помощью направляющей линии можно изменять кривизну траектории (щёлкните левой кнопкой мыши по точке в конце направляющей линии и переместите её в нужном направлении). По умолчанию, для направляющей линии активирована опция “**связанны**” **Connected** (т.е. при перемещении точки с одной стороны направляющей линии – противоположная часть линии будет перемещаться эквивалентно), в меню (см. рисунок выше) можно выключить опцию **Connected** – появится возможность управлять левой и правой частями направляющей линии независимо.

После того, как опция **Connected** была выключена, в меню исчезает возможность повторного выбора этой опции, если необходимо её снова активировать – нужно выключить в меню кнопку **Curved** (перейти в режим работы с прямолинейной траекторией), и затем, снова включить кнопку **Curved**.

Теперь удостоверьтесь, что для средней ключевой точки (соответствующей кадру № 30) включён режим **Curved**, переместите эту точку в желаемое место. Перейдите к первой ключевой точке (соответствующей кадру № 1) и включите для неё режим **Curved**, теперь, снова перемещайте среднюю ключевую точку (соответствующую кадру № 30).

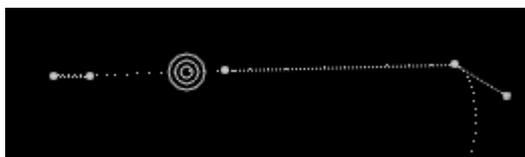
На левом рисунке приведено изображение для случая, когда для первой ключевой точки (соответствующей кадру № 1) включен режим **Curved**, на правом - режим **Curved** для неё выключен.



### ***Изменение скорости движения объекта***

Загрузите ранее сохраненный проект (созданный во время изучения раздела “Работа с программой”).

Включите для первой и второй ключевых точек режим **Curved**, установите для направляющей линии второй ключевой точки режим **Disconnected**. Теперь переместите управляющую точку для первого ключевого кадра приблизительно на линию между первой и второй ключевыми точками, в точку, соответствующую 1/3 расстояния между ними. Сделайте то же для второй ключевой точки (см. рисунок).



Чтобы получить равномерное размещение точек, соответствующих каждому кадру, по траектории нужно перетащить управляющую точку для первой ключевой точки ближе к этой точке, а управляющую точку для второй ключевой точки дальше от второй ключевой точки (см. рисунок).



Для того чтобы точно позиционировать эмиттер используются кнопки панели инструментов малых перемещений (**Nudge Toolbar**).



Щёлкнув мышью по соответствующей кнопке со стрелочкой на панели (**Nudge Toolbar**) можно переместить эмиттер на один пиксель в направлении стрелочки на кнопке (ту же операцию можно произвести с помощью клавиатуры, нажав на сочетание клавиш **Shift+arrow** (клавиша со стрелкой)). Отличие этого способа, от перемещения эмиттера с помощью кнопки Move заключается в следующем, при обычном перемещении эмиттера (с помощью кнопки **Move**) создается ключевая точка.

Для того чтобы переместить всю траекторию движения эмиттера вместе с ключевыми точками, нужно нажав и удерживая клавишу **CTRL** перетащить эмиттер в нужное место.

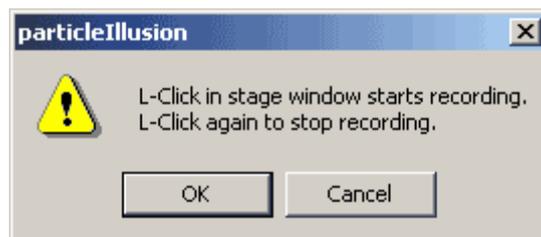
### *Ещё один способ анимации эмиттера*

Создайте новый проект, для этого нажмите на главной панели инструментов кнопку **New**.



Создать новый проект можно, и выбрав в меню **File** пункт **New** или нажав на клавиатуре сочетание клавиш **Ctrl+N**.

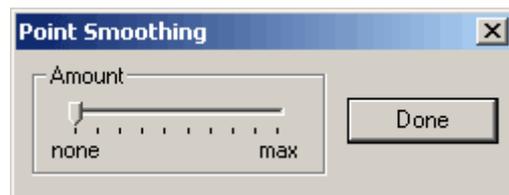
Добавьте в окно стадий (**stage**) эмиттер, щёлкните правой кнопкой мыши по изображению эмиттера и в открывшемся окне выберите **Record Position** – появится информационное окно.



Нажмите кнопку **OK**. Разместите курсор мыши в той точке, где должно начаться движение эмиттера, произведите щелчок левой кнопкой мыши – начнется просмотр. С помощью мыши нарисуйте траекторию движения эмиттера.

Просмотр будет прекращен после повторного щелчка левой кнопкой мыши или по достижении последнего кадра проекта.

После того, как закончится запись положений эмиттера, откроется окно **Point Smoothing**, с помощью регулятора этого окна можно сгладить траекторию.



*• Примечание: если используется функция Record Position, то все старые ключевые кнопки будут заменены новыми (записанными); функция Record Position работает только с эмиттерами (не работает с дефлекторами, блокировщиками и силами).*

## Отмена предыдущего действия (Undo)

Чтобы отменить предыдущее действие (**Undo**) нужно: либо выбрать в меню **Edit** пункт **Undo**, либо на клавиатуре нажать сочетание клавиш **Ctrl+Z**, либо нажать мышью на главной панели инструментов кнопку **Undo**.



Часто, чтобы вернуться к предыдущему действию, достаточно удалить созданную последней ключевую точку.

Чтобы удалить ключевую точку в окне состояний (**stage**) нужно, когда эмиттер находится в ключевой точке нажать на клавиатуре сочетание клавиш **Ctrl+D**.

*• Примечание: первую ключевую точку удалить нельзя.*

Чтобы перейти к следующему (ранее отмененному действию) (**Redo**) нужно: либо выбрать в меню **Edit** пункт **Redo**, либо на клавиатуре нажать сочетание клавиш **Ctrl+Y**, либо нажать мышью на главной панели инструментов кнопку **Redo**.

*• Примечание: в программе Particle Illusion могут быть отменены только действия совершенные в окнах stage и graph.*

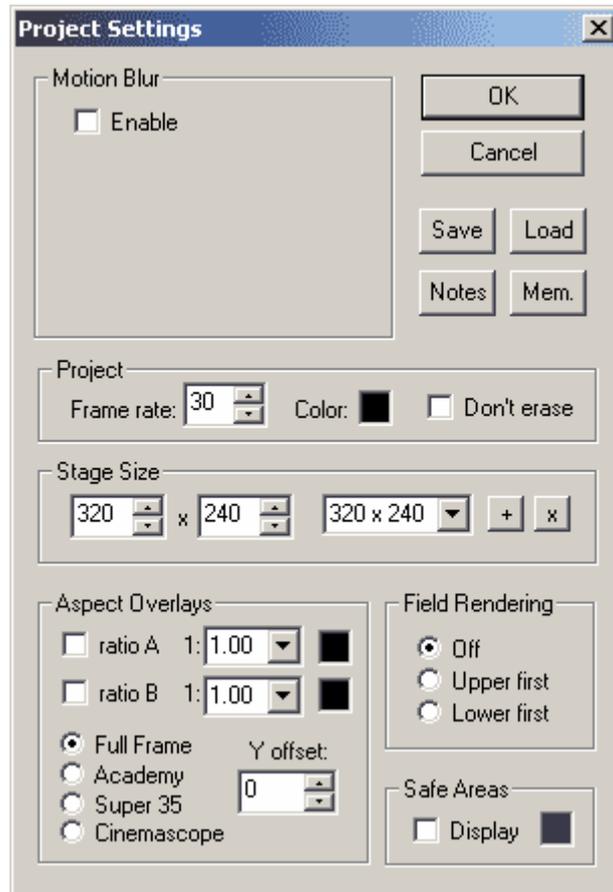
По умолчанию в программе можно совершить 20 шагов **Undo**, при необходимости изменить это количество можно в окне **Preferences**.

## Настройка проекта

На главной панели инструментов (**main toolbar**) нажмите мышью кнопку **Project Settings** или нажмите на клавиатуре сочетание клавиш **Alt+P**.



Откроется окно настроек проекта **Project Settings**.



Опция **Motion Blur** служит для сглаживания границ движущегося объекта.

Опция **frame rate** (количество кадров в секунду) служит для установки этого параметра для вывода проекта.

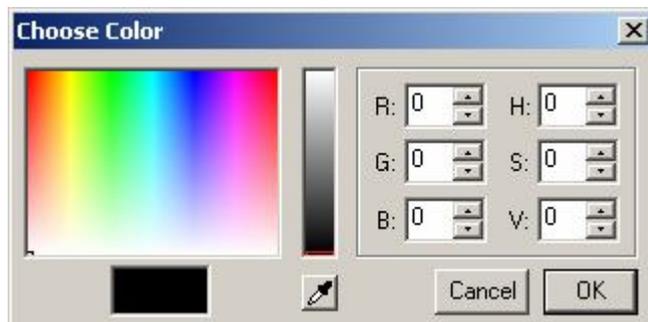
В некоторых случаях фактическое значение количества кадров в секунду при предварительном просмотре не будет соответствовать значению установленному в настройках проекта, эти значения отобразятся в информационной строке **status bar**: первое число - фактическое значение (в нашем случае 29) и второе - установленное в настройках проекта значение, в скобках, (в нашем случае 30).



Фактическое значение количества кадров в секунду при предварительном просмотре зависит от мощности Вашего компьютера, сложности эффектов, количества объектов и других факторов.

Опция **color** (цвет фона) служит для установки цвета фона (отображается в окне **Preview**).

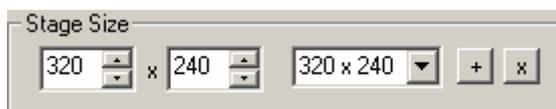
Для изменения цвета щёлкните левой кнопкой мыши по цветному квадратику и в открывшемся окне палитры выберите нужный цвет.



Некоторые типы частиц имеют пометку "**intense**", такие частицы лучше всего смотрятся на черном фоне.

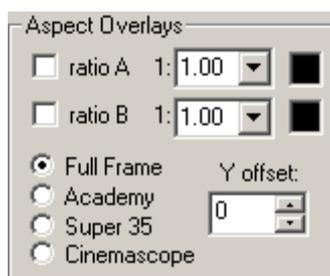
Опция **Don't erase**, при её включении - изображение в окне **stage** не будет исчезать до тех пор, пока не возникнет изображение нового кадра, в некоторых случаях это позволяет создать более интересный эффект. Однако эта опция не работает: при применении в качестве фона какого-либо изображения (картинки) и при включенной опции **Motion Blur**.

Опция **stage size** (размер окна **stage**) служит для установки размера окна **stage** и одновременно, является размером выводимого изображения.



Выпадающее окно (открывается щелчком левой кнопки мыши по стрелочке, рядом с третьим окошком) содержит несколько стандартных размеров окна **stage**, если нужно добавить в этот список размер, введите в первом и втором окне значения для ширины и высоты окна и нажмите мышью кнопку **Add** (квадратик с символом "+"). Если нужно удалить определенный размер окна из списка, выберите его и нажмите мышью кнопку **Delete** (квадратик с символом "x").

Раздел **Aspect Overlays** содержит опции, позволяющие скрывать часть окна стадий, которая не должна быть видима после вывода проекта.



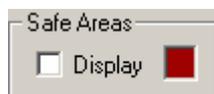
В программе предусмотрена возможность использования двух независимых оверлеев – **A** и **B**. Чтобы включить оверлей, выберите его (галочка в соответствующем окне), затем в окошке, расположенном правее, выберите значение **ratio** (соотно-

шение) в выпадающем окне (открывается щелчком левой кнопки мыши по стрелочке, рядом с окошком **ratio**) или просто введите нужное значение в окошко **ratio**. Цвет для оверлея можно выбрать с помощью палитры, которую можно открыть, щёлкнув левой кнопки мыши по цветному квадратику, справа от окошка **ratio**.

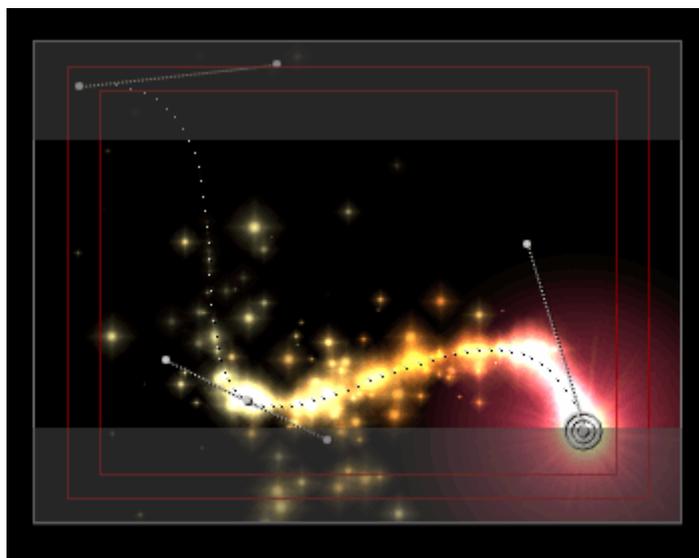
Существуют предустановленные настройки: “**Full Frame**”, “**Academy**” “**Super 35**”, “**Cinemascope**”, обратите внимание, выбор некоторых из них, может повлечь изменение значения **ratio** оверлея **A (Overlay A)**.

Опция **Y offset** позволяет сдвинуть оверлей вверх (вводя в окошко положительные значения) или вниз (вводя - отрицательные значения).

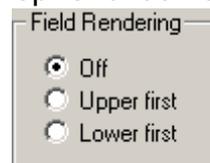
Включение опции **Safe Areas** (безопасная область) позволяет вывести в окне stage границы безопасной области (части изображения, которая всегда будет видна на экране ТВ или другого отображающего устройства) для титров и изображения. Цвет безопасной области можно выбрать с помощью палитры, которую можно открыть, щёлкнув левой кнопки мыши по цветному квадратику, справа от окошка **Display**.



Быстрое переключение в режим оверлея **A (Overlay A)** осуществляется нажатием на клавиатуре комбинации клавиш **Ctrl+Shift+A**, переключение в режим оверлея **B (Overlay B)** - **Ctrl+Shift+B**, переключение в режим **Safe Areas** (безопасная область) - **Ctrl+Shift+S**.

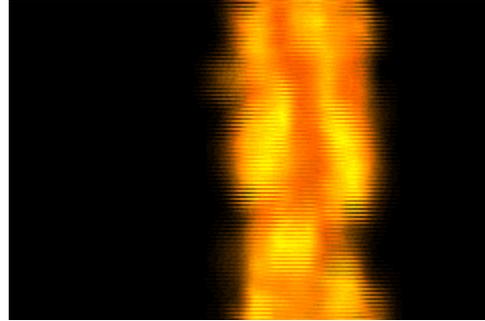
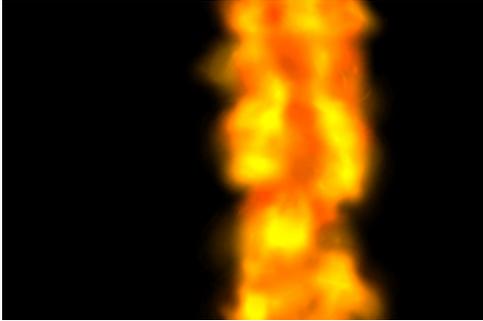


В разделе **Field Rendering** (см. рисунок справа) можно установить режим вывода изображения при рендеринге проекта: включена опция **Off** – не интерлейсное изображение (прогрессивная развертка); включена опция **Upper first** – интерлейсное изображение (чересстрочная развертка), первое поле - верхнее (нечетное); включена опция **Lower first** – интерлейсное изображение (чересстрочная развертка), первое поле - нижнее (четное).



Для просмотра результата на современном ТВ, выводящем на экран полу поля, (с чересстрочной разверткой) необходимо применять вторую или третью опцию. Для просмотра результата на экране отображающего устройства, позволяющего выводить на экран поля (с прогрессивной разверткой), например, монитора компью-

тера, необходимо применять первую опцию. При этом чересстрочное видео на экране современного ТВ будет иметь вид, показанный на левом рисунке, а на экране монитора компьютера будет иметь вид, показанный на правом рисунке. Прогрессивное видео вообще нельзя вывести на экран современного ТВ с чересстрочной разверткой.

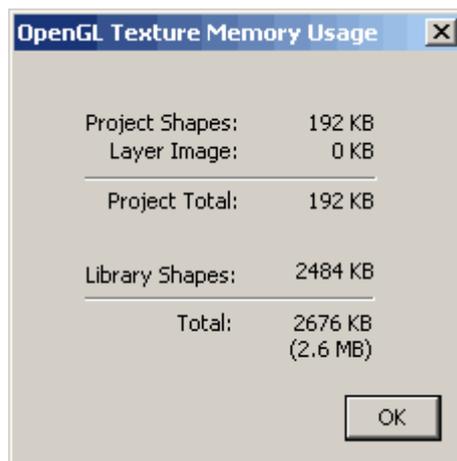


Кнопки в правой части окна **Project Settings**.



Кнопка **Save** позволяет сохранить настройки проекта, кнопка **Load** позволяет загрузить ранее сохраненные настройки проекта. С помощью кнопки **Notes** можно просмотреть или отредактировать содержание примечаний к проекту (**Project Notes**). Содержание примечаний к проекту доступно и из меню **View**.

Кнопка “**Mem.**” **Memory Usage** позволяет получить информацию об использовании памяти (**OpenGL texture memory usage**).

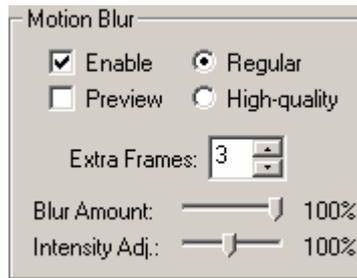


### ***Пример применения опции Motion Blur***

Как уже говорилось выше, опция **Motion Blur** служит для сглаживания границ движущегося объекта.

Запустите новый проект, добавьте эмиттер “**Super Whirls 01b (mb)**” в окно **stage** (находится в папке “**Group 5**”).

Чтобы добавить опцию **Motion Blur** выберите её в окне **Project Settings** и нажмите кнопку **OK**, откроется окно настроек эффекта **Motion Blur**.



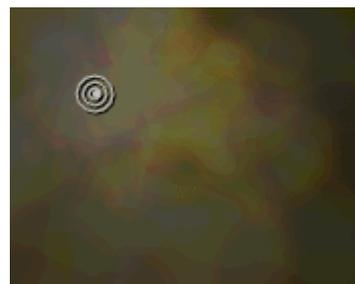
Запустите предварительный просмотр и просмотрите полившийся результат.



Опции настроек окна **Motion Blur**.

Опция **Preview**: если включено Motion blur, то в режиме предварительного просмотра можно увидеть результат применения этого эффекта.

Опции **Regular** и **High-quality** определяют способы прорисовки эффекта для слабо видимых объектов, лучше применять опцию High-quality (однако такой режим требует большего времени для просчета) т.к. при применении опции Regular могут возникать артефакты.



Опция **Extra Frames** определяет количество кадров, по которым производится размывание для образования эффекта (чем большее количество - тем равномернее хвост).

Опция **Blur amount** определяет величину размывания.

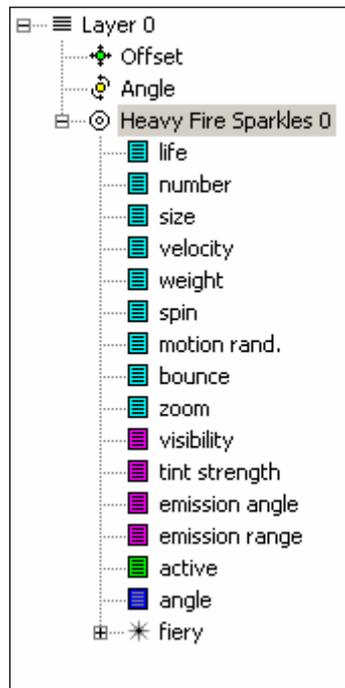
Опция **Intensity Adjust**: если к частицам, имеющим пометку “intense”, применен эффект **Motion blur** (режим **Regular**), то величину проявления эффекта для этих частиц можно менять, изменяя значение параметра интенсивность (**intensity**) регулятором **Intensity Adjust**.

## Свойства эмиттеров и частиц различных типов

В этом разделе рассмотрим свойства эмиттеров и частиц, которые они испускают.

Запустите новый проект, добавьте единственный эмиттер “**Heavy Fire Sparkles**” в окно **stage**. Убедитесь, что режим просмотра изображения частиц **Show Particles** включен и перейдите к кадру №30.

Теперь рассмотрим окно иерархий (**Hierarchy**).



В этом окне можно увидеть, что в нашем случае:

в проекте есть только один слой;

в этом слое есть единственный эмиттер, который имеет название “**Heavy Fire Sparkles 1**” и этот эмиттер может испускать единственный тип частиц (**Particle Type**), который называется - “**fiery**”.

*• Примечание: когда эмиттеры добавляются в окно stage, им присваивается имя, состоящее из их имени в окне library и номера. Если необходимо чтобы название эмиттера лучше отображало его свойства, в окне Hierarchy можно переименовать эмиттер.*

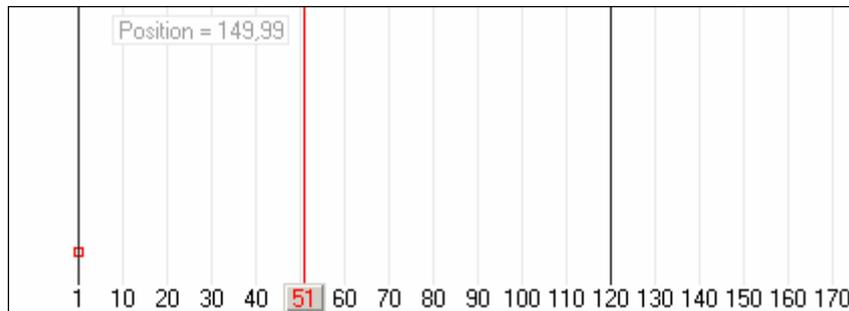
*• Примечание: эмиттеры могут испускать частицы одного или нескольких типов, а поведение испускаемых частиц зависит от настройки параметров типа частиц (particle types).*

Вкратце рассмотрим свойства частиц. Дважды щёлкните левой кнопкой мыши по названию типа частиц (“**fiery**”) или щёлкните один раз левой кнопкой мыши по маленькому “+” в квадрате, слева от названия типа частиц. После этого Вы увидите все свойства этих частиц.

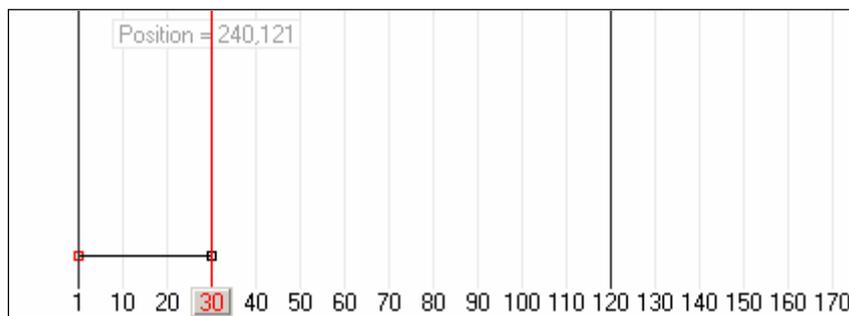
*• Примечание: некоторые из свойств частиц (голубого (cyan) или фиолетового (purple) цвета) имеют такие же названия, как и некоторые свойства эмиттера.*

Рассмотрим изменения, происходящие во время работы над проектом в окне **hierarchy** и в окне **graph**.

Щёлкните левой кнопкой мыши по названию **Heavy Fire Sparkles 1** в окне **hierarchy**. Теперь посмотрите, что произошло в окне **graph**.



Перейдите к кадру №30 и перетащите эмиттер в другую точку окна **stage**. Теперь в окне **graph** появился второй ключевой кадр.



Предположим, что мы хотим, чтобы ключевым кадром был кадр №40, а не кадр №30.

Первый способ получить желаемый результат:

применить операцию **Undo**, затем перейти к кадру №40, затем переместить эмиттер в нужную точку окна **stage**.

Более простым является следующий способ:

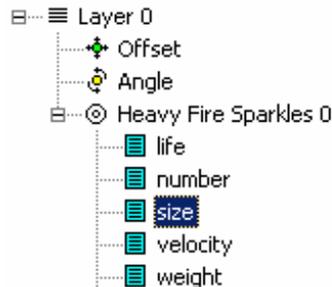
щёлкните левой кнопкой мыши по индикатору ключевого кадра №30 в окне **graph** и перетащите его на кадр №40, при этом в окне **stage** изменилась плотность точек на этом участке траектории (изменилась скорость эмиттера на этом участке траектории), так как, был изменен номер кадра для заданного ранее положения эмиттера.

Если у Вас траектория движения состояла из двух участков (например: первый участок – между ключевыми кадрами №1 и №30, второй – между кадрами №30 и №60) и второй участок имел небольшую длину, относительно первого, то на первом участке траектории эмиттер будет двигаться значительно быстрее. Если Вы хотите, чтобы скорость движения эмиттера на первом и втором участках траектории была одинакова, необходимо переместить среднюю ключевую точку так, чтобы плотность точек на обоих участках траектории стала одинаковой.

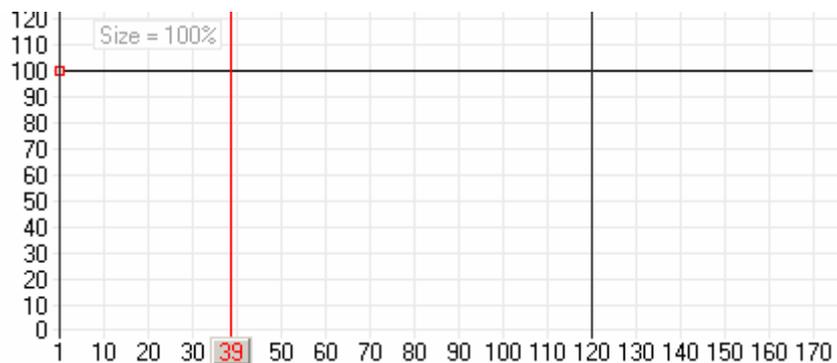
• **Примечание:** когда ключевые кадры отображаются в окне **graph**, то такой режим этого окна называется "Position" (положение), при

этом в нем отображается текущее положение в виде горизонтальной линии. Режим "Position" – специфический режим, ключевые точки добавляются в окне stage, а не в окне graph, как обычно.

Выберите в окне **hierarchy** свойство эмиттера **Size** (размер) и перейдите к кадру №30.



В этом случае диаграмма в окне **graph** представляет собой горизонтальную линию, для которой значение координаты Y=100%, это означает, что излучаемые частицы любого типа будут иметь размер равный 100% от установленного размера для данного типа частиц, а горизонтальность линии означает, что размер частиц будет неизменен с течением времени.



Теперь щёлкните левой кнопкой мыши по маленькому красному квадратику (точке), в нашем случае он находится на левом конце линии диаграммы, в окне **graph**, и потяните его мышью вверх и вниз. Заметьте, при этом размер частиц – изменяется.

Вернитесь снова к значению 100%.

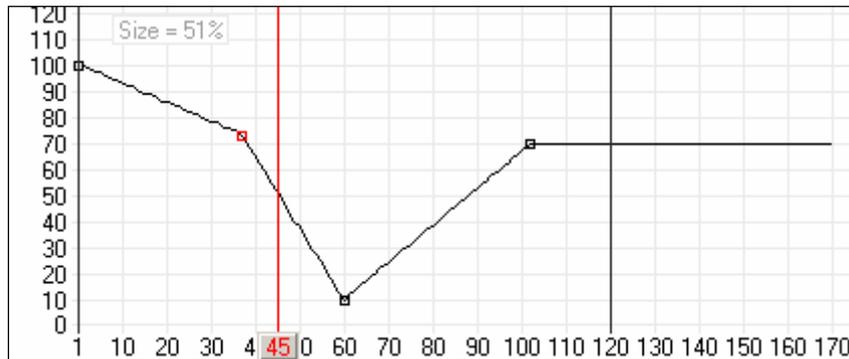
В окне **graph** щёлкните левой кнопкой мыши по кадру №60 – будет создана новая ключевая точка. Эта точка похожа на ключевую точку созданную в режиме "Position", разница между ними заключается в том, что такая точка является точкой данных (**data key**), то есть, для этой точки можно изменять данные (в нашем случае – размер), в отличие от точки положения (**position key**), для которой можно изменять положение. Ключевая точка данных (**data key**) – универсальное название для ключевых точек создаваемых в окне **graph**, в нашем случае, так как мы изменяем размер, эта ключевая точка будет являться ключевой точкой размера (**size key**). В окне **graph** всегда будет хотя бы одна (обычно, для кадра №1) ключевая точка положения (**position key**) и хотя бы одна ключевая точка данных (**data key**) для каждого параметра, определяющего свойства частиц.

Теперь диаграмма имеет две ключевые точки размера (**size key**). Перетащите мышью вторую ключевую точку (кадра №60) вниз, так, чтобы Y=10%. Переместите индикатор текущего кадра вправо, при этом размеры частиц – уменьшаются.

• *Примечание: число, которое показывается в окне graph при перемещении индикатора текущего кадра по оси X, показывает значение размера частиц для каждого текущего кадра.*

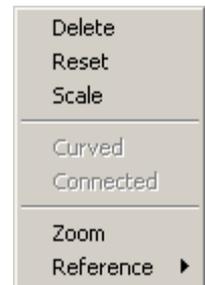
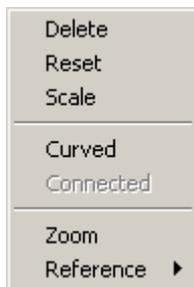
В рассматриваемом примере, частицы для кадра №1 имеют размер 100%, а для кадра №60 - 10%.

Теперь создайте в окне **graph** ещё две ключевые точки размера (**size key**).



Выбранная в данный момент ключевая точка размера (**size key**) выделена красным цветом. Выберите любую ключевую точку, за исключением первой, и щёлкните по этой точке правой кнопкой мыши – откроется окно (см. рисунок справа).

В этом окне выберите пункт **Delete** – выбранный кадр будет удален.

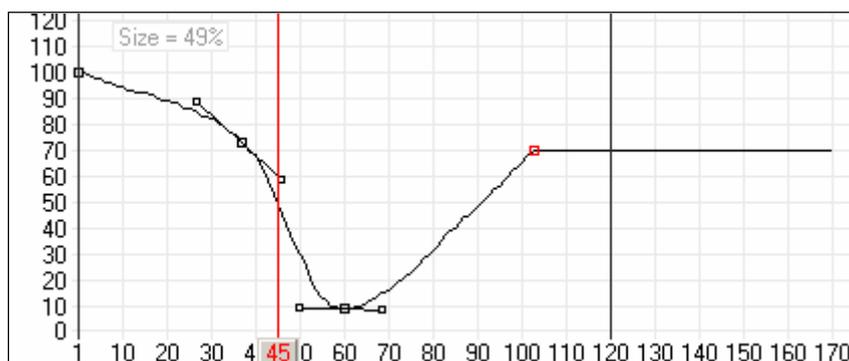


Если щёлкнуть правой кнопкой мыши по ключевой точке данных (**data key**) в свободном месте окна **graph** – откроется то же, что и в предыдущее окно, но в нем будет доступен пункт **Curved** (кривая), как на рисунке слева.

Выберите пункт **Curved**, при этом наша ключевая точка данных (**data key**) превратится в ключевую точку “кривой” (“**curved**” key).

Чтобы быстро изменить тип ключевой точки с точки данных на точку “кривой” или обратно, нажав и удерживая клавишу **Alt** клавиатуры, щёлкните левой кнопкой мыши по нужной ключевой точке.

Направляющие отрезки кривой работают как обычно. Изогните линию диаграммы в нескольких точках.



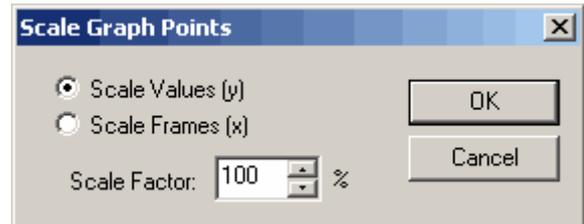
• *Примечание: если в проекте предусматривается работа с большим количеством ключевых точек "кривой" ("curved" key), в программе Particle Illusion предусмотрена возможность создания такого типа точек по умолчанию.*

Рассмотрим назначение остальных опций окна (см. предпоследний рисунок выше).

Выбор пункта **Reset** приводит к удалению всех ключевых точек в окне **graph** кроме первой, при этом в окне **stage** эмиттер позиционируется в центр окна.

При выборе пункта **Scale** открывается окно.

В этом окне можно независимо задать нужное значение масштаба (**scale factor**) по осям: **Y** – пункт **Scale Values (y)** и **X** - **Scale Frames (x)**, чтобы применить вновь заданные настройки щёлкните левой кнопкой мыши по кнопке **OK**.



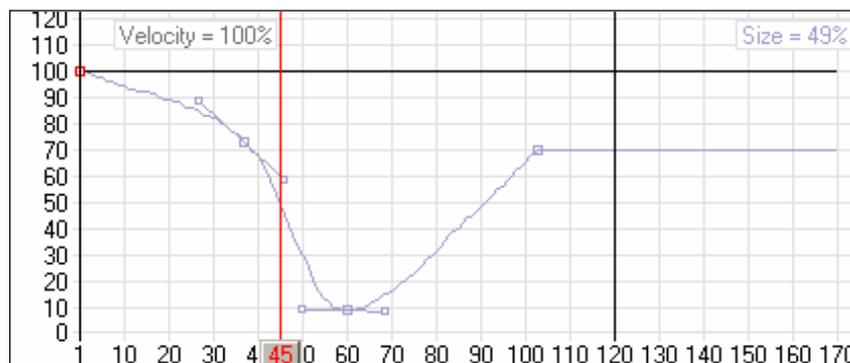
Выбор пункта **Zoom** позволяет открыть окно настроек (см. рисунок ниже) интерактивного растягивания и сжатия по осям: **Y** - **Y (values)** и **X** - **X (frames)**, эта опция может пригодиться, например, для более точного позиционирования индикатора текущего кадра в проекте с большим количеством кадров.



Для быстрого перехода к опции **Zoom** нужно нажать на клавиатуре сочетание клавиш **Alt+Z**.

Выбор пункта **Reference** позволяет создать копию окна **graph**, это может понадобиться, если в окне **graph** нужно произвести определенные действия для какого то параметра, в соответствии с изменением другого параметра.

Рассмотрим пример: в окне **graph** происходит работа с параметром размер (**size**), выберите **Reference**, затем **Create A**. В окне **hierarchy** выберите параметр эмиттера **Velocity**.



У нас есть два окна **graph** - **A** и **B**. Сделать одно из окон активным, можно переключаясь между **Show A** и **Show B**. В верхнем правом углу окна будет находиться

его название, кроме того, окно **A** будет светло-фиолетового цвета, а окно **B** – светло-зеленого.

В рассматриваемом примере (см. рисунок выше) показан вид окна **graph** (окно **A**) во время работы с параметром размер (**size**). Имея изображение этого окна, можно гораздо проще согласовать изменение скорости в окне **B** с изменением размеров частиц.

*• Примечание: копия окна является только изображением этого окна, оно не является активным, в нем нельзя работать.*

### **Одновременное изменение положения нескольких ключевых точек**

Чтобы одновременно переместить несколько ключевых точек нужно, нажав и удерживая клавишу **Ctrl** клавиатуры (при этом курсор мыши отобразит слово “all”), перетащите ключевые точки с помощью мыши (как только вы нажали на левую кнопку мыши и потащили ключевые точки, клавишу **Ctrl** можно отпустить).

Вернемся к изучению окна **hierarchy**. Рассмотрим параметры, определяющие свойства эмиттера. Первая группа параметров:

**Life** (время жизни частицы) определяет время существования частиц;

**Number** (количество) определяет количество создаваемых частиц;

**Size** (размер) определяет размер создаваемых частиц;

**Velocity** (скорость) определяет скорость движения создаваемых частиц;

**Weight** (вес) определяет вес создаваемых частиц в виртуальном пространстве;

**Spin** (вращение) определяет скорость вращения создаваемых частиц;

**Motion Randomness** (случайный характер движения) определяет насколько случайный характер носит движение частиц;

**Bounce** (отскок) определяет сколько раз частица будет отскакивать после столкновения с дефлектором.

*• Примечание: приведенные выше параметры эмиттеров относятся к так называемым “масштабируемым параметрам” (“scale factors”), то есть, изменяя в процентах значение параметра по оси Y, мы тем самым изменяем его “проявление” в проекте (если Y=0, эффект от применения параметра тоже равен нулю, никакие изменения не происходят).*

Параметр увеличение/уменьшение (**Zoom**) также является масштабируемым параметром.

Этот параметр одновременно изменяет размер и скорость частиц, так, чтобы казалось, что они находятся ближе/дальше от наблюдателя.

Рассмотрим пример применения параметра **Zoom**.

Запустите новый проект, в библиотеке выберите эмиттер “**Explosion 3**” из папки “**Group 2**”, до этого момента, мы после выбора эмиттера сразу же добавляли его в окно **stage**, таким образом, эмиттер вводился в кадр №1 проекта. Но можно ввести эмиттер в любой желаемый кадр проекта, при этом выбранный эмиттер не будет излучать частицы пока воспроизведение проекта не дойдет до кадра, в котором эмиттер был введен. Так мы и поступим в этом примере.

Перейдите к кадру №10, добавьте эмиттер в левую часть окна **stage**, затем перейдите к кадру №30 и добавьте второй эмиттер того же типа в центре окна **stage**, после этого перейдите к кадру №50 и добавьте третий эмиттер того же типа в правую часть окна **stage**. Вернитесь к кадру №1 и включите предварительный просмотр, Вы должны увидеть серию из трех взрывов происходящих последовательно с некоторой задержкой во времени между ними. В окне **hierarchy** можно увидеть, что теперь имеются три эмиттера, каждый из которых может испускать частицы пяти типов.

Теперь в нашем проекте применим параметр **Zoom**, рассмотрим этот процесс поэтапно.

Этап №1 – выбор объекта.

Итак, мы хотим выбрать первый эмиттер в окне **stage**, для этого существует три способа (когда мы работаем в проекте с несколькими эмиттерами):

**первый способ:** щёлкнуть левой кнопкой мыши по объекту в окне **stage** в режиме **Select**; этот способ может быть неудобным, если два или больше эмиттера расположены рядом друг с другом;

**второй способ:** выбрать эмиттер в окне **hierarchy** щелчком левой кнопки мыши по его названию или по названию любого его параметра, при этом эмиттер будет выбран в окне **stage**;

**третий способ:** выбрать эмиттер, последовательно переключаясь между существующими в проекте эмиттерами, с помощью клавиши **Tab** клавиатуры, для переключения между эмиттерами в обратном порядке используется сочетание клавиш **Shift+Tab** клавиатуры.

*• **Примечание:** выбор эмиттера с помощью клавиатуры происходит только путем последовательного переключения между существующими в проекте эмиттерами, находящимися в одном слое (layer).*

В программе предусмотрена возможность одновременного выбора нескольких эмиттеров – нажав и удерживая клавишу **Ctrl** клавиатуры, щёлкните левой кнопкой мыши поочередно по каждому из выбираемых эмиттеров; все имеющиеся в данном слое проекта объекты можно выбрать, нажав на клавиатуре сочетание клавиш **Ctrl+A**, или выбрав в меню **Edit** опцию “**select all**”; ещё один способ – нажав и удерживая левую кнопку мыши в свободном от объектов месте окна **stage**, охватить выбираемые объекты рамкой, если в область охвата попала “центральная точка” (“**center point**”), то такой эмиттер подсветится и окажется выбранным.

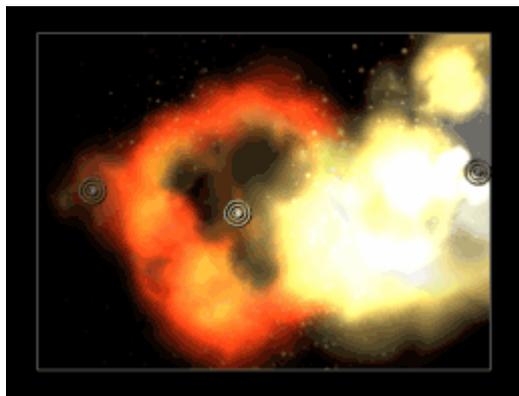
После того, как объект будет выбран, с ним можно производить различные действия: перемещать (с помощью опции **Move**), удалить, вырезать (**Cut**), копировать (**Copy**), вставлять (**Paste**), и выполнять другие действия. Чтобы переместить эмиттер, не прибегая к опции **Move**, нужно нажав на клавишу **Ctrl** клавиатуры

щёлкнуть левой кнопкой мыши по выбранному эмиттеру, отпустить клавишу **Ctrl** (если Вы не хотите, чтобы был перемещен контур эмиттера целиком) и с помощью мыши перетянуть эмиттер в нужное место. Если Вы не нажмёте клавишу **Ctrl**, а просто щёлкните по объекту левой кнопкой мыши, он станет единственным выбранным объектом.

Итак, выберите первый эмиттер одним из описанных выше способов, в окне **hierarchy** выберите параметр **zoom**.

Этап №2 – работа в окне **graph**.

Обратите внимание на окно **graph**, график параметра **zoom** должен представлять собой горизонтальную линию со значением  $Y=64\%$ . Перейдите к кадру №20 и удостоверьтесь, что опция **Show Particles** включена. Схватите мышью в точке соответствующей кадру №1 за линию графика и переместите её к значению  $Y=20\%$ , заметьте, что после этой операции размеры взрыва стали меньше, соответственно взрыв находится дальше от наблюдателя в виртуальном пространстве. Теперь перейдите к кадру №60 и выберите третий эмиттер, установите значение  $Y=120\%$ , размер взрыва увеличился – взрыв стал ближе к наблюдателю. Вернитесь к кадру №1 и включите предварительный просмотр, Вы должны увидеть следующее: слева вдали происходит первый взрыв, через небольшой промежуток, уже ближе к нам, в центре – второй, и ещё через промежуток времени, справа, ещё ближе – третий (см. рисунок).

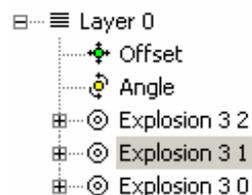


Очень важно, в каком порядке эмиттеры расположены в окне **hierarchy**, эмиттер №3 должен быть первым в списке, следующим – эмиттер №2, и последним – эмиттер №1, это же правило относится и к слоям и к испускаемым частицам – объект, расположенный в верхнем слое, тип частиц, испускаемый последним должны быть первыми в списке в окне **hierarchy**, и так далее по мере убывания номера.

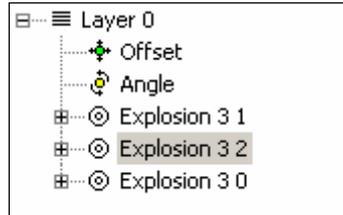
Этап №3 – работа в окне **hierarchy**.

Что надо сделать, чтобы самым близким был второй взрыв, а третий происходил дальше от нас? Во-первых, вернем для третьего эмиттера значение  $Y=64\%$  (с помощью операции **Undo**), затем, для второго эмиттера установим значение  $Y=120\%$ .

Затем, обязательно, нужно изменить порядок расположения второго и третьего эмиттеров в списке в окне **hierarchy**. Для этого, сначала, сверните список в окне **hierarchy**, щелкая мышкой, по знаку “минус” в маленьком квадратике слева от названий.



Теперь перетащите мышью эмиттер №3, который имеет в списке название “**Emitter 3 2**”, на название эмиттера №2 - “**Emitter 3 1**”, порядок эмиттеров в списке изменится на нужный.

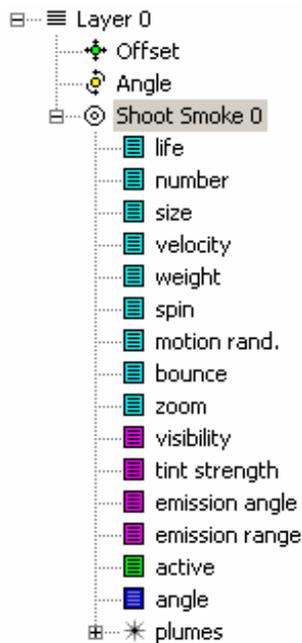


Включите предварительный просмотр – теперь самый близкий взрыв – второй.

Теперь в меню **File** выберите пункт **Save As** и сохраните проект под именем **“Tutorial 2”**.

Рассмотрим другие параметры, определяющие свойства эмиттеров в окне **hierarchy**.

Запустите новый проект, выберите в библиотеке эмиттер **“Shoot Smoke”** и расположите его в центре окна **stage**. Перейдите к кадру №40 и убедитесь, что опция **Show Particles** включена (см. рисунок).



Параметр **Visibility** (видимость) позволяет управлять прозрачностью (видимостью) эмиттера и является “масштабируемым параметром”. Так же можно изменять и видимость каждого типа испускаемых частиц.



Параметр **Tint Strength** определяет количество и интенсивность оттенков цветов частиц, испускаемых эмиттером, изменение этого параметра – самый простой способ изменить цвет испускаемых частиц. Изменяя оттенки цвета частиц можно более реалистично прорисовать объект, расстояние до которого изменяется - далекий объект

должен испускать частицы более синеватого или сероватого оттенка, чем более близкий.

Параметры **Emission Angle** (угол излучения) и **Emission Range** (диапазон излучения) определяют направление, в котором испускаются частицы.

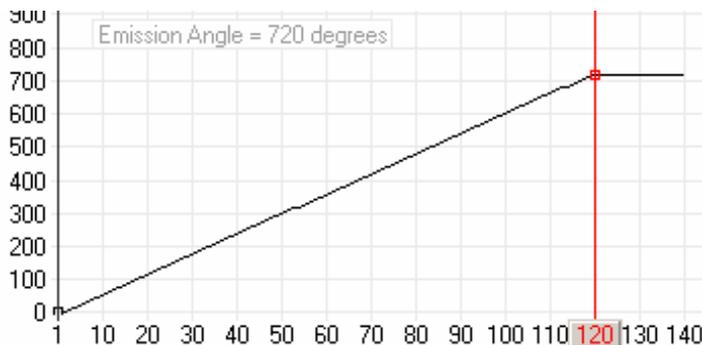
Выберите параметр **Emission Range**, установите значение 10 градусов, то есть, частицы будут испускаться узким пучком, заметьте, теперь в окне **graph** по оси **Y** отсчитывается значение этого параметра в градусах. Увеличьте значение параметра **Emission Range** и просмотрите результат.

Верните значение параметра **Emission Range** к ранее установленному значению **10** градусов, выберите параметр **emission angle**, изменяя его значение, в окне предварительного просмотра оцените результат.

Значение параметра **Emission range** в окне **graph** по оси **Y** может изменяться в пределах от **0** до **360** градусов. Значение параметра **Emission angle** и **Angle** в окне **graph** по оси **Y** может изменяться в пределах от -2000 до +2000, эти параметры имеют такой диапазон значений для того, чтобы легко можно было осуществить несколько оборотов (например: 5 полных оборотов  $5 \times 360 = 1800$ ).

Рассмотрим пример создания анимации потока частиц испускаемых эмиттером, совершающим два полных оборота на протяжении 120 кадров.

Для кадра №1 установите значение параметра **Emission angle** **Y=0**, в окне **graph** перейдите к кадру №120 и установите значение **Y=720** ( $360 \times 2 = 720$ ) для этого кадра (см.рис.справа).



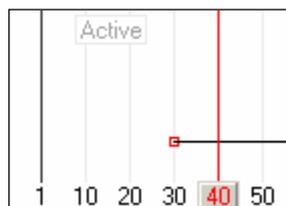
Вернитесь к кадру №1 и осуществите предварительный просмотр – Вы должны увидеть, что поток частиц движется по спирали, совершая два полных оборота (см. рисунок).

Можно заставить вращаться эмиттер в обратном направлении, для этого нужно установить значение **Y= -720** для кадра №120.

Параметр **Active** определяет, когда эмиттер является активным, то есть излучает частицы. Например, загрузите ранее сохраненный проект "**Tutorial 2**", в котором имеются три взрыва, начинающиеся соответственно в кадрах №10, №30 и №50; посмотрите на график, соответствующий параметру **active** в окне **graph** для каждого из эмиттеров.



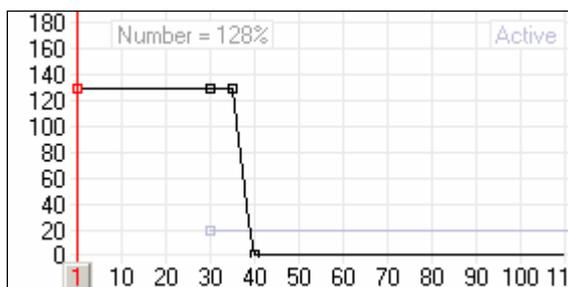
Этот график должен иметь примерно такой вид, как на рисунке ниже.



Так как, в нашем случае эмиттер был введен в проект для кадра №30, он не будет активным (испускать частицы) до кадра №30.

Вид окна **graph** для параметра **active** отличается от вида этого окна для других параметров тем, что первая ключевая точка данных (**data key**) установлена не для кадра №1.

Активные эмиттеры (кроме эмиттера “**Explosion 3**”) испускают частицы на протяжении 15 кадров, а эмиттер “**Explosion 3**” – не прекращает испускать частицы и после прохождения 15 кадров с момента начала излучения. Для прекращения излучения этого эмиттера нужно использовать не окно **graph** для параметра **active**, а окно **graph** для параметра **number**, примерный вид этого окна приведен ниже.

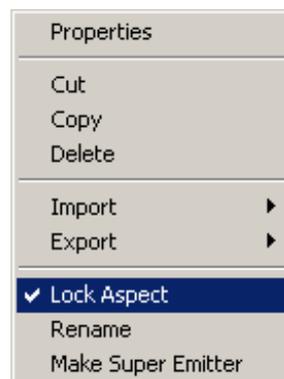


На этом рисунке можно увидеть, что через 5 кадров количество испускаемых частиц начинает уменьшаться и для кадра №40 становится равным нулю, таким образом, по истечении 10 кадров испускание частиц прекращается.

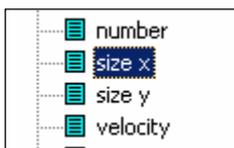
Причина невозможности использования окна **graph** для параметра **active** для прекращения излучения частиц состоит в том, что как только эмиттер становится неактивным, все частицы, испускаемые им исчезают, а для того, чтобы получить полноценное изображение взрыва частицы должны быть видны некоторое время и лишь потом, медленно, исчезать.

Последний параметр в окне **hierarchy** - **Angle**, этот параметр обычно не применяется к точечным эмиттерам и будет рассмотрен позже.

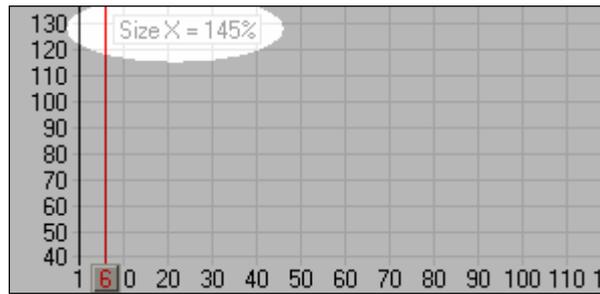
Существует ещё один параметр, невидимый в окне **hierarchy** в данный момент - **Lock Aspect**, чтобы получить доступ к нему щёлкните правой кнопкой мыши по названию параметра **size**, откроется соответствующее окно, как на рисунке справа.



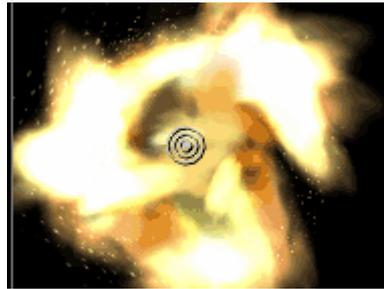
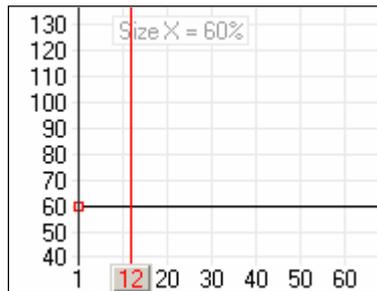
В этом окне можно увидеть, что параметр **Lock Aspect** в настоящее время выбран, это свидетельствует о том, что изменение размеров частиц по осям **X** и **Y** заблокировано, если Вы снимите галочку с этого пункта, в окне **hierarchy** появятся параметры **size x** и **size y**, с помощью которых можно задавать размеры частиц по соответствующим осям.



При выборе одного из этих параметров (например: **size x**) вид окна **graph** изменится, по оси **Y** в этом случае будет отсчитываться размер частицы по оси **X**, выраженный в процентах.



Установите размер частиц по оси **X** - 60% и посмотрите на результат.



### ***Работа в окне свойств эмиттера (emitter properties dialog)***

Окно свойств эмиттера (**emitter properties dialog**) предназначено для работы с параметрами, определяющими свойства испускаемых частиц.

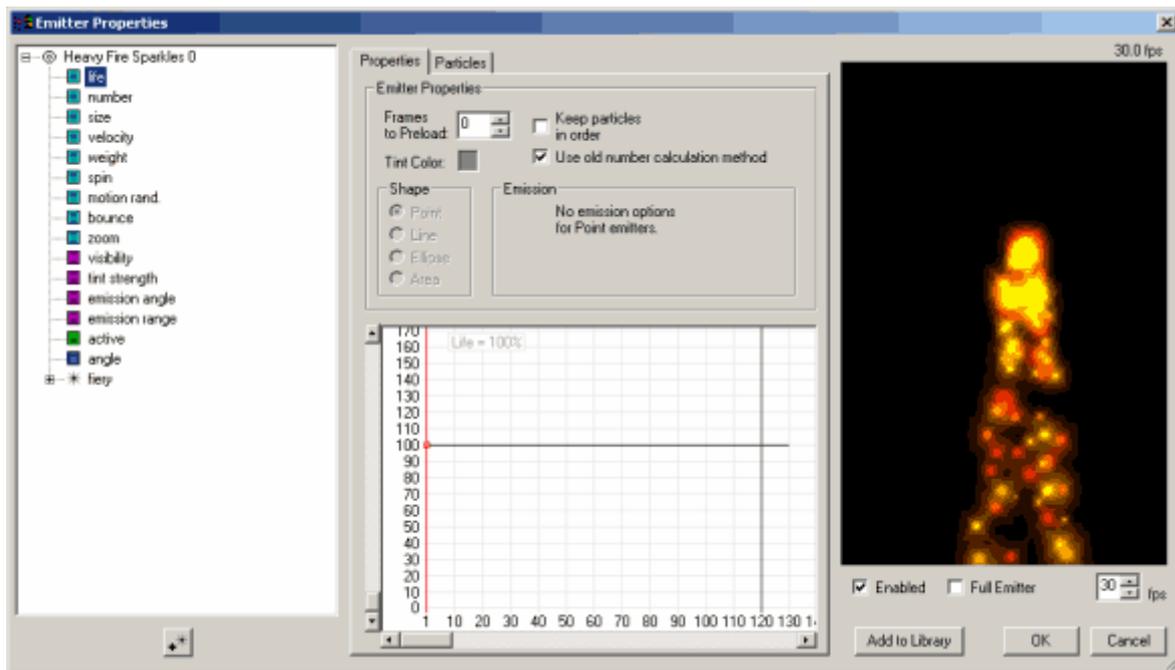
Рассмотрим следующий пример.

Запустите новый проект, в библиотеке выберите эмиттер “**Simple Sparkles**” и добавьте его в окно **stage**.

Далее откройте окно свойств эмиттера (**emitter properties dialog**) (см. рисунок ниже) одним из возможных четырех способов.

- 1). Произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по изображению эмиттера в окне **stage**.
- 2). Произвести щелчок правой кнопкой мыши в окне **hierarchy** и выбрать в открывшемся окне пункт **Properties**.
- 3). Произвести щелчок правой кнопкой мыши по изображению эмиттера в окне **stage** и выбрать в открывшемся окне пункт **Properties**.
- 4). Нажать на клавиатуре сочетание клавиш **Alt+Enter**.

В левой части окна свойств эмиттера (краткое название - **props dialog**) находится окно иерархий (**hierarchy window**) очень похожее на окно иерархий в главном окне программы, в отличие от него, в этом окне **hierarchy** отображается только один, выбранный нами в окне **stage** эмиттер и, соответственно, параметры, определяющие свойства испускаемых им частиц.



Правее окна иерархий находится часть окна, с возможностью переключения между двумя режимами: **Properties** (свойства) и **Particles** (частицы). Окно **Properties** открывается, если в окне **hierarchy** выбран эмиттер или один из параметров, определяющий свойства эмиттера. Окно **Particles** открывается, если в окне **hierarchy** выбран тип частицы или один из параметров, определяющий свойства частицы определенного типа.

Окно **graph** позволяет отображать и работать с параметрами, определяющими свойства эмиттера (который выбран в данный момент времени в окне **hierarchy**) точно так же, как и окно **graph** в главном окне программы.

В правой части окна свойств эмиттера находится окно предварительного просмотра (**preview window**), в этом окне можно просмотреть изображение выбранного в окне **hierarchy** эмиттера или типа частиц. Выключить режим просмотра можно, сняв галочку возле опции **Enabled**. Выбор опции **Full Emitter** позволяет всегда осуществлять предварительный просмотр поведения эмиттера полностью.

Опция **frame rate (fps)** (количество кадров в секунду), позволяет осуществить предварительный просмотр при разных значениях этого параметра.

Выберите в окне **hierarchy** один из параметров, определяющий свойства эмиттера, в окне **graph** возникнет соответствующий этому параметру график. Работа с параметром в окне граф происходит точно так же, как и в окне **graph** главного окна программы. Единственное отличие – индикатор текущего кадра в этом окне имеет более простой вид и не перемещается во время предварительного просмотра.

### ***Предварительный просмотр (Preview)***

Предварительный просмотр в окне свойств эмиттера (**props dialog**) работает так же, как и предварительный просмотр в главном окне программы.

Рассмотрим некоторые особенности работы с окном предварительного просмотра.

Щёлкните правой кнопкой мыши в окне предварительного просмотра, откроется окно.



Выбор опции **Edges** позволяет превратить границы окна предварительного просмотра в отражающие частицы преграды (дефлекторы).

Опция **Motion Blur** имеет два режима **Regular** и **High-quality**, установки для этой опции задаются так же, как для аналогичной в главном окне программы (обычно используется **Regular**).

При изменении параметров (редактировании) какого-либо эмиттера, настройки **Motion Blur** для окна предварительного просмотра в окне свойств эмиттера (**props dialog**) будут совпадать с настройками по умолчанию в окне предварительного просмотра главного окна программы.

Выбор опции **Zoom** (увеличение/уменьшение) позволяет увидеть доступные значения этого параметра для окна предварительного просмотра.

Выбор опции **Repeat** (повтор) позволяет многократно просмотреть поведение эмиттеров.

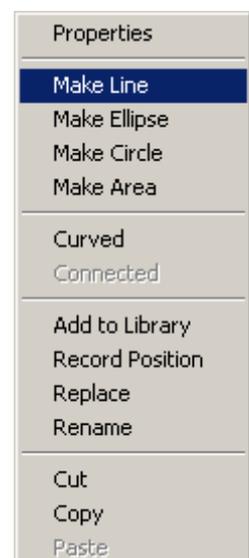
Выбор опции **Color** позволяет изменять цвет фона окна предварительного просмотра, а так же заменить фон, на картинку, которая должна быть предварительно помещена в папку "Preview Images", которая находится в папке, куда была установлена программа **Particle illusion** и имеет формат, допустимый для использования в программе.

*• **Примечание:** изменение фона или его цвета в окне предварительного просмотра окна свойств эмиттера (props dialog) приводит к соответствующему изменению в окне предварительного просмотра главного окна программы; эта установка сохраняется при выходе из программы.*

Рассмотрим более подробно параметры, определяющие свойства эмиттера в окне **Properties**.

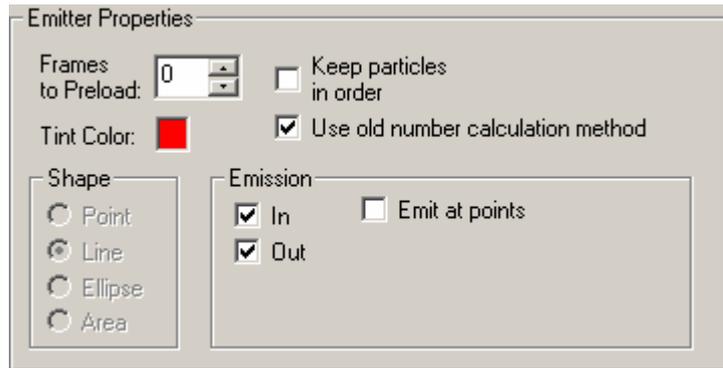
Закройте окно свойств эмиттера (**props dialog**) нажав мышью на кнопку **Cancel**. Щёлкните правой кнопкой мыши по изображению эмиттера в окне **stage**, откроется окно, как на рисунке справа.

Выберите в этом окне пункт **Make Line** – эмиттер из точечного эмиттера (**point emitter**) будет конвертирован в линейный эмиттер (**line emitter**).

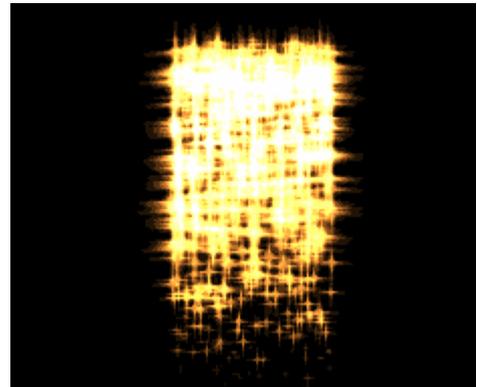


Откройте окно свойств эмиттера (**props dialog**) и посмотрите на окно **Emitter properties**, оно будет иметь вид, как на рисунке справа.

В разделе **Shape** показаны четыре возможных для выбора формы эмиттера, но изменить форму эмиттера можно только в окне **stage**, как описано выше.

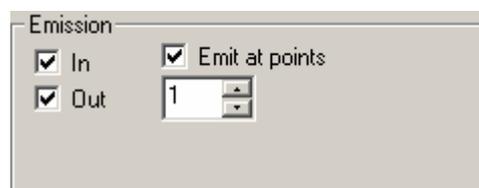


Теперь, изменим, значения параметров **Emission Range** и **Emission Angle**, иначе изменения других параметров эмиттера не будут видны. Выберите параметр **Emission Range** в окне **hierarchy** и перетащите в окне **graph** ключевую точку данных (**data key**) в положение со значением 0. Выберите параметр **Emission Angle** в окне **hierarchy** и перетащите в окне **graph** ключевую точку данных (**data key**) в положение со значением 90. Выберите параметр **life** в окне **hierarchy** и перетащите в окне **graph** ключевую точку данных (**data key**) в положение со значением 150%, просмотрите полученный результат, изображение в окне предварительного просмотра должно иметь вид, как на рисунке.



Частицы испускаются на большое расстояние от эмиттера, перпендикулярно ему (было выбрано значение параметра **Emission Angle** – 90 градусов). Частицы движутся параллельно друг другу так, как было выбрано значение параметра **Emission Range** равное 0.

И, наконец, можно увидеть, что частицы испускаются эмиттером в обоих направлениях, так, как в разделе **Emission** окна **Emitter properties**, были выбраны обе опции **In** (излучение вперед от эмиттера) и **Out** (излучение назад от эмиттера). Выбор опции **Emit at Points** позволяет получить излучение из отдельных точек, расположенных по длине эмиттера, после выбора этой опции, откроется окно настроек, в котором можно выбрать количество излучающих точек.



Установите в окошке количества излучающих точек значение 3 и просмотрите результат.

Если будет выбрана форма эмиттер - **area emitter**, то при выборе опции **Emit at Points** возникнет два окна настроек и для этой формы эмиттер можно создать массив (поле) излучающих точек.

Выбрав по желанию, описанные выше опции, изменяя положение ключевой точки данных (**data key**) вверх/вниз просмотрите полученный результат.

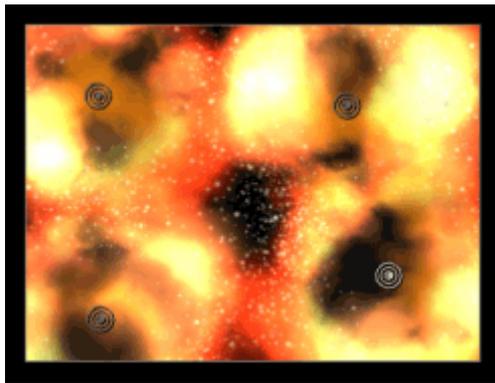
• *Примечание: опция **Emit at Points** будет доступна, только, если выбрана одна из следующих форм эмиттера: линейный (line), эллипсовидный (ellipse), в виде области (area). Для форм эмиттера point и area невозможен выбор опций In (излучение вперед от эмиттера) и Out (излучение назад от эмиттера), так как эмиттеры этих форм не имеют двух излучающих сторон.*

## **Работа с параметром оттенков (Tint)**

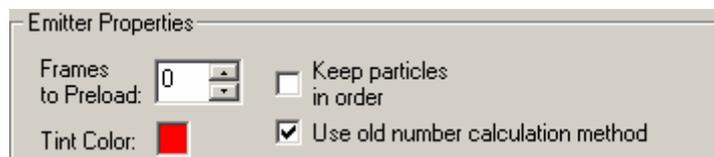
Параметр **Tint Strength** определяет количество и интенсивность оттенков цветов частиц.

Рассмотрим пример работы с параметром оттенков.

Закройте окно свойств эмиттера (**props dialog**) нажав мышью на кнопку **Cancel**. Запустите новый проект, выберите в библиотеке эмиттер “**Explosion 3**” и добавьте в окно **stage 4** эмиттера, все для кадра №1.



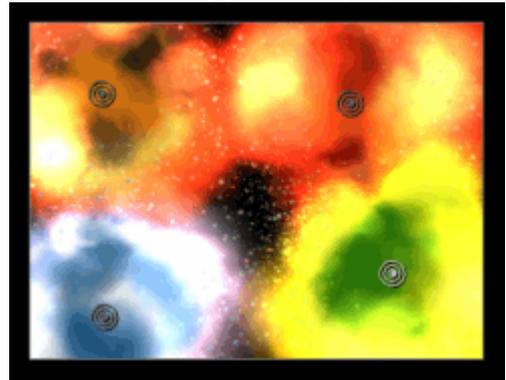
Откройте окно свойств эмиттера (**props dialog**) для второго эмиттера и измените оттенок цвета. Для этого, щёлкните левой кнопкой мыши по цветному квадратику **Tint Color** и выберите желаемый цвет, в нашем случае – красный.



Закройте окно свойств эмиттера (**props dialog**) нажав мышью на кнопку **OK** (при этом внесенные изменения будут сохранены), если нажать мышью на кнопку **Cancel** – все внесенные изменения будут аннулированы.

Теперь измените оттенок цвета для третьего эмиттера, сделав его синим и для четвертого, сделав его зеленым. Чтобы сохранить внесенные изменения нажмите на кнопку **OK**.

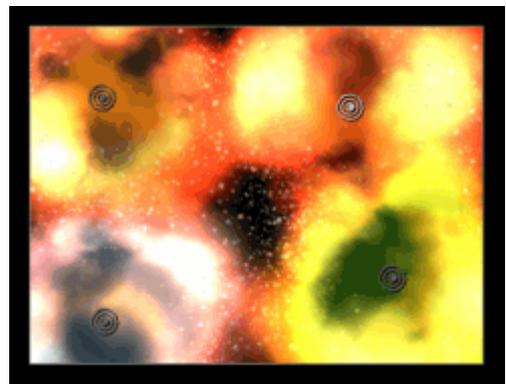
Теперь настройте параметр **Tint Strengths** (интенсивность оттенка) для каждого эмиттера, включите опцию **Show Particles** и перейдите к кадру №10 (взрыв уже имеет достаточно большие размеры), выберите значение **Tint Strengths** равное 40%, и просмотрите полученный результат, как на рисунке справа.



Во время просмотра можно заметить, что не всегда можно получить ожидаемый цвет.

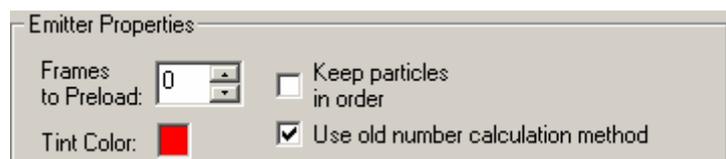
Третий взрыв, как и предполагалось, имеет синий цвет, но при этом возник и белый, причем в большем количестве, чем синий. Это происходит потому, что выбранный оттенок цвета не заменяет первоначальный цвет частиц испускаемых эмиттером, а подмешивается к нему.

Так же можно заметить, что выбор небольших значений интенсивности оттенка цвета (**Tint Strengths**) часто дает более приемлемый результат (более реалистичный), чтобы увидеть установите значение **Tint Strengths** равное 20% и просмотрите результат, как на рисунке справа.



В некоторых случаях именно большие значения интенсивности оттенка цвета (**Tint Strengths**) дают более приемлемый результат, но все же, гораздо чаще рекомендуется использовать не большие значения этого параметра.

Вернемся назад, к окну свойств эмиттера (**props dialog**), последние три опции в окне **Properties** – **Keep Particles in Order** (сохранять порядок частиц), **Frames to Preload** (кадры перед загрузкой) и **use old number calculation method** (использовать старый метод просчета) (см. рисунок справа).



Во всех примерах эмиттеры, которые мы добавляли в окно **stage**, начинали испускать частицы, начиная с того кадра, в который они были добавлены. То есть, при просмотре мы видели, как эмиттер начинает испускать первые частицы. Бывают случаи, когда необходимо, чтобы эмиттер уже в начале просмотра излучал частицы в полной мере (например нужно создать эффект водопада), для реализации этого применяют опцию **Frames to Preload** (или просто - **Preload**) – в окно вводится количество кадров, которое эмиттер уже должен излучать частицы до начала визуализации.

Рассмотрим пример.

Закройте окно свойств эмиттера (**props dialog**), откройте новый проект, добавьте эмиттер "**Heavy Fire Particles**" в окно **stage** для кадра №1.

Теперь откройте окно свойств эмиттера (**props dialog**), установите значение 60 в окне **Preload**. Закройте окно свойств эмиттера (**props dialog**) нажав мышью на

кнопку **OK**. При просмотре, уже в кадре №1, частицы будут интенсивно излучаться, так, как будто, от начала излучения прошло 60 кадров.

При выборе опции **use old number calculation method** используется метод просчета разработанный для версии программы 1.0. Добавьте эмиттер в окно **stage**, перейдите к кадру с большим порядковым номером, для которого частицы уже излучаются, затем, переместите первую ключевую точку данных для параметра **Number** в окне **graph** вверх/вниз. Если выбрана опция **use old number calculation method**, то вы увидите, что количество излучаемых частиц будет изменяться не плавно, а с некоторым шагом.

Если опция **use old number calculation method** не активирована, то используется метод просчета разработанный для версии программы 2.0. При повторении действий, описанных выше, количество частиц будет изменяться плавно, в большинстве случаев будет испускаться на 10 - 20% частиц больше, чем при применении опции **use old number calculation method**.

Рассмотрим, как происходит процесс получения изображения излучаемых частиц в программе **Particle illusion**. Когда новая частица создается эмиттером, она добавляется в список ("**list**"). Этот список используется для получения изображения частиц – процесс получения изображения частиц начинается с первой по списку частицы, и заканчивается последней в списке. Это означает, что первым будет получено изображение более "старых" частиц, а затем, более "молодых"; через некоторое время некоторые частицы прекратят свое существование, на базе этих частиц программа создает новые частицы, которые находятся в том же месте в списке, однако некоторые из самых "молодых" частиц могут расположиться перед более "старыми" частицами, таким образом, через некоторое время вид списка сильно изменится.

В большинстве случаев такое изменение порядка следования частиц в списке, не приведет ни к каким видимым изменениям, но в некоторых случаях изменения могут возникнуть. В таких случаях нужно включить опцию **Keep Particles in Order**. После включения этой опции откроется окно, в котором можно выбрать определенный порядок следования частиц в списке (см. рисунок справа).



Если выбрана опция **Keep Particles in Order**, возникает возможность выбора одной из опций: **Oldest in Back** или **Oldest in Front**. Выбор опции **Oldest in Back** (см. левый рисунок ниже), позволяет получить такое изображение: наиболее "старые" частицы, расположены в глубине изображения, а более "молодые", всё ближе, и ближе к наблюдателю. Выбор опции **Oldest in Front** (см. правый рисунок ниже), позволяет получить такое изображение: наиболее "старые" частицы, расположены ближе к наблюдателю, а более "молодые", всё дальше, и дальше от наблюдателя.



Применение опции **Keep Particles in Order** интенсивно использует ресурсы памяти, увидеть, насколько используются эти ресурсы можно на панели **status bar** в главном окне программы.



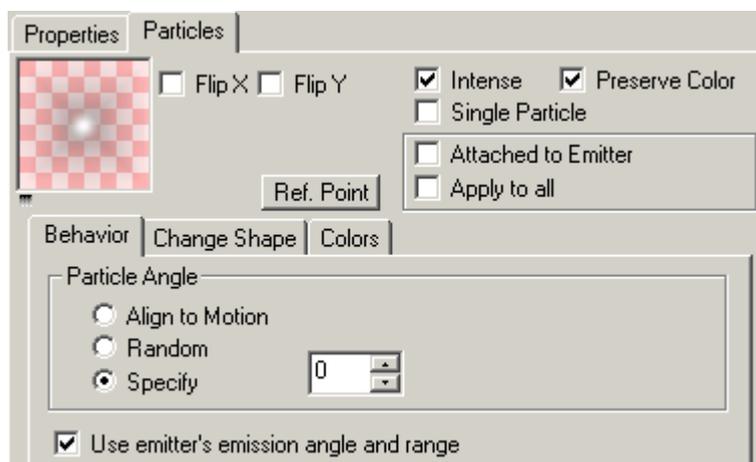
## Работа с типами частиц

Теперь мы можем просмотреть материал на нижнем уровне в **Particle illusion** – в свойствах типа частицы. Запустите новый проект, добавьте эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**", и откройте её свойства.

Прежде чем что-то делать выберите страницу **Particles** (нажмите на закладку **Particles**). Обратите внимание, что тип частицы был выбран в окне иерархии. Когда эмиттер или одно из его свойств выбраны в окне иерархии, страница **Properties** автоматически отображается. Когда тип частицы или одно из свойств типа частицы выбраны в окне иерархии, страница **Particles** также отображается.

Окно предварительного просмотра может также измениться, когда Вы выбираете тип частицы, так как окно предварительного просмотра покажет полный эмиттер (все типы частицы), когда эмиттер выбран, но только выбранный тип частиц, когда выбран тип частицы. Эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**", имеет только один тип частиц.

Посмотрите на страницу **Particles**. Внизу страницы **Behavior** есть окно графа (чтобы отобразить графы свойства типа частиц).

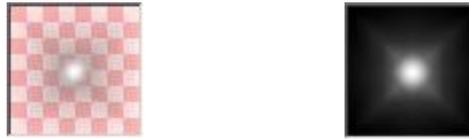


В крайнем левом окне Вы можете видеть форму частицы. Вы можете использовать опции **Flip X** и **Flip Y**, чтобы зеркально отразить форму частицы, но в данном случае в этом не будет различия, так как форма является симметричной.

Предварительный просмотр формы показывает прозрачность формы, так что иногда трудно различить форму частицы. Если сделать щелчок правой кнопкой мыши на окне предварительного просмотра, то Вы увидите:

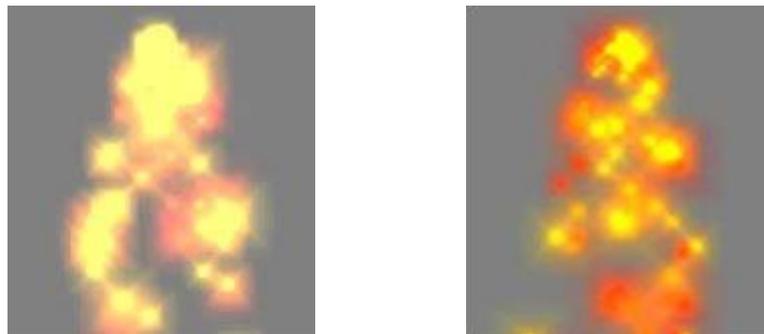


Вы можете выключить эту опцию, чтобы отобразить форму частицы на чёрном фоне.



Опция **Intense** используется, чтобы заставить частицы казаться яркими. Отключите эту опцию и увидите результат в окне предварительного просмотра. Обратите внимание на интенсивность частиц – она совокупна. Включите **edges** в окне предварительного просмотра (щелчок правой клавишей мыши в окне предварительного просмотра, и выберите **Edges**), чтобы лучше это увидеть. Где перекрытие частиц, насыщенность добавляется. По этой причине интенсивные частицы смотрятся лучше всего на темном фоне.

Так как Интенсивные частицы совокупны, они имеют тенденцию "смыываться" (смазываться) на более светлых фонах. Фактически, интенсивная частица на белом фоне будет полностью невидима. Опция **Preserve Color** используется, чтобы предотвратить это.



Обратите внимание, что использование опции **Preserve Color** уменьшит производительность, так что используйте её только когда необходимо (на темном фоне необходимости в этом нет).

Если Вы отметите опцию **Single Particle**, Вы будете видеть отдельную очень маленькую частицу в окне предварительного просмотра (если используете эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**"). Эта опция используется, чтобы разместить отдельную копию частицы в позиции эмиттера. Это может также использоваться, чтобы сделать анимацию спрайта (см. эмиттер "**Mouse**"), или добавлять жар к эмиттеру (как в эмиттере "**Star Trails 2**").

Когда опция **Single Particle** включена, скорость частицы, вес, и свойства движения не применяются – частица установлена в позиции эмиттера. Также, время существования частицы теперь связано со временем существования эмиттера, так как установлено активным свойством эмиттера. Если эмиттер активен 60 кадров, то отдельная частица будет существовать тоже 60 кадров. (Если эмиттер на активном графе имеет единственный ключ данных, это означает что эмиттер активен всегда, значение, по умолчанию, существования частицы 10 000 кадров).

Опция **Attached to Emitter** используется, чтобы соединить частицы с эмиттером так, чтобы при перемещении эмиттера перемещаются и частицы. Перед включением этой опции, перетащите эмиттер в окне предварительного просмотра. Теперь включите опцию **Attached to Emitter**. Слайдер становится видимым справа,

проигнорируйте это в течение секунды и перетащите эмиттер в окне предварительного просмотра. Частицы теперь должны двигаться вместе с эмиттером.



Слайдер используется, чтобы управлять, как присоединены частицы к эмиттеру. Когда слайдер в крайнем правом положении (значение по умолчанию), частицы - присоединены на 100 %; перемещение слайдера в крайнее левое положение делает их присоединёнными на 10 %. Опция **Apply to All** используется, чтобы применить текущие параметры настройки вложения ко всем типам частицы эмиттера – что очень удобно, когда эмиттер имеет несколько типов частицы. Чтобы использовать это, сначала включите опцию **Apply to All**, затем включите опцию **Attach to Emitter** или переместите слайдер. Включение **Apply to All** после создания параметров настройки не будет затрагивать все типы частицы.

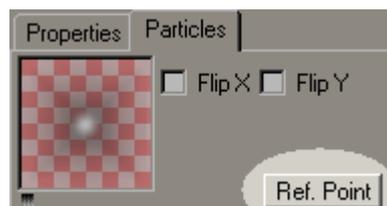
Зачем прикреплять частицы к эмиттеру? Предположим, что мы имеем водопад, и хотим чтобы "камера" (наша точка зрения), двигалась поперек сцены. Водопад должен был бы начаться в одной стороне, и перемещался в другую сторону. Если бы мы только переместили эмиттер, то эмиттер оставил бы след частиц, и мы не получили бы эффект, который хотели. Если использовать **Attach to Emitter**, то частицы не будут тянуться за эмиттером, а будут двигаться вместе с эмиттером.

(Для этого также может использоваться функция **Layer Offset**, но ко всем эмиттерам и частицам в слое).

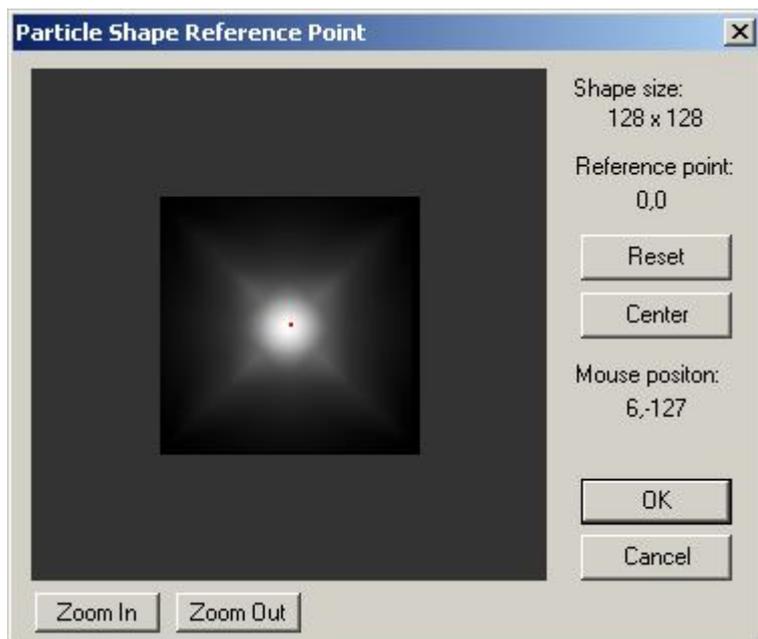
Обратите внимание, что если частицы помечены как **Attached to Emitter**, то изменения в свойстве угла эмиттера (в окне иерархии) также затронут частицы, хотя если частицы имеют вес (падают или поднимаются), то такие частицы не будут прикреплены.

Теперь рассмотрим, что делает кнопка **Ref Point**. Каждая форма частицы в **Particle illusion** имеет контрольную точку, которая является точкой, от позиции которой и зависит движение. По умолчанию эта точка - центр изображения. Контрольная точка очень важна, когда частица вращается, так как вращение (циклический сдвиг) происходит по контрольной точке, так что давайте удостовериться, что имеются некоторые вращающиеся частицы, чтобы увидеть, как это работает. Добавьте, эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**", затем откорректируйте свойство вращения частицы приблизительно до 30. Вы должны видеть, что частицы теперь вращаются, хотя визуально нет большого различия.

Нажмите кнопку **Ref Point**.

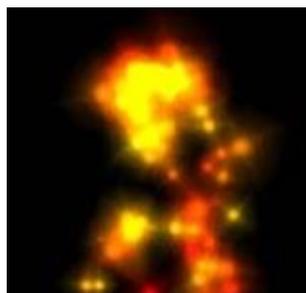
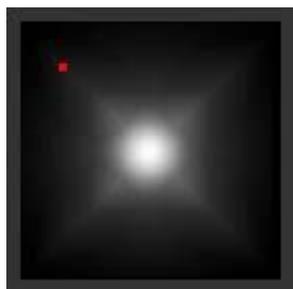


Откроется **Reference Point Dialog**, как на рисунке ниже.

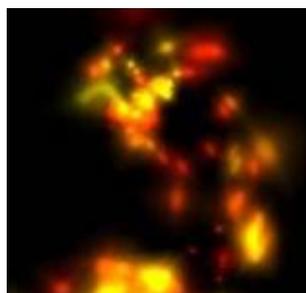
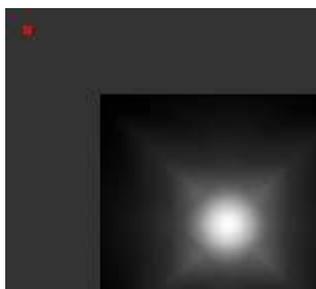


Контрольную точку частицы показывает красная точка. Чтобы изменить её просто щёлкните в окне. Вы немедленно увидите эффект этого изменения в анимированном окне предварительного просмотра (справа от диалога контрольной точки). Чтобы установить точку в первоначальное положение нажмите кнопку **Reset**. Нажмите кнопку **Center**, чтобы поместить контрольную точку в центр изображения. Вы можете использовать **Zoom In** и **Zoom Out**, чтобы корректировать изменяющийся масштаб изображения

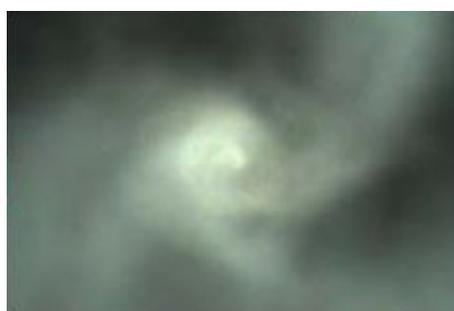
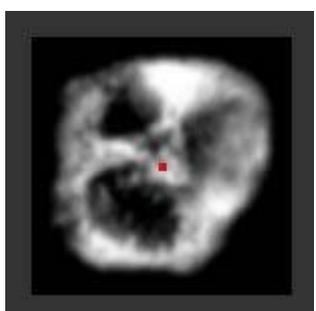
в изображениях, но нет никакого способа листать изображение формы. Вы можете установить контрольную точку формы весьма далеко от центра изображения - нажимая **Zoom Out** несколько раз и щёлкнув на краю окна.



В этих изображениях контрольная точка была установлена в верхнем левому углу изображения формы. Результат - частицы теперь получили движение "вращения" или "спирали", так как они больше не вращаются в центре формы.



Всё ещё изображение не показывает эффект достаточно хорошо, но Вы будете видеть его в движении. С другими эмиттерами, изменяя контрольную точку может дать полностью отличный конечный эффект, как на примере ниже.



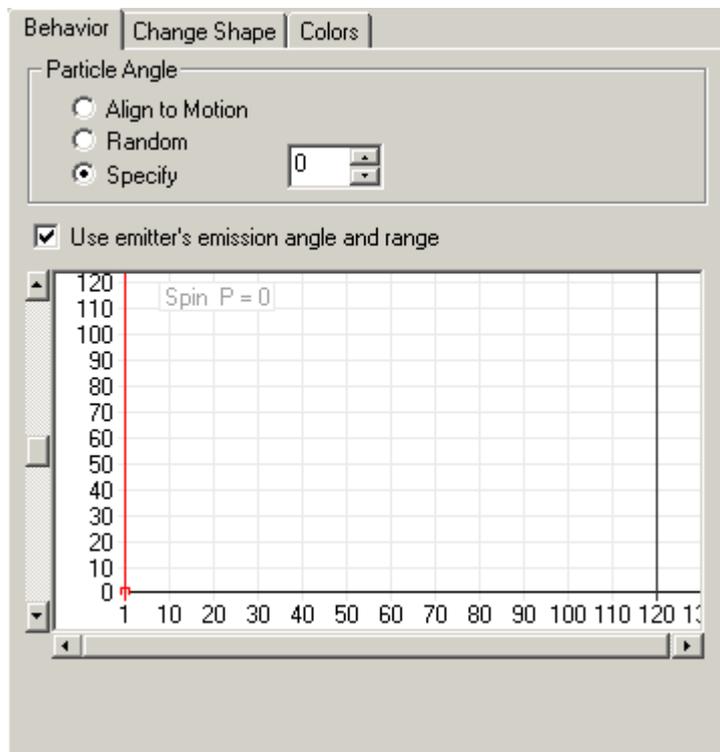


Вы можете также захотеть изменить контрольную точку для "отдельных" типов частицы для более простого размещения эмиттера, или заставить их вращаться правильно. Например, в эмиттере "**Mouse**" Вы можете изменить контрольную точку, чтобы она была в ногах мыши для более простого позиционирования в вашем проекте. Если Вы имеете форму частицы, которая напоминет маятник, Вы можете установить контрольную точку в конце рычага, позволяя форме маятника двигаться как следует.

Обратите внимание, что контрольная точка сохранена с каждым типом частицы и не с каждым изображением формы. Это означает, что при изменении контрольная точка не будет затрагивать типы частицы любых других эмиттеров.

### *Поведение частиц*

Взгляните на страницу **Behavior** страницы **Particles**.



**Particle Angle** определяет начальный угол этого типа частиц (угол, на который частицы "повернуты" при создании).



Когда выбрана опция **Specify**, все частицы будут иметь тот же самый начальный угол, который обозначен в поле входа справа. Опция **Random** дает каждой частице случайный стартовый угол, который часто является полезным, чтобы обеспечить больше реализма в эффектах типа дыма. Опция **Align to Motion**, когда выбраны начальные углы каждой частицы к углу, под которым она испускается.

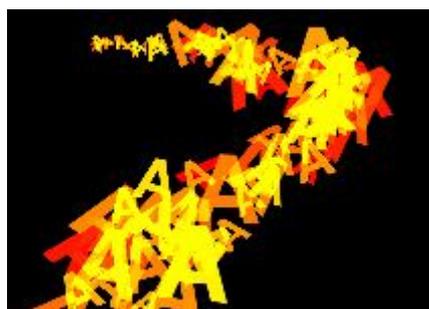
Если Вы выбираете опцию **Random**, то становятся доступными несколько другой контроль.



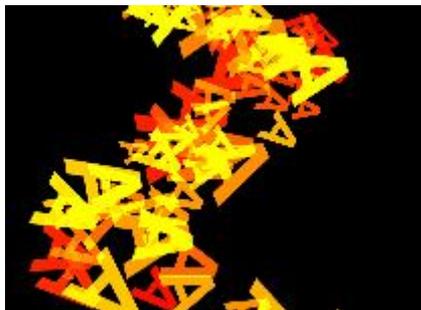
**Range** и значения **Offset** определяют диапазон значений, которые будут выбраны для частиц случайным образом. Чтобы позволять углам частицы принимать любые значения, **Range** должен быть установлен на 360. Когда **Range = 360**, не имеет значения, какое **Offset** имеет значение. Чтобы лучше увидеть, что эти варианты делают, мы должны изменить изображения формы частицы. Мы будем охватывать изображение формы по глубине, но пока переключать на странице закладку **Change Shape**, выберете форму, например "A" в списке, и нажмите кнопку **Make Active** справа. Вы должны видеть что-то подобное.



Теперь мы можем смотреть на случайные варианты углов. Установите значение **Range** в 90, и поставьте **Offset** в 0. Вы увидите частицы, созданные главным образом вертикально, но различное количество частиц вращаются налево и направо, но все в пределах диапазона в 90 градусов (от -45 до +45).



Если Вы теперь измените значение **Offset** на 90, Вы увидите, что все частицы вращаются на 90 градусов направо, но также с углами +/- 45 градусов.



Когда выбрана опция **Align to Motion** рядом с полем ввода появляется переключатель **Keep Aligned to Motion**. Поле ввода используется, чтобы обеспечить смещение угла, так что частица может вращаться дополнительно (например, 90 градусов). Опция **Keep Aligned to Motion** сохраняет частицу, выровненную по направлению, по которому перемещается во время "жизни" частицы.

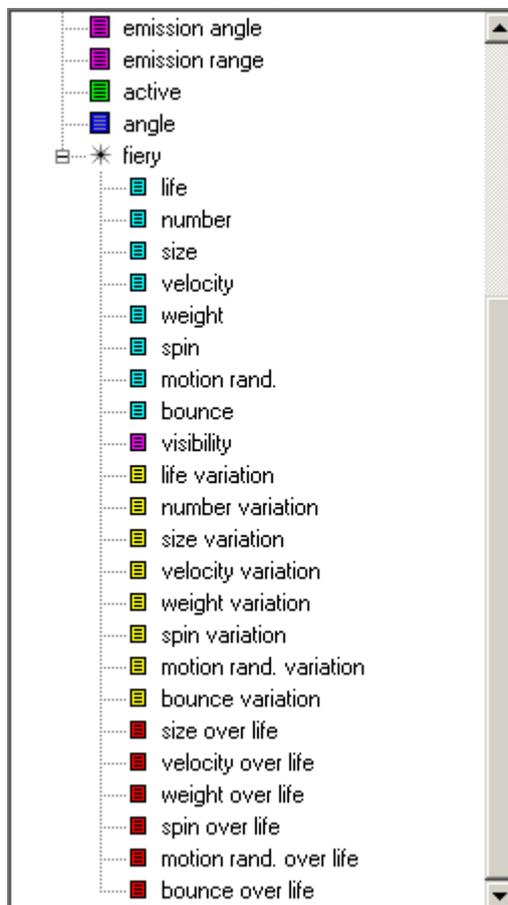


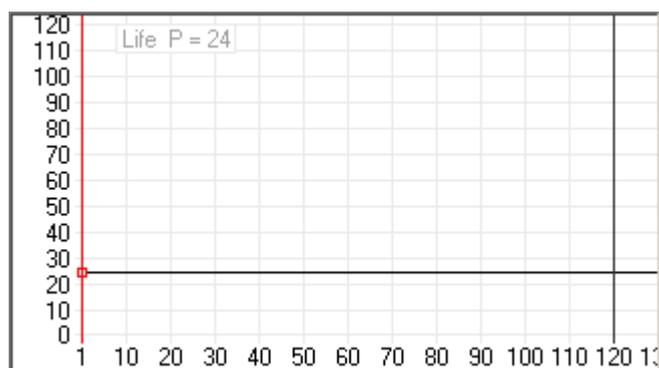
Обратите внимание: если мы используем опцию **Single Particle** вместе с опцией **Keep Aligned to Motion**, отдельная частица выравнивает себя по пути движения, но только если эмиттер движется.

Теперь давайте сделаем ещё один шаг и посмотрим на графические свойства типа частицы в окне иерархии. Так как мы немного изменили текущий эмиттер, мы начнем новый проект. Закройте диалог и запустите новый проект. Выберите эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**" и откройте диалог свойств. Разверните тип частицы ("**fiery**") в окне иерархии (см. рисунок справа).

Обратите внимание, что некоторые из свойств имеют те же самые имена (и те же самые цвета значка) как и некоторые из свойств эмиттера. Помните, что те свойства эмиттера были коэффициентами (факторами) масштаба, которые были применены к свойствам типа частицы – здесь же свойства типа частицы.

Выберите свойство **life** и посмотрите на окно графа. Числа кадров всё ещё находятся на оси **X** (основание), но значения оси **Y** - не проценты, т.к. они были с большинством графов свойства эмиттера, как на рисунке ниже.





Свойства типа частицы не имеют модулей, за несколькими исключениями (типа угла эмиссии). Поэтому, значение **life** показан не кадрами, или секундами, или любыми другими реальными модулями. Это - относительная мера жизни частицы.

Теперь обсудим каждое из свойств. В описаниях, которые следуют ниже, обратите внимание, что значения каждого свойства применены на то время, когда частица создана – они не имеют какого-либо отношения, к тому, как частица поведёт себя через некоторое время. Свойства, которые определяют, как частицы ведут себя через какое-то время “по жизни” будут коротко рассмотрены ниже.

**Life** - отрезок времени, который частица "жива". Обратите внимание, что это частица может быть жива, но не видима (мы будем говорить о видимости частицы позже). Более высокие значения означают, что частица живёт дольше.

**Number** - управляет тем - сколько частиц будет создано. Более высокие значения подразумевают, что будет создано больше частиц.

**Size** - определяет, какого размера будет появляться частица.

**Velocity** - управляет, тем как быстро частицы отдаляются от эмиттера.

**Weight** - немного отличен от предыдущих свойств, потому что его граф может идти в негатив. Частица с нулевым весом невесома. Частица с положительным весом падает, и частица с отрицательным весом взлетает.

**Spin** - также имеет положительные и отрицательные значения. Положительное значение вращения означает, что частица будет вращаться по часовой стрелке. Отрицательное вращение означает вращение против часовой стрелки. Значение нуля означает, что не будет никакого вращения.

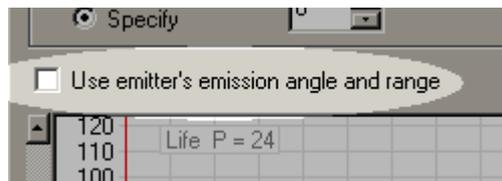
**Motion Randomness** - определяет, как беспорядочно частица будет двигаться. Обратите внимание, что это свойство, будет казаться, "отменяет" параметры настройки веса и скорости; частица со скоростью 0 может фактически двигаться весьма быстро, если **motion randomness** достаточно высока. Также обратите внимание, что случайное движение может заставить частицы полностью изменять направление.

**Bounce** - применяется, только когда частица касается дефлектора (будет рассмотрено позже). Обратите внимание, что если частица имеет значение **bounce=0**, то она может пройти через дефлектор. Например, если частица имеет положительный вес (т.е. падает) и нулевой **bounce**, и приближается, чтобы упасть на дефлектор, то в конечном итоге она может пройти через дефлектор. Очень маленькое значение **bounce** поможет предотвратить это.

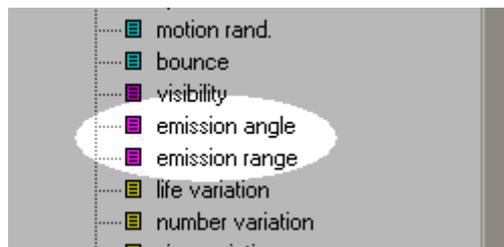
**Visibility** - определяет прозрачность частиц. Обратите внимание, что значение (ось Y) масштаба этого графа - от 0 до 100 %. Значение 0 % означает полную прозрачность, а 100% полностью непрозрачные. Некоторые типы частицы смотрятся лучше на 100 % видимости (например, **thick smoke**), но некоторый просмотр лучше всего с небольшим количеством прозрачности. Обратите внимание, что есть дополнительное управление прозрачности для типа частицы на странице **Colors**, которая обсуждается ниже.

Помните, что все свойства типа частицы, которые мы упоминали выше, имеют соответствующие свойства эмиттера, которые являются дополнительными коэффициентами масштабирования. Это означает, что даже притом, что свойство типа частицы установлено на некоторое высокое значение, то конечное свойство частицы может иметь всё ещё очень маленькое значение или даже обнулиться в зависимости от значения свойства эмиттера. Например, если свойство размера типа частицы установлено на 50, а свойство размера эмиттера установлено на 5 %, то конечный размер частицы будет маленький.

Есть одна опция только выше окна графа, которую мы пропустили - **Use emitter's emission angle and range**.



Когда эта опция включена, то тип частицы использует угол эмиссии эмиттера и параметры настройки диапазона эмиссии. Когда без контроля типов, то тип частицы теперь имеет свой собственный угол эмиссии и свойства диапазона эмиссии, которые добавляются в окне иерархии.



Это означает то, что Вы можете управлять эмиссией индивидуальных типов частицы. Например, если Вы имеете эмиттер взрыва, который нуждается в большом количестве частиц, чтобы испустить в "облаке" (во всех направлениях), но Вы хотите, чтобы некоторые искры полетели в специфическом направлении, Вы будете использовать угол эмиссии типа частицы и располагать её так, чтобы достигнуть этого.

Свойства, указанные выше, применены к каждой частице данного типа, которые были созданы. Что надо сделать, чтобы иметь различные варианты в свойствах? Например, чтобы созданные частицы изменялись по размерам. Следующая группа свойств типа частицы используется, чтобы сделать различные варианты или изменение свойств. Каждое свойство работает так же на основных свойствах (**life**, **number**, **size** и т.д.) и мы не будем перечислять каждое из них. Учтите, что установка свойства в 0 означает, что не будет никаких изменений в свойствах и что каждая созданная частица имеет то же самое значение для данного свойства. Бо-

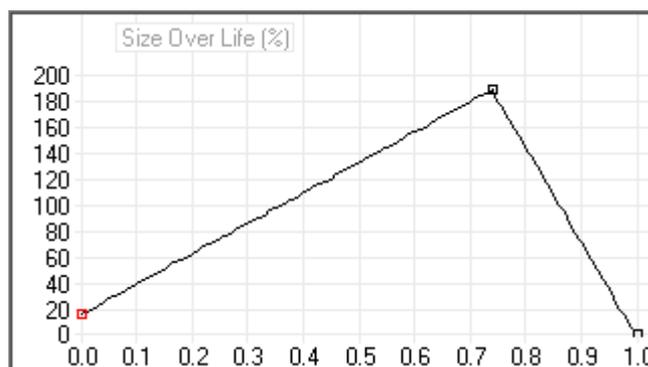
более высокие значения свойств приводят к частицам, которые имеют больше вариантов значений для данного свойства.

Например, если свойство изменения размера установлено в 0, то все созданные частицы этого типа будут иметь тот же размер, который определен свойством размера. Если изменение размера установлено на более высокое значение, то некоторые частицы будут созданы большими, чем другие. Основной размер частиц все ещё определяется свойством размера.

Обратите внимание, что есть два свойства, которые имеют и отрицательные и положительные значения – **weight** и **spin** – имеют свойства (**weight variation** и **spin variation**), которые могут не привести к результату, который Вы ожидаете. Предположим, что мы хотим, чтобы частицы вращались в обоих направлениях (по часовой стрелке и против часовой стрелки). Мы могли бы предположить, что сначала мы установили свойство **spin**, так чтобы частицы имели некоторое вращение, а затем установили для **spin variation** значение отличное от нуля. Если бы мы сделали так, то увидели бы, что большинство (если не все) частиц вращаются в одном направлении, в зависимости от того, какие значения мы устанавливаем для каждого свойства. Чтобы сделать равным (приблизительно) число частиц, вращающихся в каждом направлении, мы должны оставить значение **spin** в 0, и использовать только значение **spin variation**.

Мы рассмотрели основные свойства типа частицы (**life**, **size**, **velocity** и т.д.), и узнали, как изменить основные свойства для различных частиц, используя "**variation**" этих основных свойств. Пока, эти свойства только указывают значения для частицы во время создания самой частицы. Теперь мы обсудим, как изменить основные свойства по времени жизни частицы.

Большинство основных свойств имеет "**over life**" ("по времени жизни") значения также, как они имели значения "**variation**". **Size over life**, **velocity over life**, **motion randomness over life**, and **bounce over life** - изменения данных свойств рассмотрим на примере **size over life**. Выберите **size over life** в окне иерархии и посмотрите, что изменяется в окне графа (используйте эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**").



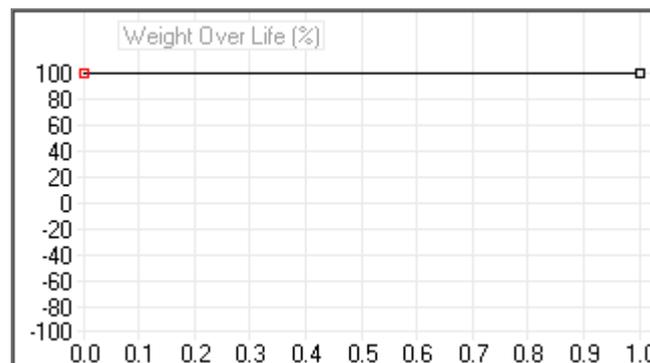
Ось **X** показывает жизнь частицы и не имеет значения какова продолжительность жизни. Левый конец (0.0) представляет начало жизни частицы, а правый конец (1.0) представляет окончание жизни частицы.

Значения по оси **Y** - значения процента, так как значения "**over life**" - коэффициенты масштаба, которые применены к основному свойству – в этом случае устанавливаются размеры. Если граф установить в 100 % на протяжении всей жизни частицы, то она будет иметь один и тот же размер все время существования частицы. Если граф установить в 60 % на протяжении всей жизни частицы, то будет то же

самое только размер частицы будет меньше. В этом примере, частица появляется довольно маленькой (20 %), затем увеличивается в размере, пока не достигает 200 % в приблизительно на 7/10-х продолжительности жизни, затем её размер уменьшается до 0 в конце жизни.

**Data keys** добавляются, перемещаются, удаляются в графе "**over life**", так же как в других графах. Различие то, что **data keys** в каждом конце жизни (0.0 и 1.0) не могут быть перемещены горизонтально и не могут быть удалены.

**Weight over life** и **spin over life** снова отличаются, потому что вес и вращение могут иметь и отрицательные и положительные значения. Ниже представлен граф **weight over life** для частицы эмиттера "**Heavy Fire Sparkles**".



Вы можете видеть, что возможные значения располагаются от -100 % до 100 %. Вес в этом примере не изменяется во время жизни и остаётся в значении по умолчанию 100 %.

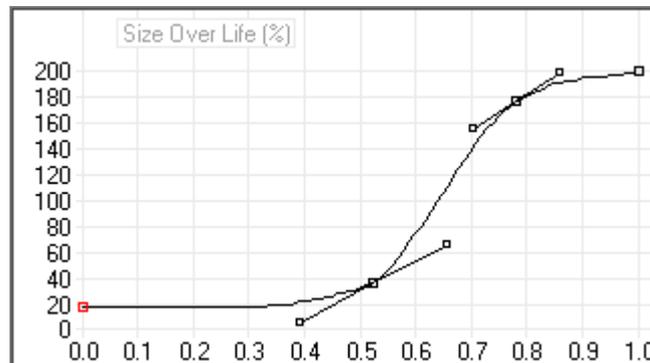
Захватите **data key** в 0.0 и перетащите приблизительно до -60 %. Это сделает частицы "легкими" (они поднимутся) сначала, но затем они становятся более тяжелыми, поскольку становятся "старыми". Вы можете увидеть, что происходит в окне предварительного просмотра.

Обратите внимание, что отрицательное значение в весе по графу жизни "полностью изменяет" основное значение веса. Так как основное значение веса было положительно (частица падала), то установленный начальный **data key** в отрицательное значение в весе по графу жизни сделал первоначальный взлет частицы. Если основное значение веса было отрицательно (частица взлетала), то отрицательный начальный **data key** в весе по графу жизни сделает падение частицы. Помните, что значения "**over life**" это коэффициенты масштаба.

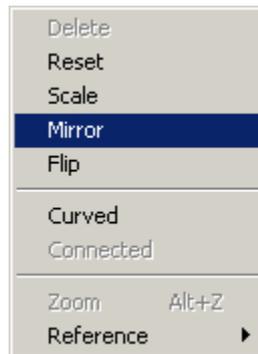
Ещё последний пункт о **weight over life** и **spin over life**. Так как они - коэффициенты масштаба, то они должны что-то масштабировать. Если значение веса (свойство **weight** в окне иерархии) является нулевым, то **weight over life** ни оказывает никакого влияния. Также, если значение **spin** является нулевым, то **spin over life** не будет иметь никакого эффекта.

Обратите внимание, что даже при том, что графы "**over life**" немного отличаются от других графов, в которых имеется установленный горизонтальный масштаб (0.0 - 1.0), но они все те же как и другие окна графа. Вы можете нажать **Alt+click** на **data key**, чтобы изогнуть граф и создать ссылки от графа (хотя они будут только показывать, когда выбран другой граф "**over life**"), **Reset** граф, и т.д. Они имеют несколько дополнительных функций, которые для других графов не имеют свойств.

Графы **"over life"** могут использоваться, чтобы заставить частицу расти или сжиматься во время жизни помимо прочего. Что Вы сделаете, если Вам надо сделать крутой эффект роста со сложным графом **"size over life"** и теперь Вы хотите преобразовать его в эффект сжатия (**shrinking**)?

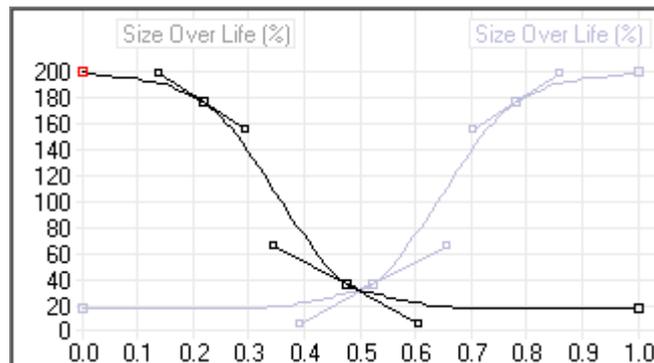


Граф должен быть полностью изменен. Вы можете попробовать полностью изменить граф вручную, но на это потребуется время. Вместо этого можно сделать щелчок правой клавишей мыши (**R-click**) в окне графа.

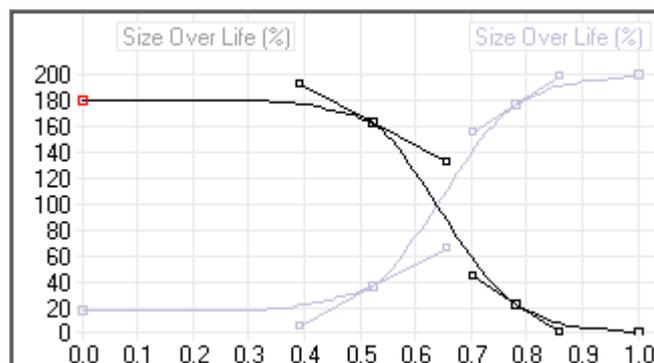


Выберите функцию **Mirror** и граф будет автоматически полностью изменен.

(Первоначальный граф будет показан, как граф ссылки).



Функция **Flip** аналогична **Mirror**, но вместо того, чтобы полностью изменить граф горизонтально, она полностью изменяет его вертикально.



Обратите внимание, что функции **Mirror** и **Flip** доступны только, когда Вы делаете **R-click** в окне графа свойств "**over life**", но они не будут доступны для других типов графа.

Ранее была рассмотрена функция **Lock Aspect**, чтобы изменить индивидуально реквизиты размера эмиттера **X** и **Y**. Та же самая возможность может быть применена к **size properties** частицы. Если Вы разблокируете **size aspect** частицы (**R-click** на одном из **size properties** частицы), Вы можете независимо изменить **size**, **size variation** и **size over life** для **X** и **Y**. Используйте это, чтобы исказить частицы, заставляя их простираться через какое-то время или только получить больше разнообразия частиц из существующей библиотеки стандартных фигур частиц.

Мы пропустили несколько опций на странице **particles**, т.к. они видимы, только когда используется форма частицы **multi-frame**. Теперь тем же способом, как выбрали форму частицы "**letter A**" перейдите в страницу **Change Shape** и выберите форму "**Mouse**", а так же нажмите **Make Active**.



Когда частица, использующая форму **multi-frame** создана, то сначала используется первый кадр последовательности, при этом опция **Random Start Frame** не указана (когда сначала используется случайный кадр последовательности).

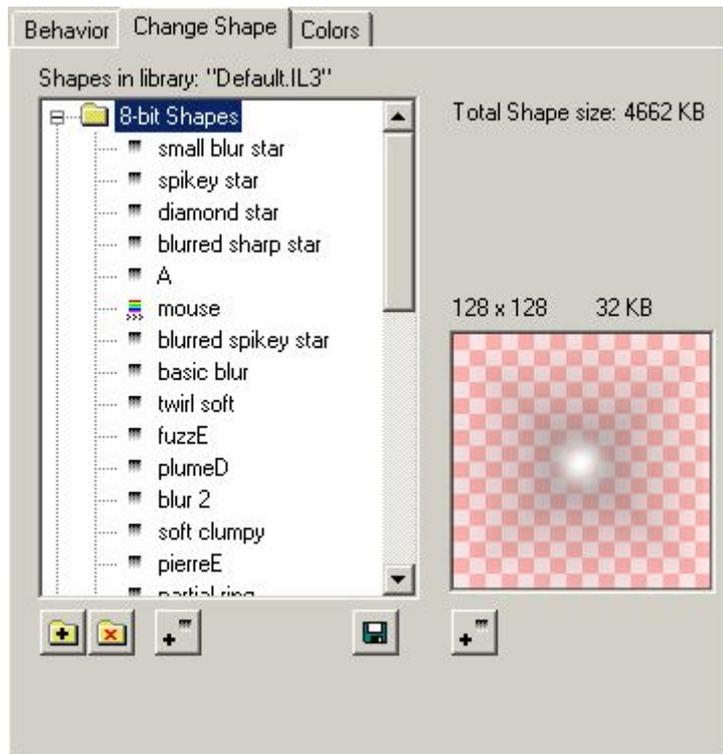
Слайдер, который отображен - **frame speed slider**. Когда он установлен в крайнее правое положение ("быстрая" установка) форма **frame**'а изменяется в каждом **frame**. Каждый щелчок влево приводит к одной дополнительной задержке **frame**'а перед изменениями формы. Например, если бы слайдер был установлен в крайнее правое положение, тогда при уменьшении на 2 щелчка форма изменилась бы каждые 3 **frame**'а. Установка слайдера в крайнее левое положение (позиции "**off**") прекращает изменение формы **frame**'а. Что хорошего в **multi-frame**, когда нет изменения **frame**'ов? Когда используется опция **Random Start Frame**, это простой способ выбрать случайный **frame** для частиц. Например, Вы создавали 5 различных изображений формы кусков грязи, и хотите создать эмиттер, который использовал все эти различные формы. Вы могли или создать 5 различных типов частицы и назначить одну из форм куска грязи к каждому, или могли сохранить изображения, как последовательность, создать единственный тип частицы с формой **multi-frame**, и использовать **frame speed slider** в положении "**off**" для использования случайного **frame**'а. Вторая опция лучше, особенно если бы Вы делали изменения в свойствах частицы - при использовании первой опции, Вы должны были бы повторить изменения для каждого из 5 типов частиц.

При использовании формы частицы **multi-frame** Вы будете видеть небольшие стрелки вправо и влево около окна предварительного просмотра формы. Они используются, чтобы изменить **frame**, который отображен в окне предварительного просмотра формы.

Мы охватили все свойства типа частицы, которые находятся в окне иерархии. Это заканчивает наше обсуждение страницы **Behavior** и мы теперь можем перейти к более глубокому взгляду на формы частиц.

## Форма частиц

Выберите эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**", который мы использовали до этого и выберите страницу **Change Shape**.



Здесь видно два основных элемента - окно **shape list**, которое отображает все текстуры в текущей библиотеке эмиттера и большое окно **shape window** (названное "большим", чтобы не спутать с маленьким окном формы, что мы видели на верху страницы частиц).

Форма частицы в **particle illusion** это просто изображение (или изображения). Выберите различные формы из списка и Вы увидите каждое изображение формы в окне формы. Также обратите внимание, что появляется кнопка **Make Active**. Нажатие на эту кнопку применит отображенную форму к типу частицы и результат будет видим в окне предварительного просмотра.

Вы вероятно заметили, что некоторые из форм в списке имеют разные значки. Есть четыре типа форм в **particle illusion**: **greyscale**, **full-color**, **greyscale multi-frame**, и **full-color multi-frame**. Формы, которые имеют серый значок (градиент от белого к черному) это формы **greyscale**. Цветные с радужой значки указывают на **full-color** формы. Значки с рядом маленьких стрелок это **multi-frame** (анимированные) формы. Больше о различиях между **greyscale** и **full-color** см. ниже.

Есть несколько кнопок, ниже списка формы. Эти кнопки позволяют добавлять новую папку (**add a new folder**) или удалять папку (**delete a folder**), если есть больше чем один в библиотеке. Папки форм используются, чтобы организовать формы в

библиотеке. Вы не должны использовать множественные папки, но это помогает в хранении. Если Вы хотите переместить форму из одной папки в другую, просто перетащите форму в списке форм и поместите её в нужную папку. Вы можете также перетаскивать папки. Кнопка **Delete Folder** будет видима, когда библиотека содержит больше чем одну папку.



Следующие две кнопки используются, чтобы добавить новую форму в библиотеку или удалить форму из библиотеки. (Кнопка **delete shape** будет видима, когда форма выбрана в списке и когда есть больше, чем одна форма в папке).

Самая важная кнопка - **Add New Shape to Library**. Все формы, которые находятся в настоящее время в библиотеке используются не менее, чем одним типом частицы и не менее, чем одним библиотечным эмиттером. Также возможно добавить формы к библиотеке, которые не используются никакими типами частиц библиотечных эмиттеров. Зачем это нужно? Просто так добавлять форму не имеет смысла. Библиотека должна содержать формы, которые мы намереваемся использовать, иначе мы только тратим впустую память. Если действительно планируется использовать форму, например мы имеем форму, которая могла бы хорошо работать для дыма, то мы должны добавить её в библиотеку. Для этого используется кнопка **Add New Shape to Library** ("**Add Shape**" для краткости).

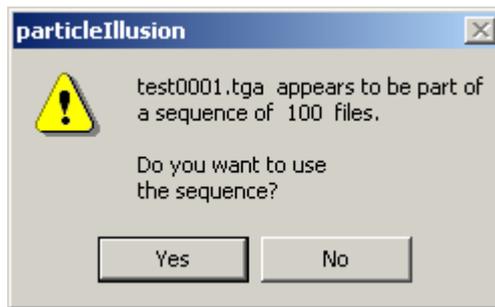


Нажмите кнопку **Add Shape**. Вы увидите стандартный **Windows File Open dialog**, который также показывает предварительный просмотр выбранного файла изображения, как на рисунке ниже.



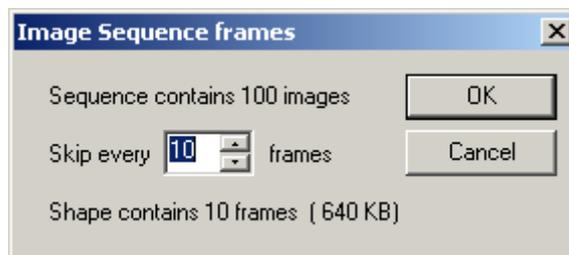
Теперь выберите изображение. Любое изображение будет работать (если его формат поддерживается **particle illusion**).

Если Вы выбрали изображение, которое является частью последовательности изображений (или в конце имени файла есть номер, например **mouse001.tga**), то отобразится диалог, как на рисунке ниже.



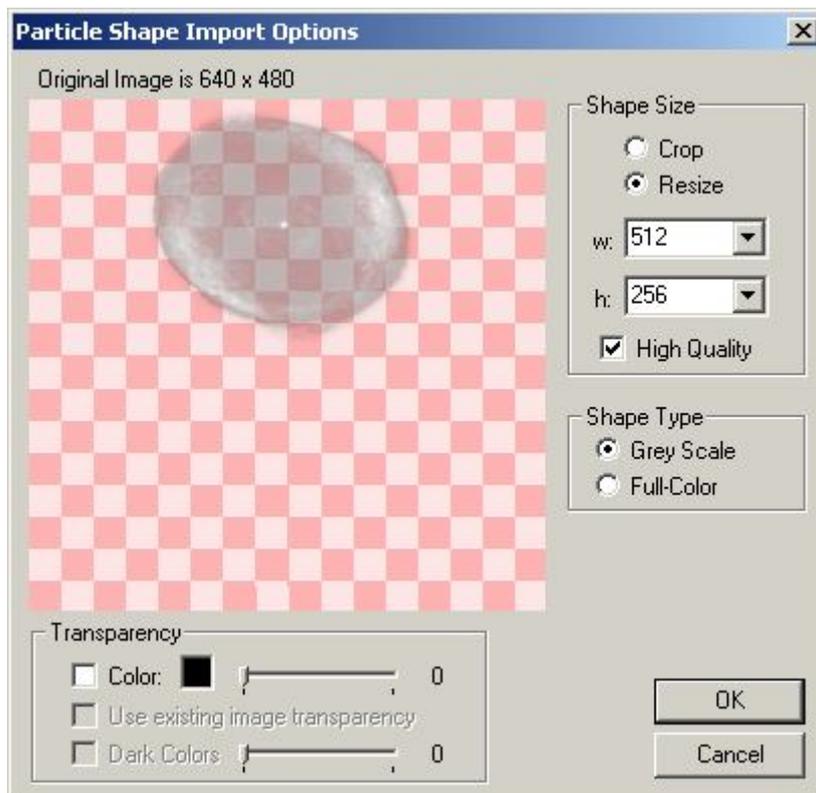
Число изображений, которые находятся в последовательности, будет отображено. Если Вы ответили **No** будет использоваться только одно изображение и форма будет иметь один **frame**.

Если Вы ответили **Yes**, то Вы увидите следующий диалог, который также появляется, когда выбран AVI файл вместо файла изображения.



Формы **multi-frame** используют намного больше памяти, чем отдельные **frame**'ы. Этот диалог позволяет Вам увидеть, сколько памяти будет использовать форма и сколько **frame**'ов Вы можете пропустить, чтобы уменьшить объем памяти.

Вернемся назад к **Shape Import Options Dialog**.



Здесь есть несколько вариантов, так что начнем сверху. Во-первых, на что Вы сразу обратите внимание это то, что есть предварительный просмотр изображения формы, которое покажет Вам, что представляет из себя форма частицы. Над окном это первоначальный размер изображения. Справа от окна предварительного просмотра это варианты изменения размера формы (**shape size**). Здесь Вы можете выбрать **crop** или **resize** изображения ("**resize**" - значение по умолчанию), выбирая из возможных "**crop**" или "**resize**" размеров можно выбирать **high quality resize** (не поддерживается при **crop**). Ниже - варианты **Shape Type: full-color** или **greyscale**. Под окном предварительного просмотра это варианты прозрачности (**Transparency**). Теперь рассмотрим подробнее о каждой из этих опций.

### **Shape Size Options**

**Particle illusion** может импортировать практически любой размер изображения, чтобы использовать его как форму частицы, но изображение будет изменено после импорта в один из поддерживаемых размеров формы: 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 и 2048. (Большие размеры могут не поддерживаться некоторыми видеоплатами при выполнении в **HW** режиме **OpenGL**). Это означает, что конечным размером формы могут быть 128 x 128, или 256 x 32, или 16 x 64, и т.д. Обратите внимание, что **particle illusion** не будет увеличивать размер изображения частицы, а только уменьшать его (или оставлять первоначальный размер, если это - уже один из поддерживаемых размеров формы).

В скриншоте выше, первоначальное изображение 518 x 385. Видно, что в **width** и **height** размер установлен в 512 x 256 - наибольший поддерживаемый размер для этого исходного изображения. Изображение немного искажено, так как было изменено. Если Вы изменяете ширину и высоту, то соответственно Вы увидите обновление окна предварительного просмотра. Если мы выбираем опцию "**crop**" вместо "**resize**", то Вы увидите неискаженное изображение, а также отображенный прямоугольник (или квадрат). Это область **crop**. Переместите мышь вверх предварительного просмотра, пока не спозиционировали область **crop** там, где вы хотите. Вы всё ещё можете изменять размер **crop**, указывая различную ширину и высоту и область **crop** изменится. Выполняется **crop** только по нажатию левой клавиши мыши (**L-click**) в окне. Обратите внимание, что после того, как Вы выполняете **crop**, размер изображения над окном предварительного просмотра теперь указывает подрезанный размер, а опция **crop** заблокирована. Вы можете изменить размеры подрезанного изображения, но Вы не можете подрезать его снова.

### **Shape Type Options**

Здесь Вы должны выбрать, в какой тип формы Вы хотите преобразовать изображение. Тип **greyscale** подходит для большинства случаев и это рекомендуемый формат, потому что он использует меньше памяти. (Не позволяйте термину "**greyscale**", ввести Вас в заблуждение, что все частицы при использовании этой формы будут серые. Частицы, при использовании формы **greyscale** могут быть столь же красочны, как Вы этого захотите, а цвета устанавливаются на странице **Colors**, которую мы обсудим ниже).

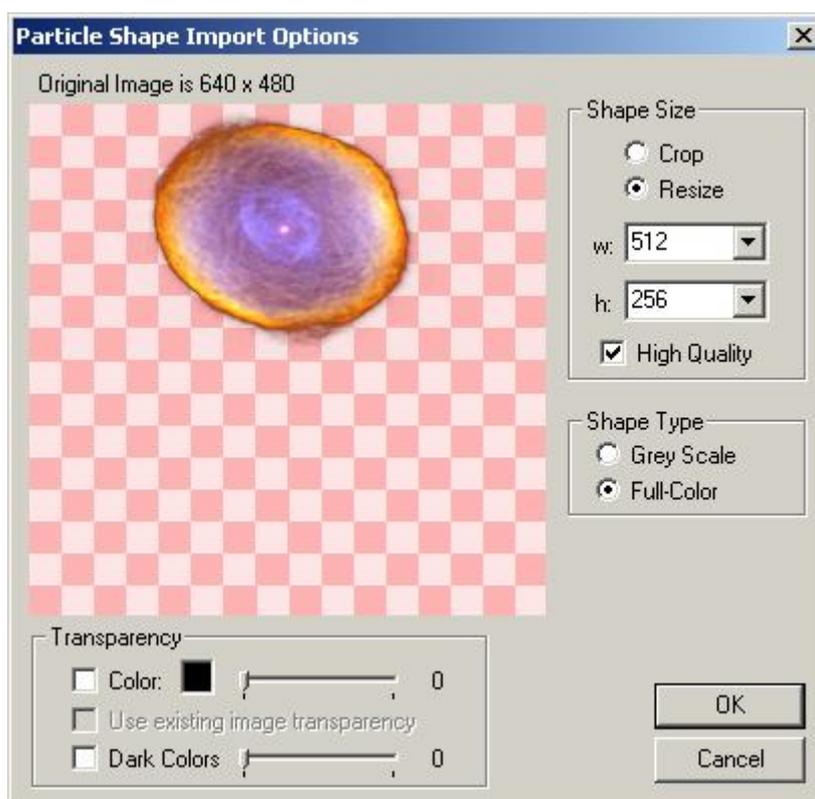
Опция **full-color** должна использоваться, если Вы хотите чтобы цвета изображения были сохранены в форме или изображение имеет **alpha channel**, который Вы хотите сохранить. (Обратите внимание, что в частицах, использующих **full-color** можно также изменять цвета, определяя их на странице **Colors** они будут смешаны с цветами формы).

## Transparency Options

Эти опции используются, чтобы сделать часть изображения прозрачной, например чтобы удалить фон из изображения. Использование существующей прозрачности изображения будет допускаться, если первоначальное изображение содержит **alpha channel**. Проверка этой опции укажет точно, так это или нет. Обратите внимание, что опция включена по умолчанию, если изображение действительно содержит **alpha channel**.

Опция **Color** позволяет Вам выбирать цвет, чтобы использовать этот цвет для прозрачности. Чтобы изменить выбранный цвет щёлкните на небольшой палитре цветов, затем нажмите на окно предварительного просмотра, чтобы произвести выборку цвета. Слайдер может использоваться, чтобы увеличить диапазон цветов, которые будут выбраны и сделаны прозрачными.

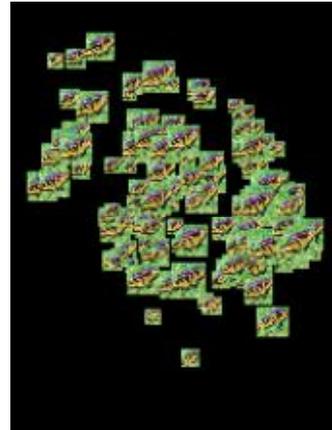
Опция "**Use Dark Colors**" предназначена, чтобы использоваться на изображениях, которые имеют черный или очень темный фон. Эта опция может показать лучшие результаты, чем опция **color**, так как цвет создает маску: или пиксел полностью прозрачен, или это полностью непрозрачен (непрозрачно). **Dark colors** создают прозрачность, основанную на темноте цвета: черный становится полностью прозрачным, но темный серый становится полупрозрачным (на основании установки слайдера). Это, в большинстве случаев, приведет к более "гладким" граням, чем опция **color**.



Обратите внимание, что опции прозрачности будут использоваться только когда форма частицы "**full-color**", так как при "**greyscale**" формы частицы автоматически преобразовываются в уровни прозрачности так или иначе (черный - прозрачен, серый - полупрозрачен, и белый - непрозрачен).

Обратите внимание, что, возможно, выбрать несколько файлов при импортировании (**CTRL+click** или **SHIFT+click** при выборе нескольких файлов). **Shape Import Options Dialog** будет открыт для каждого изображения по очереди и если любое из выбранных изображений окажется частью последовательности, то диалог будет показан как обычно. Имейте в виду, что выбор нескольких файлов не будет объединять изображения в форму **multi-frame**. Единственный способ получить форму **multi-frame** состоит в том, чтобы использовать изображения, которые называют последовательностью ("image001.png", "image002.png", и т.д.).

*• Примечание о формировании размеров частицы. То, что **particle illusion** поддерживает очень большие размеры форм частицы, не подразумевает, что Вы должны всегда импортировать как можно большие формы - Вы должны всегда сохранять предназначенное использование формы частицы в памяти. Почему не импортируют как можно большие формы частиц? Так, как при увеличении маленькой частицы создается очень большая, что заставляет её казаться размытой с некоторыми "неровностями", сокращая большую частицу создается маленькая, что заставляет её казаться "слишком острой", и может она "искривиться", когда двигается.*



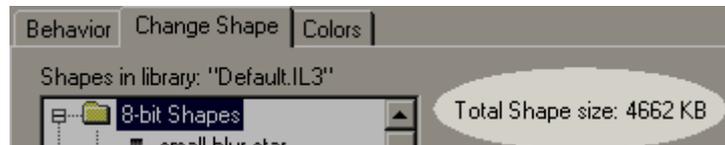
Изображение слева - маленькое изображение формы, используемое на больших частицах. Изображение справа - большое изображение формы, используемое на маленьких частицах. Вы не сможете увидеть всё на этих картинках, но изображения "мерцают" когда двигаются. Размер формы 128 x 128 (в версии **particle illusion 1.0**) был выбран как размер компромисса - при увеличении частицы они смотрятся хорошо (но не слишком сильно) и при уменьшении тоже. Именно поэтому в библиотеках есть так много изображений форм, которые имеют размер 128 x 128. Совет: продолжайте использовать размер частиц 128 x 128 (или меньше), если Вы не знаете, что будете использовать их как большие.

Большие размеры формы также используют больше памяти.

## Использование памяти

Большинство прикладных программ работы с графикой имеет тенденцию использовать большие объемы памяти (оперативная память RAM). **Particle Illusion** также может потребовать большое количество памяти, но есть специальные соображения, когда Вы используете в **particle illusion** аппаратное ускорение **OpenGL (HW OpenGL)**. Поскольку объем памяти, который является доступным на 3D видео-картах, не бесконечен, то число форм частицы, которые Вы можете использовать, не испытывая проблем при работе также не бесконечно.

Как правило, ваша 3D видео-карта будет иметь определенное количество памяти, отложенной в оперативной памяти для текстур **OpenGL**. (Это количество оперативной памяти может изменяться пользователем через панели управления или использовать утилиты для вашей видео-карты, что различно для каждой 3D видео-карты). Общая память, используемая формами в библиотеке, отображена рядом со списком форм.



Если общая память больше, чем оперативная память текстур **OpenGL**, которая находится на вашей видео-карте, то Вы можете испытывать проблемы, связанные с уменьшением производительности. Обратите внимание, мы не говорим, что Вы будете обязательно иметь эти проблемы, но сохраняя общую память и используя меньшие формы, Вы должны избежать этих проблем.

Нажмите **OK**, чтобы закрыть **Shape Import Options Dialog** и Вы увидите импортированную форму в большом окне формы. (Обратите внимание, что большое окно формы отображает форму в разрешении 128 x 128).

Новая форма добавилась к библиотеке и Вы должны назвать эту форму. Если Вы хотите применить эту форму, то используйте кнопку **Make Active**.

Если Вы ещё не заметили, то размер выбранной вами формы показывают выше окна предварительного просмотра так же, как и полный размер формы в памяти.



Если Вы создавали форму **multi-frame** (использующий последовательность изображений или AVI), то появятся дополнительные кнопки, отображенные под большим окном формы. Маленькие стрелки "влево" и "вправо" используются, что-

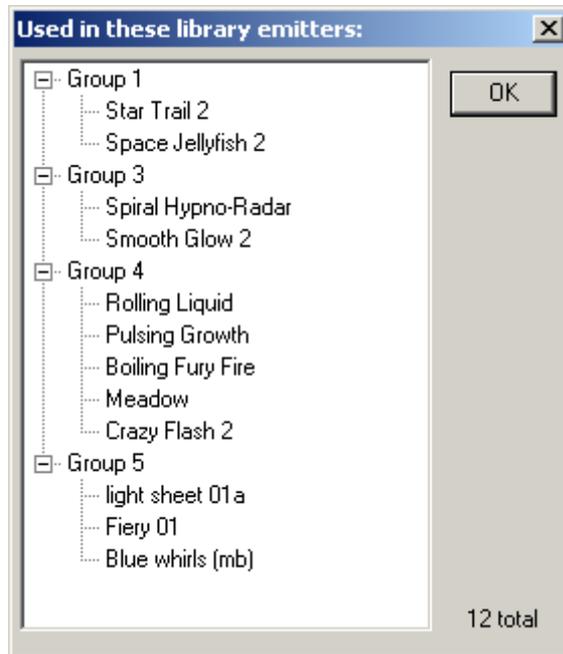
бы показать каждый фрейм формы. Текущий номер кадра и общее количество кадров также отображаются. Мы можем видеть, что форма "мыши" состоит из десяти кадров. (Также видно, что форма "мыши" использует почти 1 Мбайт оперативной памяти и эта форма **multi-frame** может "съесть" память довольно быстро, особенно когда она **full-color!**).

Пока это отображается, давайте продолжим разговор о кнопке **regular-sized**, которая находится под большим окном формы. Это выглядит точно также как и кнопка **Add New Shape to Library**. Если мы поместим курсор мыши поверх неё, то мы можем увидеть, что это кнопка **New Shape**. Кнопка **New Shape** работает точно так же, как кнопка **Add New Shape to Library**, за исключением того, что на заключительном этапе форма не будет добавляться к библиотеке, а автоматически будет формой для данного типа частицы. (Нет необходимости использовать кнопку **Make Active**). Кнопка **New Shape** используется в том случае, когда Вы знаете, что Вы не будете использовать эту форму снова, т.е. она будет использоваться в текущем эмиттере и нигде больше.

Упомянем ещё раз о странице **Change Shape**. Когда форма выбрана и используется где-нибудь в текущей библиотеке, то кнопка **Where Used** будет отображена рядом с кнопкой **Make Active**.



Нажмите кнопку **Where Used**, чтобы посмотреть эмиттеры, которые используют выбранную форму.

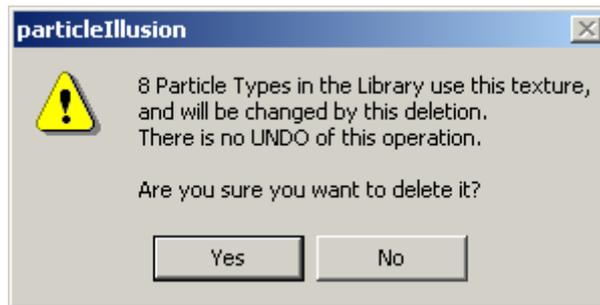


Если в библиотеке есть формы, которые не используются (не менее одного типа частицы или не менее одного эмиттера) и когда такая форма будет выбрана, то будет выдано сообщение, как на рисунке справа.



Периодически Вы должны просматривать библиотеку на наличие форм, которые не используются. Если такие формы присутствуют, то Вы можете удалить неиспользуемые формы из библиотеки, особенно если формы **multi-frame**. Выполнение этого сохранит память.

Чтобы удалить форму из библиотеки, используйте кнопку **Delete Shape from Library**. Выберите из списка форму и нажмите кнопку **Delete Shape**. Если форма не используется в библиотеке, то мы увидим диалог для подтверждения удаления. (Обратите внимание, что в диалоге нет отмены действия). Если форма используется в библиотеке, то мы увидим сколько частиц из библиотеки будут затронуты.



Чтобы оставить всё как есть, не изменяя библиотеки, нажмите **No**.

Если бы мы сказали **Yes**, то форма была бы удалена и другие типы частицы, которые использовали эту форму будут использовать другие формы. Ранее мы упоминали, что кнопка **Delete Folder** будет видима, если список содержал больше чем одну папку. Обратите внимание, что, если Вы действительно выбираете удаление папки, то все формы в ней будут также удалены, что вероятно отобразит вышеупомянутый диалог предупреждения, что типы частиц будут удалены.

Хотя сообщение указывает, что нет отмены удаления, это не всегда так. При редактировании эмиттера изменяется список формы (изменяется порядок, добавляются и удаляются формы), немедленно и постоянно без всякой отмены. При редактировании библиотечного эмиттера (рассмотренного в ниже), а также изменение списка формы (и любые другие изменения, которые сделаны с эмиттером в библиотеке) могут быть отменены при закрытии диалога свойств, нажатием на кнопку **Cancel**.

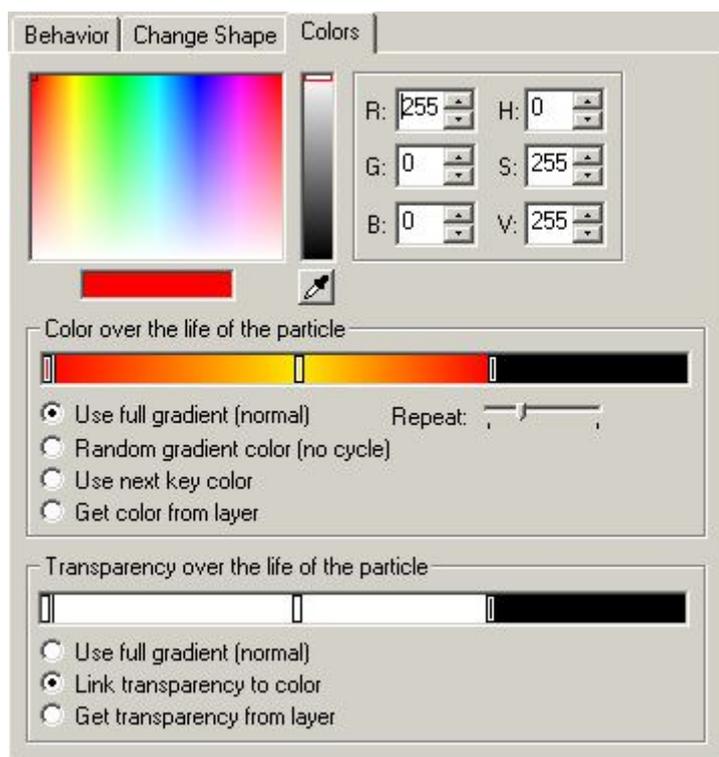
Последняя кнопка на странице **Change Shape**, которую мы не рассмотрели.



Нажмите её и Вы сможете сохранить выбранную форму как 32bpp PNG, SGI, TGA, или TIF. Изображение будет сохранено с алфавитной информацией канала, если форма **greyscale**, **alpha channel** будет содержать копию RGB каналов.

### **Страница цвета (Colors)**

Последнее свойство частицы, которое мы должны смотреть это цвет. Мы будем продолжать использовать эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**" для примера. Выберите страницу **Colors**.

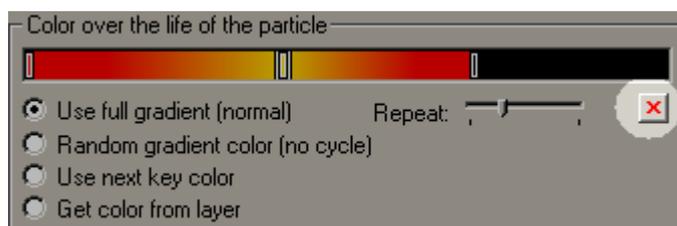


В верхней части диалога, с которым мы уже знакомы, находится диалог выбора цвета, который мы рассмотрели при разговоре о **Tint Color**.

Остальная часть окна содержит другие интересные части. Верхний градиент представляет собой цвет частицы на протяжении её жизни. Каждая точка, которая определена цветом показана маленьким прямоугольником, который мы будем называть как **color point** или **color key**. **Color point**, который выбран, показан двойным прямоугольником и его цвет показывают в окне предварительного просмотра цвета. Любые изменения, сделанные в окнах выбора цвета изменяют цвет выбранного **color point**.

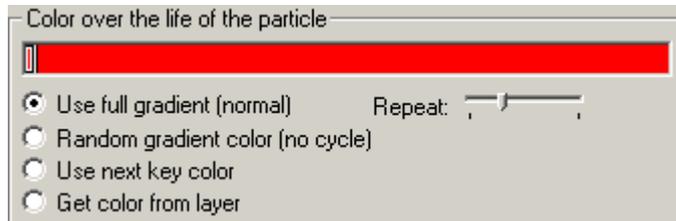
Левый конец окна градиента показывает начало жизни частицы (в момент её создания), а последний **color point** в градиенте представляет конец жизни частицы. В примере, показанном выше, частица сначала красная, затем изменяется на оранжевый/жёлтый примерно на середине продолжительности её жизни, а затем изменяется назад на красный в конце жизни. Обратите внимание, что чёрная область справа от последней **color point** не подразумевает, что частица станет черной. Это неиспользованная область цветного градиента. Последний **color point** в градиенте всегда соответствует концу жизни частицы, даже когда она не в крайнем правом положении в окне градиента.

Выбирают **color point** нажимая на них и можно переместиться влево или вправо (если это не первый **color point**, который нельзя переместить). Щелчок на градиенте, там, где нет **color point** создает новый **color point** с тем же самым цветом как на предыдущей **color point**. Когда выбран другой **color point**, кроме первого, становится видимой кнопка **Delete Color Point**.

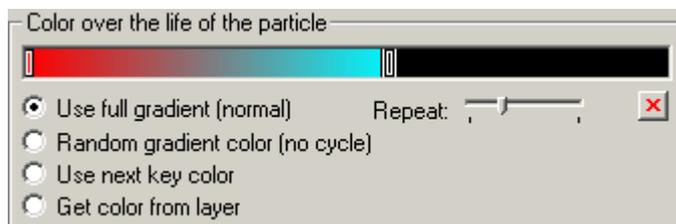


Когда кнопка **Delete** нажата, Вас попросят подтвердить удаление. Нельзя удалить первую **color point**.

Давайте поработаем немного с градиентом. Сначала удалите последние две **color point**. Когда существует только одна **color point**, то цвет заполняет всё окно градиента и частица будет с таким цветом всю жизнь.



Теперь нажмите в середине градиента, чтобы добавить вторую **color point**, а затем используйте окно выбора цвета, чтобы сделать вторую **color point** с голубым оттенком.



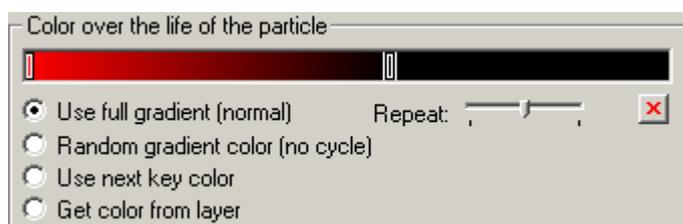
Если Вы смотрите на окно предварительного просмотра, то Вы увидите, что частицы в некоторых местах смешиваются с белым. Давайте сделаем частицы **non-intense** на некоторое время, так что мы сможем более ясно увидеть цвета, которые мы устанавливаем. Сделайте это, выключив опцию (убрав галочку) **Intense** вверху страницы **Particles**.

На что теперь Вы обратите внимание это, что частицы (в окне предварительного просмотра) появляются красными, постепенно изменяясь к синему, но затем становясь красными снова. Почему? Ответ - слайдер **Repeat** под цветным градиентом. Переместите слайдер **Repeat** в крайнее левое положение. Теперь частицы появляются, как ожидается. Слайдер **Repeat** используется, чтобы повторить цветной градиент один или несколько раз во время жизни частицы. Давайте перемещать слайдер на один "щелчок" вправо. Результат - частица появляется красная, постепенно изменяется в синий, а затем переходит в красный и опять постепенно изменяется к синему.

(Если Вы хотите, чтобы цвета повторялись гладко, то убедитесь, что цвет в правом конце градиента тот же самый, что и цвет в левом конце градиента).

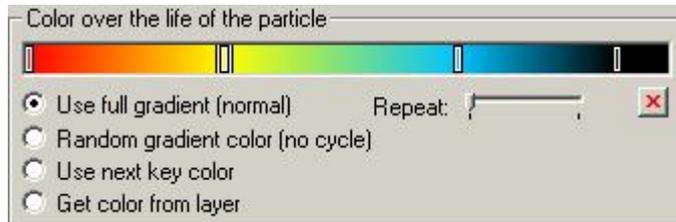
Одно использование слайдера **Repeat** должно заставить частицы "искриться".

Включите опцию **Intense** снова, затем измените цветной градиент так, чтобы он постепенно изменяется к черному вместо синего. Мы также установим слайдер **Repeat** приблизительно на пять повторений (слайдер **Repeat** имеет диапазон от 0 до 10).

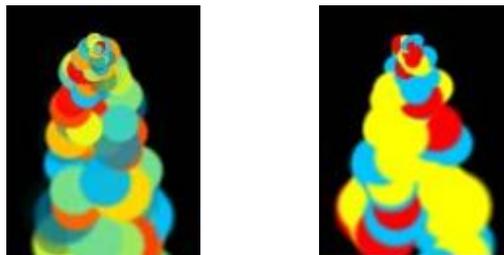


Мы можем увидеть в окне предварительного просмотра, что частицы теперь "искрятся". (Обратите внимание, что, если слишком много частиц переключаются в **on** и **off** одновременно, то установите свойство **life variation** в более высокое значение).

Выключите повторение **Repeat** (слайдер в крайнее левое положение). Добавьте ещё несколько **color point** между первой и последней, но оставьте последнюю чёрной.

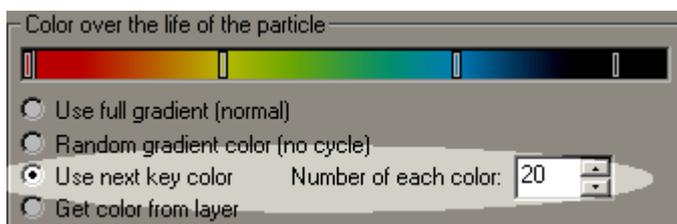


Теперь отметьте опцию "**Random gradient color (no cycle)**". Это выберет случайный цвет из градиента и не будет цикла. Частица остаётся того же цвета всю жизнь, но каждая частица будет иметь различные цвета. Если Вы хотите, чтобы цвета использовали только цвета, которые установлены в **color keys** вместо того, чтобы использовать цвета от **color keys** всех цветов между ними, то включите опцию **Use next key colors**.



На изображении слева опция **Use next key colors** не включена. Вы можете видеть, что создано несколько оранжевых и зеленых частиц. На изображении справа включили эту опцию и Вы можете видеть, что были созданы только красные, желтые и синие частицы. Обратите внимание, что форма частицы была временно изменена, так чтобы было лучше видеть цвета частицы.

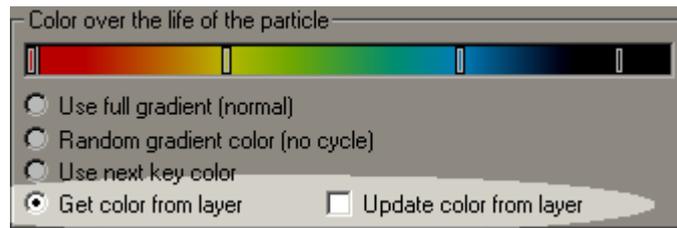
Следующая опция - **Use next key colors**. Когда она выбрана, то опция **Number of each color** становится доступной.



Когда эта опция выбрана, создается несколько частиц, использующих цвет первой **color key**, затем создается ещё несколько частиц, использующих **color key**, и т.д. Опция **Number of each color** устанавливает число таких частиц.



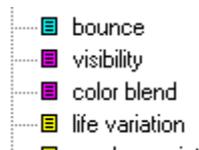
Последняя опция **Get color from layer**.



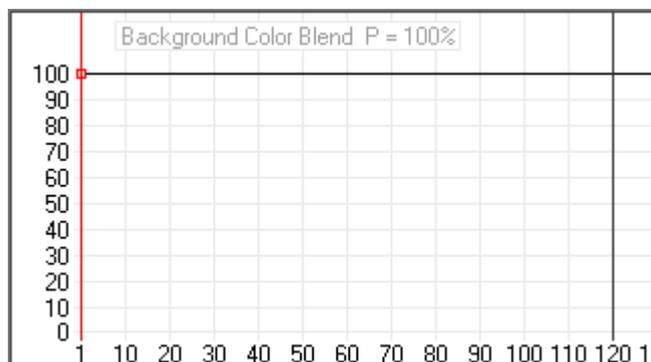
Если Вы выберите эту опцию, то Вы ничего не увидите в окне предварительного просмотра. Дело в том, что при использовании опции **Get color from layer** производится выборка цвета частиц из фонового изображения вместо того, чтобы использовать цветной градиент. Если в окне предварительного просмотра не установлено, чтобы отобразить фоновое изображение, то Вы не будете видеть частицы. Установите в окне предварительного просмотра фоновое изображение (**R-click** в окне предварительного просмотра, далее выберите **Color, Image**, затем выберите фоновое изображение) и Вы должны увидеть частицы.

Опция **Update color from layer** модифицирует цвет частицы, поскольку она перемещается поверх фонового изображения. Это может использоваться, например, для эффектов типа **"heat distortion"**. (Обратите внимание, что, когда эта опция не включена, частица получает цвет от той части фонового изображения, где она была создана).

Когда опция **Update color from layer** выбрана, то иерархия получает новое свойство **color blend**, которое добавляется в окне, как на рисунке ниже.

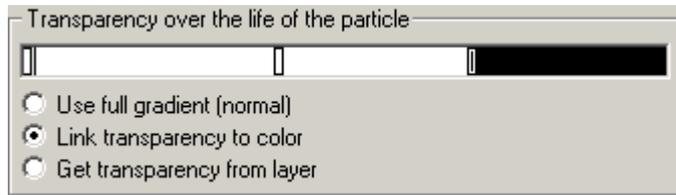


Это свойство позволяет Вам смешивать цвета градиента с цветами фонового уровня для частиц. Когда цветовая смесь установлена на 100 % (настройка по умолчанию), то 100 % цвета частицы взяты из фонового изображения. Установка этого свойства в 0 % использует только цвета градиента (как будто установлена опция **Use full gradient (normal)**). Можно установить значение где-нибудь между использованием смеси цветов фонового изображения и цветов градиента.



Обратите внимание, что подобно всем другим свойствам типа частицы в иерархии свойство **color blend** имеет соответствующее свойство эмиттера, которое является коэффициентом масштаба.

Вы, возможно, заметили, что градиент расположенный ниже изменился, поскольку мы изменили цветной градиент.



Этот градиент показывает прозрачность (или видимость) частицы во время жизни. С ним работать также, как с цветным градиентом, т.е. можно перетаскивать **color points**, добавлять **color points**, и т.д. за исключением того, что цвета в нём являются **grayscale** (черно-белые). Черный полностью прозрачный, а белый полностью непрозрачный.

Причина, по которой он изменяется автоматически (и причина, из-за которой мы не можем делать никаких изменений непосредственно сейчас) то, что опция **Link transparency to color** включена. Когда она выбрана, то градиент прозрачности черно-белая версия цветного градиента. Это означает, что тёмные частицы более прозрачны, а более яркие это наиболее видимые частицы. Это работает прекрасно для многих типов частиц, но не будет работать, если мы хотим создать тёмные частицы, которые видимы, например, черный дым.

Чтобы сделать это, мы должны выбрать опцию **Use full gradient (normal)**. Как только мы сделаем это, то мы сможем изменять градиент прозрачности (добавлять **color points**, перемещать их, удалять их, устанавливая значение **repeat**). Обратите внимание, что теперь появилось две опции, выше цветового градиента.



Так как оба градиента могут быть теперь изменены на цвета из цветового окна, то мы можем применить это к любому градиенту. Эти новые опции определяют, какой градиент изменяется. Когда Вы нажимаете непосредственно на цветовой градиент, то кнопка **Color** выбирается автоматически. Точно так же, когда Вы нажимаете на градиент прозрачности, то кнопка **Transparency** выбирается автоматически. Вы можете также нажать непосредственно на кнопки, чтобы выбрать градиент, который хотите изменить.

Мы видели, что кнопка **Delete** используется, чтобы удалить выбранный **color point** из градиента. Если Вы имеете цветовой градиент, который содержит несколько **color point** и хотите удалить их все, то нажимать кнопку **delete** для каждой **color point** было бы утомительно. К счастью есть лучший способ удалить все **color point**. Сделайте **R-click** на цветном градиенте.



Функция **Reset** удалит все **color points** кроме первой, что намного проще, чем удаление каждой **color point**. Когда используется градиент "**transparency over life**", первая **color point** будет также сброшена в белый цвет (полностью видима).

Обратите внимание, что, если опция **Link transparency to color** включена, то **R-click** на градиенте прозрачности не будет иметь эффекта.

Функция **Mirror** полностью изменит порядок всех **color point**.

Функция **Copy Selected Color** делает только копирование. Это используется вместе с **Paste Selected Color** (допускается только после **Copy**), чтобы скопировать один цвет. Вы можете использовать функцию **Copy Gradient** вместе с **Paste Gradient**, чтобы скопировать полный градиент. Обратите внимание, что Вы не сможете скопировать цвет или градиент из цветового градиента и вставить его в градиент прозрачности (или наоборот).

Вот и всё об эмиттере и свойствах типа частицы!

## **Новые типы частиц**

Мы знаем, как изменить существующие типы частицы. А что, если мы хотим создать новый тип частицы в эмиттере или удалить тип частицы из эмиттера? Для этого мы должны оглянуться назад в окно иерархии окна свойств эмиттера и обратить внимание на кнопку внизу.



Это кнопка **New Particle Type**. Она используется, чтобы добавить новый (заданный по умолчанию) тип частицы к эмиттеру, или сделать копию существующего типа частицы. Если тип частицы в настоящее время выбран в окне иерархии, то щелкая на эту кнопку будет создана копия типа частицы и добавлена к её эмиттеру. Новый тип частицы будет иметь такое же имя что и тип частицы, с которого он был скопирован. Если тип частицы не выбран, то при нажатии кнопки будет создан заданный по умолчанию тип частицы. Он не будет иметь цвета, использует первую форму частицы в библиотеке и имеет несколько основных параметров настройки свойств.

Как только эмиттер будет иметь больше чем один тип частицы, то становится видимой кнопка **Delete Particle Type**, когда тип частицы выбран в окне иерархии.



Когда кнопка **Delete Particle Type** нажата, то появится диалог о подтверждении удаления. Обратите внимание, что невозможно иметь эмиттер без типов частиц, так что кнопка **Delete** будет не доступна, когда в эмиттере существует только один тип частицы.

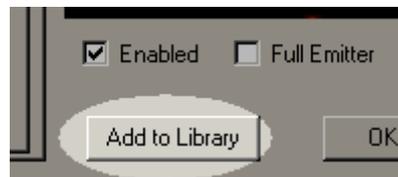
Ранее обсуждалось, что, когда мы имели несколько эмиттеров в окне **stage** и хотели изменить порядок, в котором они были расположены, то верхние эмиттеры в окне иерархии были расположены последними. Не так ли? Также и с типами частиц эмиттера, когда частицы типа вверху окна иерархии добавляются последними. (Обратите внимание, что это не подразумевает, что частицы будут расположены последними, начиная с порядка изменений частиц – смотрите обсуждение “**keep particles in order**”). Порядок типа частиц в окне иерархии обычно не важен, но иногда это действительно имеет различие.

Чтобы изменить порядок типа частиц в окне иерархии сделайте **R-click** на типе частицы.



Пункты меню **Move Up** и **Move Down** – перемещают тип частицы вверх или вниз в окне иерархии.

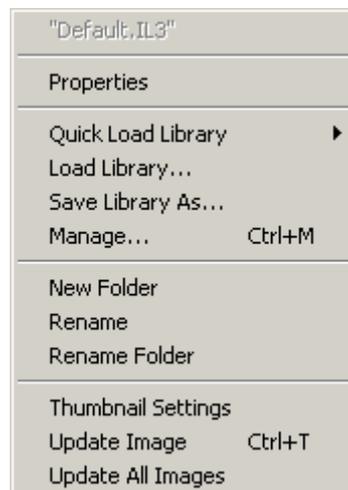
Последняя вещь, на которую мы должны посмотреть в диалоге свойств это кнопка **Add to Library**. Эта кнопка добавит копию эмиттера в его текущем состоянии в библиотеку эмиттера. Обратите внимание, что, если библиотека содержит больше чем одну папку, эмиттер будет добавляться в папку, которая в настоящее время выбрана. (Также возможно добавить эмиттер непосредственно из окна **stage** в библиотеку, не открывая окна свойств. Это будет рассмотрено позже).



## Библиотеки

Мы уже обсудили, что библиотека в **particle illusion** это коллекция эмиттеров. Мы можем думать так же что это палитра эмиттеров, но только когда эмиттеры из загруженной библиотеки доступны для того, чтобы добавить их в окно **stage**. Мы видели, что мы можем редактировать эмиттеры после того, как они добавляются в окно **stage**, используя окно иерархии или открывая **properties dialog** для эмиттера. А что, если мы хотим рассмотреть или редактировать свойства библиотечного эмиттера?

Сделайте **R-click** в окне библиотеки. Первая строка отображенного меню это не функция, а название библиотеки, которая всегда отключена.



Выберите пункт меню **Properties**. (Обратите внимание, что двойное нажатие на эмиттере в окне библиотеки произведет тот же самый эффект).

Откроется диалог свойств эмиттера, но есть несколько существенных различий. Во-первых, обратите внимание, что заголовок диалога отображает название библиотеки. Во-вторых, обратите внимание, что окно иерархии диалога немного сложнее, чем мы видели, когда мы смотрели на свойства эмиттера в окне **stage**.



Окно иерархии для эмиттера в окне **stage** отобразило только один эмиттер. При просмотре свойств библиотеки, все папки и эмиттеры в библиотеке видимы. Все типы частицы для каждого из эмиттеров видимы также, так что здесь отображено немного информации.

Мы не будем говорить ни об одном из свойств здесь, так как они те же самые для библиотечного эмиттера, что и для эмиттера в окне **stage**.

Мы обсудим новые кнопки, которые являются доступными ниже окна иерархии.



Первая кнопка это **New Folder** - используется, чтобы создать новую папку. Следующая кнопка (видима только когда папка выбрана) это **Delete Selected Folder** - удаляет выбранную папку. Удаление папки удалит все эмиттеры, которые она содержит.

Следующая кнопка это **Add Emitter**. Если она нажата (когда папка выбрана), то будет создан заданный по умолчанию эмиттер. Если нажата (когда эмиттер выбран), то будет создана копия эмиттера (текст подсказки кнопки изменится на "**Copy Selected Emitter**"). В обоих случаях эмиттер будет создан в выбранной папке. Следующая кнопка это **Delete Selected Emitter**. Она видима, только когда эмиттер выбран и когда папка содержит больше чем один эмиттер (не возможно удалить последний эмиттер из папки).

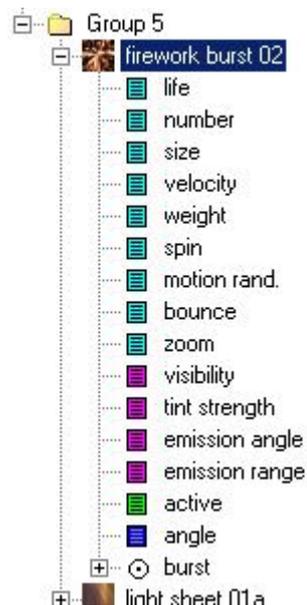
Затем кнопка **Add Particle Type**, которую мы рассматривали ранее. Щелчок на ней (когда тип частицы не выбран) создаст тип частицы, заданный по умолчанию; а щелчок на ней (когда выбран тип частицы) создаст копию типа частицы (текст подсказки кнопки изменится на "**Copy Selected Particle Type**"). Кнопка **Delete Particle Type** (не показан на изображении) является последней и видима, только когда выбран тип частицы и есть больше чем один тип частицы в эмиттере.

Вы можете также перетаскивать эмиттеры и папки в окне библиотеки, так же как и в диалоге свойств библиотечки. Вы не можете перетащить типы частиц от одного эмиттера к другому в окне библиотеки. Когда Вы делаете так, то Вы копируете тип частицы, а тип частицы в исходном эмиттере останется. Перетаскивание типов частиц это хороший способ комбинировать эффекты и создавать новые эмиттеры. Обратите внимание, что тип частицы, скопированный с одного эмиттера не может выглядеть также, как в исходном эмиттере. Это происходит из-за различий в параметрах настройки свойства самого эмиттера, когда один эмиттер может иметь свойство размера 100 %, в то время как другой имеет свойство размера 200 %, что приводит к разному виду для скопированного типа частицы.

## Super Emitters: первый взгляд

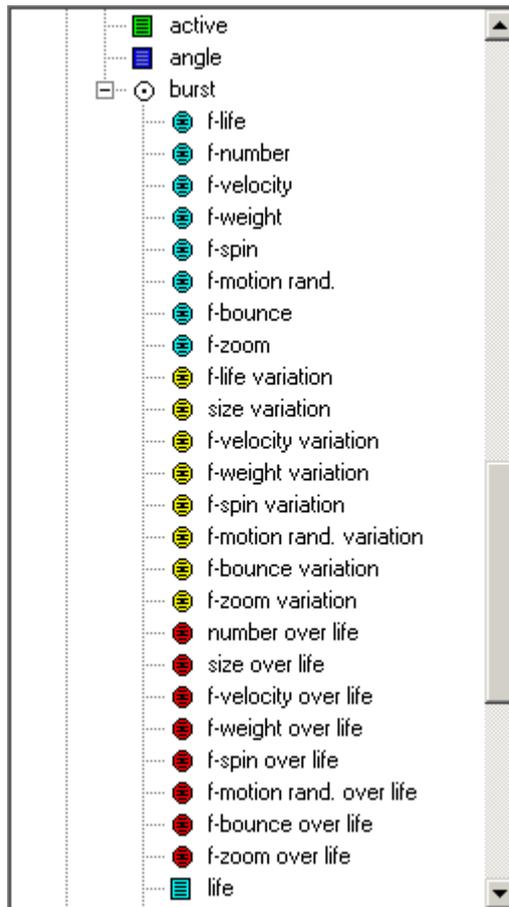
Прежде, чем мы начнем, мы кратко посмотрим на большой раздел: **Super Emitters**. Откройте папку "**Group 5**" в библиотеке, выберите эмиттер "**fireworks burst 02**", и нажмите знак "+", чтобы отобразить свойства эмиттера в окне иерархии.

Все эмиттеры в папке "**Group 5**" это **Super Emitter**. Что такое **Super Emitter**? Эмиттеры, которые мы рассматривали ("**regular emitters**"), создают частицы, которые объединяются, чтобы формировать визуальный эффект. Частицы созданы основанными на свойствах, содержащихся в одном или более типах частицы. **Super Emitter** не создают частицы, они создают "**free emitters**". **Free emitters** подобны частицам, в которых Вы не имеете прямого управления, но они основаны на свойствах **free emitter types**. Эти "**free emitters**" в свою очередь создают частицы, которые объединяются, чтобы формировать визуальный эффект.



Посмотрите на окно иерархии опять. Вы увидите, что эмиттер "**fireworks burst 02**" имеет один **free emitter types** названный "**burst**" и символ для **free emitter** в окне иерархии - немного измененный символ эмиттера (круг с маленькой точкой в цен-

тре). Если Вы теперь развернете **free emitter type**, то Вы будете видеть несколько новых свойств и тип частицы этого **free emitter type**, как на рисунке ниже.



Мы не будем рассказывать здесь больше об **super emitters**; более подробно о них рассмотрим ниже. Мы укажем только, что **super emitter** содержит больше чем один **free emitter type**, и когда один из **free emitter type** выбран, то становится видимой кнопка **Delete Free Emitter Type**.



Обратите внимание, что нет кнопки соответствующей кнопке **Add Free Emitter**.

Есть ещё один раздел диалога свойств, который мы не рассмотрели. Он доступен только с библиотечными эмиттерами, а не с эмиттерами окна **stage**.



Этими опциями можно изменить форму библиотечного эмиттера. Формы эмиттера будут рассмотрены позднее.

Это всё, что мы пока скажем о диалоге свойств для библиотечных эмиттеров. Закройте, нажав на **Cancel**.

## Загрузка библиотеки

Помните, что мы открыли диалог свойств библиотеки, сделав **R-click** в окне библиотеки и выбрав **Properties**. Сделайте **R-click** в окне библиотеки снова, выберите **Quick Load Library** и Вы увидите подменю, который содержит список.



Каждый из них это имя файла библиотеки эмиттеров. Выберите любое имя в списке и эта библиотека будет немедленно загружена в окно библиотеки. Обратите внимание, что любая библиотека эмиттера, которая имеет расширение файла **"IL3"** и присутствует в папке **"Emitter Libraries"** (в **particle illusion 3** папки), когда запущен **particle illusion** будут перечислены в меню **Quick Load Library**. Если загруженная библиотека находится в списке, то она будет помечена "галочкой".

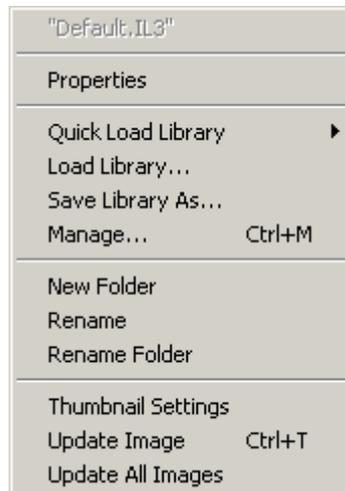
Другой способ загрузить библиотеку состоит в том, чтобы использовать функцию **Load Library**. Выберите её и откроется диалог, как на рисунке справа.

Будет отображен список всех файлов папки **Emitter Library**. Если файл библиотеки версии 3.0 выбран (файл с расширением **IL3**), то будут показаны эскизы всех эмиттеров. Ранние библиотеки **IEL** не содержат эскизов для предварительного просмотра, так что ни один эскиз не будет отображен, когда выбран **IEL** файл. Выберите файл библиотеки и он будет загружен вместо предварительно загруженной библиотеки. Обратите



внимание, что предыдущая библиотека будет сохранена прежде, чем новая библиотека будет загружена, если были сделаны изменения.

По организационным причинам и из-за ограничений памяти, создание одной гигантской библиотеки, которая содержит все ваши эмиттеры, плохая идея. Создайте отдельные библиотеки для различных типов эмиттеров и загружайте их по мере необходимости. Как только эмиттер добавился в окно **stage**, он полностью независим от библиотеки, из которой он был взят и мы можем загрузить новую библиотеку, не затрагивая любые эмиттеры в окне **stage**.



Функция "**Save Library As...**" используется, когда Вы хотите сохранить библиотеку с другим именем. Это хороший способ сделать резервную копию вашей библиотеки, которая наиболее важна. Вы должны делать резервные копии ваших библиотек (**IL3** файлы), но обычно это забывают делать и поэтому **particle illusion** создаст резервные копии текущей библиотеки эмиттера за Вас. Всякий раз, когда библиотека сохранена, пронумерованная резервная копия библиотеки создается в папке "**library\_backups**". Библиотека будет сохранена, когда Вы сохраняете её вручную с функцией **Save Library As**. Она также сохраняется, когда Вы выходите из **particle illusion** или загружаете другую библиотеку используя **Load Library**, но только если библиотека была изменена. Последние 10 резервных копий (Вы можете изменить этот номер, если хотите) будут сохранены и Вы получите "хронологию" резервных копий. Это хорошо в случае, если Вы сделали некоторые изменения в библиотеке и хотите вернуть старую версию библиотеки назад. Вот, пример. Если я имею библиотеку, названную "**coolstuff.il3**", то первая сделанная резервная копия будет называться "**coolstuff.il3\_00000.bak**". Вторая сделанная резервная копия будет "**coolstuff.il3\_00001.bak**", и так далее. 11-ая сделанная резервная копия будет называться "**coolstuff.il3\_00010.bak**", но как только будет сделано 10 резервных копий, то первая резервная копия "**coolstuff.il3\_00000.bak**" будет удалена. Если Вы хотите изменить число резервных копий, сохраняемых каждой библиотекой, то Вы можете сделать это в диалоге **Preferences**, который рассматривается позже.

Обратите внимание, что, когда Вы открываете диалог свойств для библиотеки или открываете **library manager**, то будет сделана специальная резервная копия текущей библиотеки. При открытии диалога свойств этот файл будет называться "**107cancel35.il3\_xxxxx.bak**", где "**xxxxx**" - резервный номер, как описано выше. Файл, созданный при открытии **library manager** назван "**228cance75.il3\_xxxxx.bak**". (Почему такие странные имена у файла? Эти файлы предназначены быть временными, но ошибка в более ранней версии программы не позволяла их удалять. За то эта проблема дает Вам быстрый способ делать резервную копию библиотеки перед её закрытием, даже если Вы решите не со-

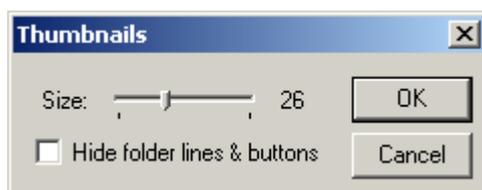
хранять любые изменения, закрывая диалог свойств или **library manager**, нажимая на **Cancel**. Резервные копии это хорошая вещь).

Чтобы восстановить библиотеку из резервной копии Вы должны вручную скопировать файл резервной копии в другую папку, затем удалить "**\_xxxxx.bak**". После этого Вы сможете загрузить её в **particle illusion** также, как и любой другой библиотечный файл. (Не переименовывайте резервную копию при откате в папке "**library\_backups**". Хотя, это не создаст никаких проблем, но можно запутаться).

Пока пропустим пункт меню **Manage** и вернёмся к нему позднее. Следующие три пункта меню **New Folder**, **Rename**, и **Rename Folder** имеют отношение к организации вашей библиотеки. Когда Вы добавили несколько новых эмиттеров к вашей библиотеке, то Вы можете захотеть поместить её в отдельную папку. Используйте функцию **New Folder**, чтобы создать новую папку библиотеки, а затем Вы сможете поместить или переместить туда библиотечные эмиттеры. (Чтобы переместить эмиттер из одной папки в другую, выберите его и не отпуская кнопку мыши перетащите его или на папку или на эмиттер в папке). Помещение эмиттера на папку делает его первым эмиттером в этой папке, а при помещении его на другой эмиттер разместит его непосредственно ниже эмиттера. Когда перетаскиваете папку, то папка будет помещена ниже существующей папки (если перемещена на папку) или ниже папки эмиттера (если перемещена на эмиттер).

Обратите внимание, что, если Вы хотите удалить папку (или эмиттер) из библиотеки, то Вы должны открыть диалог свойств библиотеки и сделать это там. Это должно предотвратить случайное удаление эмиттера или папки.

Следующие три пункта меню **Thumbnail Settings**, **Update Image**, и **Update All Images** это для эскизов эмиттера, которые появляются в окне библиотеки. Выберите **Thumbnail Settings** служит для изменения размеров эскизов, отображённых в окне библиотеки. Символы "+" и "-", находящиеся слева списка разворачивают и свертывают папки.

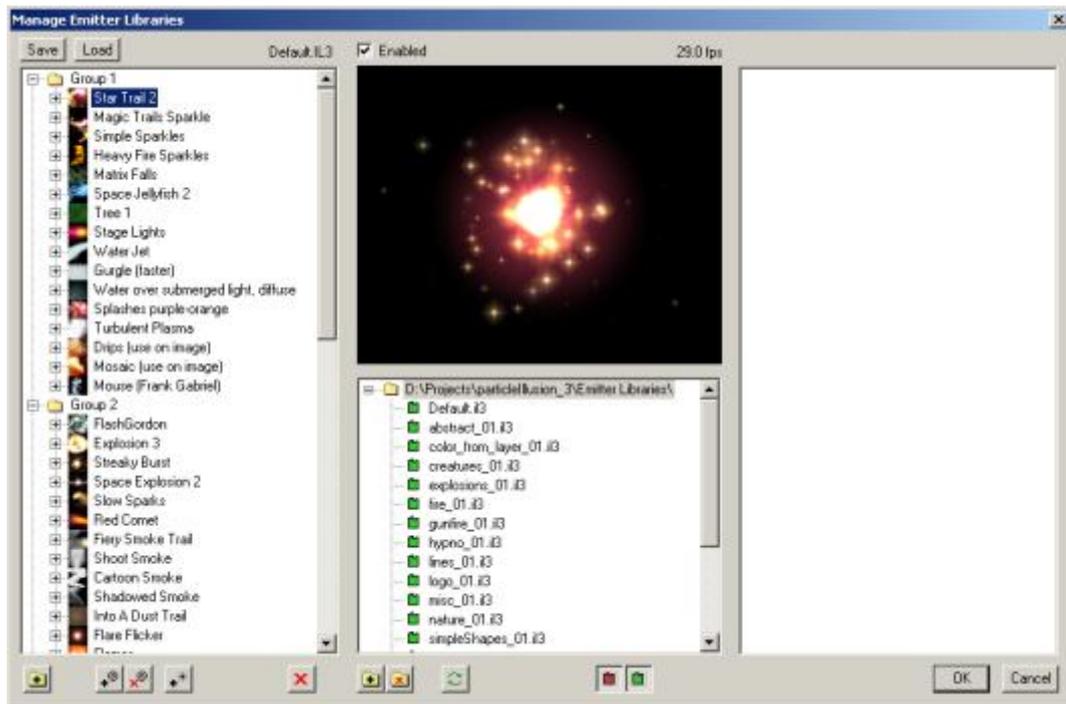


Скрытие строк папки и кнопок даст Вам больше пространства в окне библиотеки. Вы можете разворачивать и свертывать папки дважды нажимая на них, даже если кнопки "+" и "-" не видны. Вы можете использовать опцию **Update All Images** при загрузке библиотеки, которая не содержит эскизы или если Вам нужно модифицировать ВСЕ эскизы в библиотеке. После подтверждения, что Вы действительно хотите изменить все изображения, каждый эмиттер будут автоматически выбран и будет создан его новый эскиз. Обратите внимание, что нет никакого способа остановить этот процесс, как только он начнётся. После того, как все изображения были изменены Вы можете вручную изменить некоторые из них, т.к. они не были захвачены правильно (эскиз не всегда даёт хорошее представление об эмиттере). Используйте для этого **Update Image**. Вместо **Update Image** Вы можете использовать сочетание клавиш **Ctrl+T**. Так как **Update Image** использует для эскиза снимок с окна предварительного просмотра, то Вы можете переместить мышью эмиттер в окне предварительного просмотра, а затем нажать **Ctrl+T**. В этом случае Вы получите лучший эскиз, особенно для эмиттеров, которые оставляют след частиц.

Обратите внимание, что, если окно предварительного просмотра не квадратное, то будет использована наибольшая квадратная часть центра окна предварительного просмотра.

## Управление библиотекой (Library Manager)

Теперь вернемся к пункту меню **Manage**. Выберите его и откроется **Library Manager**.

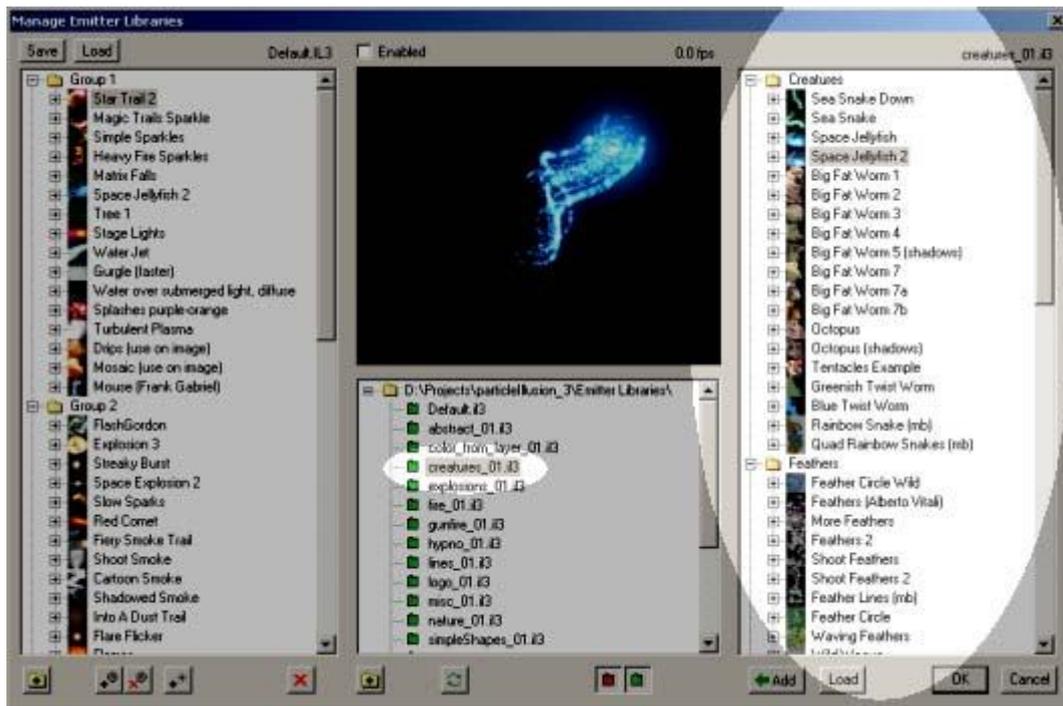


Основное назначение **Library Manager** это перемещение эмиттеров между библиотеками, хотя Вы можете также использовать его для того, чтобы просмотреть все ваши библиотеки для поиска определенного эмиттера. Менеджер имеет 4 основных окна.

Левое окно (**Current Library Window**) отображает загруженную в настоящее время библиотеку (библиотека, которая отображалась в окне библиотеки прежде, чем менеджер открылся).

Верхнее среднее окно это окно предварительного просмотра, которое ведет себя точно так же как другие окна предварительного просмотра в **particle illusion**.

Ниже окна предварительного просмотра находится список всех библиотечных файлов, которые находятся в папке "**Emitter Libraries**". Это **Library Folder Window**. Выберите библиотеку от этого списка и её эмиттеры будут показаны в правом окне, как на рисунке ниже.



Выбор эмиттера в правом окне (**Selected Library Window**) отображает его в окне предварительного просмотра, а также появляется кнопка **Add** ниже **Selected Library Window**.

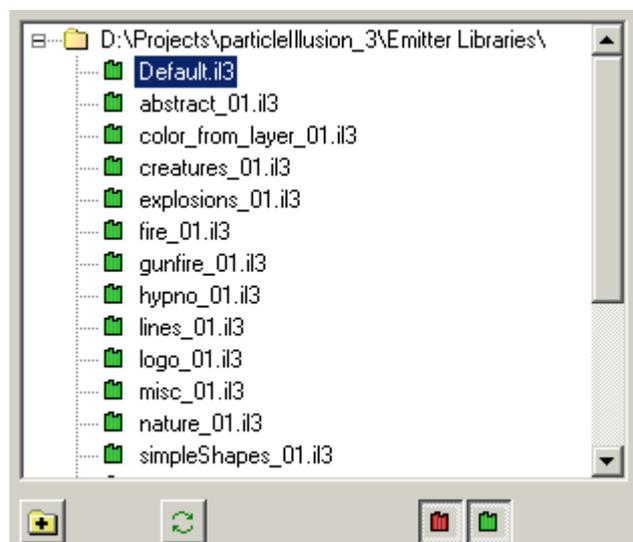


Щелчок на этой кнопке (когда эмиттер выбран в **Selected Library Window**) добавит эмиттер к выбранной папке **Current Library Window** (слева). Если нажать на кнопку **Add** при выбранной папке, то вся папка будет добавлена к текущей библиотеке.

Кнопка **Load** рядом с кнопкой **Add** сделает библиотеку из **Selected Library Window** текущей; что будет показано в **Current Library Window** (слева). Обратите внимание, что если текущая библиотека изменилась, она будет сохранена прежде, чем выбранная библиотека заменяет её в **Current Library Window**.

Взглянем более подробно на **Library Folder Window**.

Папки в этом окне представляют пути к папкам на дисках вашего компьютера. По умолчанию только папка "**Emitter Libraries**" присутствует в списке, но Вы можете добавить столько папок, сколько захотите. Сделайте это, нажав на кнопку **Add library path**. Появится тот же самый диалог, что используется при **Load Library**, разрешая Вам указать путь к папке, которую Вы хотите добавить в список. Вы добавляете папку, выбирая библио-



течный файл; а его папка добавляется в **Library Folder Window** и ВСЕ библиотечные файлы, найденные в той папке добавятся в список.

Если у вас есть более ранние файлы библиотек **IEL** (версия 2), то они отображаются с красным символом, в то время как файлы библиотеки **IL3** (версия 3) показывают с зеленым символом. Используя две кнопки (красная и зеленая) под окном Вы можете переключить показ любого из этих типов файлов.

Кнопка **Refresh library tree** используется для того, чтобы "восстановить" список. Используйте её, если Вы изменили содержание одной из папок в списке, в то время как менеджер остаётся открытым. Любые изменения с папками, проведённые после того, как менеджер откроется (копирование или удаление файлов из папок) не будут регистрироваться в списке, если кнопка **Refresh** будет нажата.

**Current Library Window** ведет себя также, как окно **hierarhcy** (иерархии) в диалоге свойств библиотеки. Вы можете перемещать эмиттеры и папки, чтобы перестроить библиотеку, плюс перетаскивание типов частицы, чтобы копировать их из одного эмиттера в другой. Кнопки ниже окна используются для того, чтобы добавить и удалить папки или эмиттеры.

Кнопки **Save** и **Load** выше **Current Library Window** это то, что Вы от них ожидаете: сохранить текущую библиотеку или загрузить новую.



При закрытии **library manager**, нажатием на **OK** и если были сделаны изменения в текущей библиотеке, то Вас обязательно спросят, хотите ли Вы сохранить её с другим именем. Ответ **"yes"** позволит Вам ввести новое имя и местоположение для библиотеки. Ответ **"no"** сохранит библиотеку с существующим именем.

## Слой

Мы потратили много времени на описание свойств эмиттеров и библиотек. Теперь рассмотрим **Layers Window**.



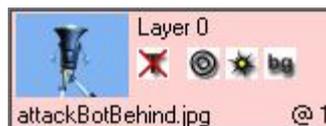
Возможно, Вы знакомы с понятием "слой" (**layer**) в результате работы с другими программами. Слой в **particle illusion** это просто невидимая поверхность, в которую помещены эмиттеры. Слой может также содержать фоновое изображение, последовательность изображений или AVI файл. Могут также использоваться несколько слоев, чтобы помочь создать иллюзию 3D, но об этом позже.

Каждый проект в **particle illusion** использует не менее одного слоя. **Layers Window** отображает информацию о каждом слое в проекте. В нашем примере есть только один слой, который назван как **"Layer 0"** и он не содержит фонового изображения.

Фоновое изображение (каждый слой может иметь только одно) может быть или одним изображением, или последовательностью изображений (секвенцией), или видеофайлом (AVI). Если фоновое изображение загружено, то в “сером” окошечке будет отображен эскиз изображения, а под ним будет указано его название.

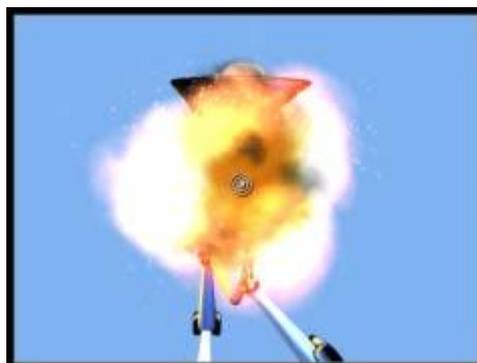
Есть два способа загрузить изображение в слой. Наиболее быстрый это дважды щёлкнуть на эскизе (или сером прямоугольнике) в **layers window**. Вы можете также загрузить изображение, сделав **R-click** на **layers window** и выбрав **Background Image**. Появится диалог (с предварительным просмотром). Найдите изображение, которое Вы хотели бы использовать как фоновое изображение для этого слоя. Обратите внимание, что изображение не будет изменено, если соответствует размеру окна **stage**, но если изображение имеет отличный размер от окна **stage**, то Вы увидите предложение по изменению размера окна **stage**, чтобы совпасть с изображением. Помните, что область окна **stage** указывает на активную область, которая является той единственной областью, где всё должно быть видимым.

Как только Вы загрузили изображение, оно будет показано в **layers window**, а так же и в окне **stage**. (Мы должны указать, что при сохранении проекта с фоновыми изображениями будет сохранена ссылка на изображения в проекте, но сами изображения не будут сохранены как часть проектного файла).



Обратите внимание, что также отображается название изображения. Чтобы понять назначение значков справа **layers window** давайте добавим эмиттер в окно **stage**.

Добавьте эмиттер "**Explosion 3**" в окно **stage**. Перейдите на 10 кадр. Вы должны увидеть взрыв поверх изображения. Для слоя сначала всегда рисуется фоновое изображение, а затем поверх его эмиттеры.



Первый значок “**T**” это значок прозрачности. Обратите внимание, что он имеет красный крест “**X**” на нём. Значки слоя выключены, когда они имеют сверху красный крест.

Второй значок (который напоминает два маленьких круга) это значок **show stage objects**, т.е. символ эмиттера будет показан в окне **stage**. Нажмите значок **show stage objects** и увидите, что случается с эмиттером в окне **stage**. Символ эмитте-

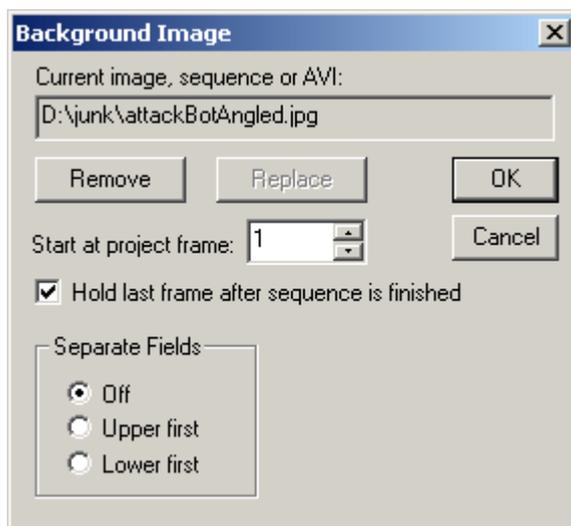
ра больше не видим в окне **stage**, хотя частицы всё ещё видны. Обратите внимание, что когда объекты в окне **stage** невидимы, то они не могут быть выделены в окне **stage**.

Третий значок (напоминает звезду) это кнопка **Show Particles** для данного слоя. Если кнопка панели **Show Particles** нажата, то будут выключены частицы для определенного слоя.

Последний значок ("**bg**") это кнопка **Show Background Image**. Нажмите на её, чтобы выключить отображение фонового изображения. ("**bg**" это сокращение для "**background**", который мы будем использовать довольно часто).

Если Вы хотите удалить изображение из слоя (а не просто сделать невидимым), то дважды щёлкните на эскизе или **R-click** и выберите **Background Image** в меню.

Полный путь к **bg** изображению ("**bg image**" это изображению, последовательность изображений, или **avi**) показан здесь. Кнопка **Remove** используется, чтобы удалить его, а кнопка **Replace** используется, чтобы заменить его. Обратите внимание, что нажатие кнопки **Replace** не допускается, пока сначала не будет нажата кнопка **Remove**. Значение **Start at project frame** указывает кадр, с которого "**bg image**" будет загружено. Если бы Вы захотели, чтобы "**bg image**" было загружено и стало видимым на кадре с номером 100, то Вы изменили бы это значение на 100.



(Обратите внимание, что это относится только к номеру одного кадра проекта **particle illusion**, а не последовательности изображений или номеру кадра **avi**).

Опция **Hold last frame after sequence is finished**, установлена по умолчанию. Когда она включена, то будет продолжен во времени последний кадр вашей последовательности. Когда она выключена, то никакого фонового изображения не будет, после того, как последнее изображение из последовательности закончится. Используя эту опцию вместе со значением **Start at project frame** можно "соединить" разные последовательности вместе (используя одну последовательность на каждом слое).

Опция **Separate Fields** полезна, когда слой содержит изображения, взятые из **interlaced video**. Опция **Off** задана по умолчанию и означает, что не будет использоваться удвоения поля. Когда установлено **Upper first** или **Lower first** нечетные или четные строки будут использоваться на следующих строках, удаляя любые **interlacing artifacts** из окна **stage**.

Теперь вернёмся к значку прозрачности. Обычно Вы будете использовать прозрачность в изображении, если захотите показать, что находится под этим изображением (на другом слое) и чтобы показать это, создайте второй слой. Есть два способа создать новый слой: или двойной щелчок ниже последнего слоя, или **R-click** в **layers window** и выбирать **New Layer**. Любой метод, который Вы используете отобразит диалог, чтобы позволить Вам изменять название слоя. В этом

примере “**Top**” как название слоя. Обратите внимание, что новый слой был создан выше старого слоя. Также, как с эмиттерами на слое, самый верхний слой показан последним.



Удалите **bg image** из нижнего слоя (дважды щёлкните на эскизе, затем нажмите кнопку **Remove**, затем **OK**) и загрузите его в верхний слой (дважды щёлкните на сером прямоугольнике и выберите изображение).

Обратите внимание в окне **stage**, что эмиттер взрыва больше не видим. Он находится на нижнем слое и **bg image** верхнего слоя закрывает его.

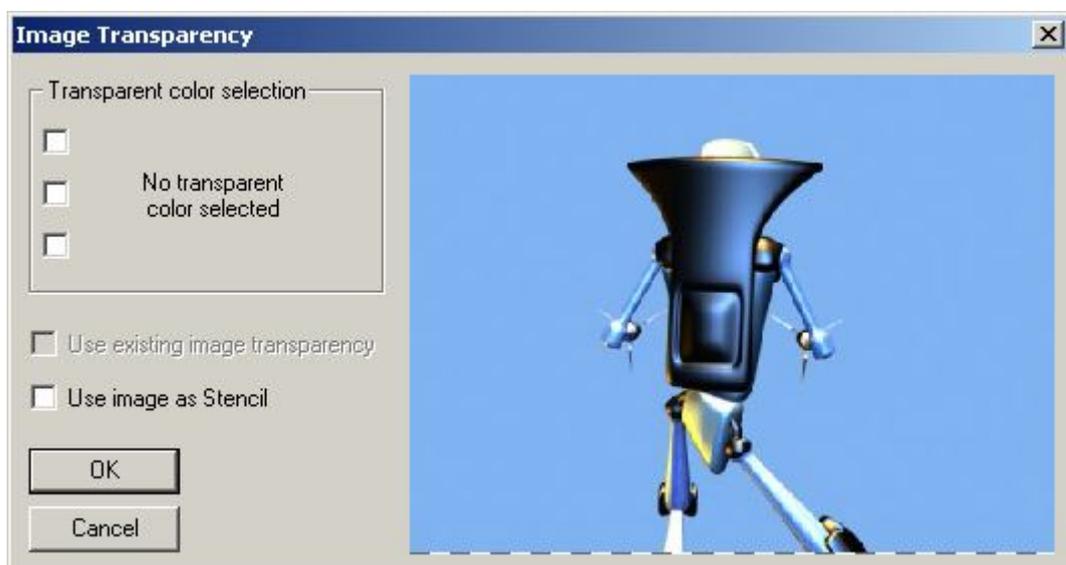
Вот как выглядит **layers window** после этих изменений.



Прежде, чем мы скорректируем прозрачность выберите эмиттер **explosion** и увеличьте значение масштаба изображения приблизительно до 100 %.

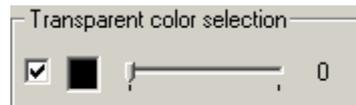
Теперь нажмите на значок прозрачности “**T**” для верхнего слоя. Вы увидите, что не произошло никаких изменений, т.к. мы ещё не указали, что делать прозрачным в изображении.

Чтобы сделать это мы можем или дважды щёлкнуть значок прозрачности, или **R-click** и выбрать **Transparency** в меню. После этого откроется **Image Transparency Dialog**, как на рисунке ниже.



В этом примере мы видим изображение, три пустых переключателя в разделе **Transparent color selection**, переключатель названный **Use image as stencil** и заблокированный переключатель, который называется **Use existing image transparency**. Этот последний переключатель обращается к информации альфа-канала изображения. Для изображений, которые не содержат альфа-канал эта опция не допускается. Если бы изображение действительно имело альфа-канал, то эта опция была бы включена.

**Transparent color selection** указывает, что никакого прозрачного цвета не выбрано. Чтобы выбирать один цвет отметьте одно из этих трех полей. Отобразится **color window** и слайдер.



**Color window** указывает цвет, который будет сделан прозрачным в изображении. Слайдер используется, чтобы увеличить "диапазон" подобных цветов, которые будут также сделаны прозрачными. Перемещение слайдера вправо увеличивает этот диапазон.

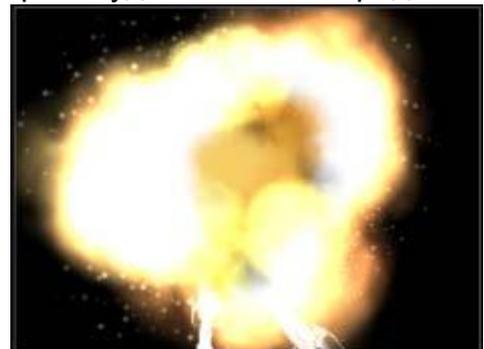
Чтобы изменить цвет, который является прозрачным, нажмите на **color window**. Курсор мыши изменится на пипетку. Теперь нажмите на область изображения, содержащую цвет, который Вы хотите сделать прозрачным. После щелчка на изображении, **color window** изменится на выбранный цвет и фоновое изображение изменится (прозрачные области станут выглядеть как шахматная доска).

В этом примере мы сделали синюю область вокруг робота прозрачной и закрыли диалог. Если мы удостоверимся, что прозрачность включена для этого слоя (нет красного "X" на значке прозрачности), то окно **stage** должно показать взрыв "позади" робота, как на рисунке справа.



Выбор цвета из изображения не лучший способ использовать прозрачность. Лучше использовать изображения, которые имеют альфа-канал, определяющий прозрачность. Этот способ позволяет получить высочайшие по качеству результаты.

Предположим теперь, что мы хотим, чтобы взрыв оказался перед изображением. Мы можем легко изменить порядок слоев, чтобы достигнуть этого. Нажмите на название слоя **"Top"** в **layer window** и перетащите его на слой **"Layer 0"** или ниже. Слой **"Top"** будет теперь ниже слоя **"Layer 0"**, и взрыв будет показан перед изображением. (Подобно всем операциям **drag and drop** в **particle illusion** перемещенный объект позиционируется на объект ниже).



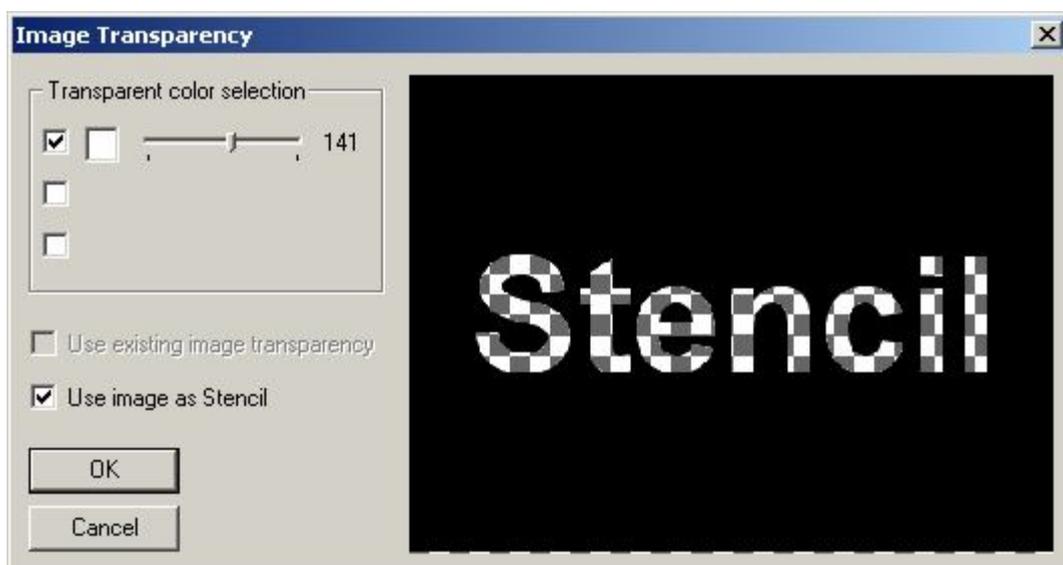
Оглядываясь назад в **Image Transparency Dialog**, опция **Use image as stencil** позволяет Вам использовать **bg image** как "трафарет". Что это означает? Предположим Вы хотели сделать "искрящийся текст" ("**spakle text**"), т.е. текст заполняется искрами, но вне текста искр нет. Что Вы можете сделать это создать новый слой (поверх всех слоев), загрузить текстовое изображение, и использовать прозрачность, чтобы сделать текст прозрачным. Затем поместить искры на нижнем слое, и увидеть, искры в текстовой области. Работа большая, а что, если бы Вы захотели увидеть, чтобы "**spakle text**" был поверх другого изображения? Этот метод не работал бы, так как непрозрачные части текстового изображения (которые закрывают нежелательные частицы), также закрыли бы фоновое изображение на нижнем слое.

Когда опция **Use image as stencil** включена, то изображение работает немного по-другому. Вместо того чтобы всё, что ниже изображения (на нижних слоях) показывать через в прозрачные области (и не показывать то, что за непрозрачными областями), эта опция позволяет показывать всё, что ниже этого изображения (на нижних слоях) независимо от прозрачности. Вместо этого изображение используется так, чтобы маскировать частицы на том же самом слое, где частицы в прозрачных областях будут видимы, а частицы в непрозрачных областях не будут видимы.

Давайте рассмотрим пример. Используем наш пример, но загрузим **bg image** в верхний слой.



Откройте **Transparency dialog**. Выберите белый цвет, чтобы сделать его прозрачным, а затем включите опцию **Use image as stencil**.



Если прозрачность не включилась (значок **T** с красным "X" на нём) тогда изображение "трафарета" будет за эмиттером.



Включите прозрачность (нажмите на значок "Т") и Вы увидите трафарет в работе.



Взрыв видим только в области, которую мы сделали прозрачной. Запомните, что при работе с включённой опцией **use image as stencil** изображение затрагивает частицы на том же самом слое, а не на нижних слоях. Она использует прозрачность изображения фона слоя.

Вернемся назад к изображению взрыва поверх робота (после того, как мы переместили слой "**Top**" в основание). Обратите внимание, что в зависимости от того, какой слой выбран (подсвеченным красным в **layers window**), символ эмиттера в окне **stage** не может быть видимым. Это должно помочь сохранять общие настройки и помогать запоминать, какие эмиттеры находятся в том же самом слое.

Этим управляет функция меню **Current Objects Only** (см. меню, показанное ниже). Когда она включена, только объекты окна **stage** (**emitters, deflectors, blockers**), которые находятся на выбранном слое отображены в окне **stage**. Когда выключена, то все объекты окна **stage** показываются. В этом случае, выбирая эмиттер или любой другой объект в окне **stage**, находящийся на другом слое, можно будет выбрать этот слой. (Помните, что только видимые объекты окна **stage** могут быть выбраны мышью).



Пункт меню **Current Particles Only** аналогичен по значению, но вместо того, чтобы управлять отображением объектов окна **stage** он управляет показом частиц в окне **stage**. Если Вы нажмёте на инструментальной панели кнопку **Show Particles**, то включение этого пункта меню отобразит частицы, которые существуют на выбранном слое.

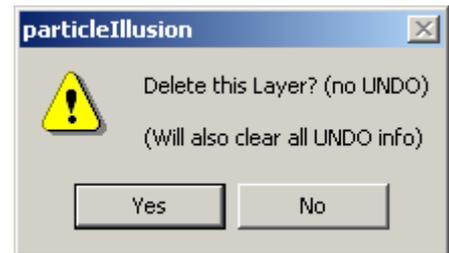
Опция **Current Bg Only** также похожа, но относится к фоновому изображению каждого слоя.

Последний пункт меню в этой категории **All Objects on Top**.

Когда этот пункт включён (значение по умолчанию), то все объекты окна **stage** будут показаны верхними, так что они появятся поверх всех, независимо от того какие слои могут быть расположены поверх них. В нашем примере выше это когда взрыв был на нижнем слое, а символ эмиттера взрыв был всё ещё видим. Если опция **All Objects on Top** выключена, то **bg image** верхнего слоя будет показан под символом эмиттера. С этой выключенной опцией возможно увидеть, как эмиттеры наложены в проекте, но в большинстве случаев Вы вероятно оставите эту опцию включенной.

Мы пропустили несколько пунктов меню: **Duplicate Layer** и **Delete Layer**. Выберите **Duplicate Layer**, чтобы сделать копию слоя. Все объекты на этом слое и фоновые изображения будут также продублированы. Обратите внимание, что нет отмены (**Undo**) этой операции, но созданный уровень можно просто удалить. После выбора **Delete Layer**, Вы должны подтвердить удаление.

Обратите внимание, что, когда слой удаляется, все объекты на этом слое будут также удалены.



Есть ещё два пункта меню: **Colors** и **Rename**. **Rename** это переименование слоя. Вы можете также переименовать слой дважды нажав на названии в **layers window**. **Colors** позволяют Вам устанавливать цвет, используемый в **layers window** для каждого слоя. Варианты:



Когда все уровни установлены как **System**, то выбранный слой будет показан красным цветом, а все другие слои будут показаны белым. Это тот способ, с которым **layers window** работало в предыдущих версиях **particle illusion**. Когда любой слой установлен в другой цвет, то он останется таким в дальнейшем и индикация выбранного слоя тоже будет выглядеть "углубленной", а его цвета будут более яркими (невыбранные слои выглядят тусклее).





Более простой способ вставить объект в другой позиции состоит в том, чтобы использовать контекстное меню. Нажмите **R-click** в окне **stage** и выберите **Paste**. Объект будет вставлен в точку, куда вы сделали клик, так что нет необходимости использовать функцию **Move**.

Когда Вы вставляете эмиттер, то его анимированные свойства (любое свойство, которое изменяется во времени) скорректированы относительно того номера кадра, в который он был вставлен. Это не имеет никакой разницы для копии эмиттера или его перемещения в другой слой. Разница появляется только в случае, когда текущий номер кадра изменен между **Copy** (или **Cut**) и операцией вставки (**Paste**).

Вот, простой пример. Предположим, что мы добавили эмиттер в окно **stage** на кадре 30. Затем потратили много времени изменяя свойства, пока не добились того, что хотели. Но теперь нам нужно, чтобы эмиттер начался в кадре 35 вместо 30. Ручная корректировка номера кадра каждого из **data key** в каждом из графов свойств заняла бы много времени! К счастью есть более короткий путь. Просто вырежьте эмиттер, измените текущий кадр на 35, после чего вставьте эмиттер. Позиция эмиттера будет та же самая и все анимированные свойства будут те же, при этом все **data key** будут сдвинуты на пять кадров.

Если вместо того, чтобы вырезать эмиттер мы скопировали его, то мы могли бы добавить копии эмиттера в разных кадрах. Например, мы имеем взрыв, который мы настроили (и не можем добавить больше его копий из библиотеки) и хотим ещё несколько таких же взрывов, чтобы они произошли друг за другом. Тогда мы копируем этот эмиттер, перемещаемся на нужный кадр и вставляем копию эмиттера. А далее, мы только перемещаемся на следующие кадры и так же производим вставки новых копий эмиттера.

Теперь мы знаем, что мы можем использовать **Cut**, чтобы удалить эмиттер из окна **stage** и это размещает копию эмиттера в буфер обмена (который заменяет предыдущее содержание буфера обмена). Есть ли пути просто удалить эмиттер, не используя буфер обмена?

Есть два способа удалить эмиттер (или другой объект), не используя буфер обмена. Первый, когда Вы нажмёте **R-click** в окне иерархии на эмиттере и выберете **Delete** из меню. Другой способ удалить эмиттер состоит в том, чтобы использовать клавишу **Delete** на клавиатуре. Нажав **Delete** Вы удалите текущий эмиттер, если его точка была не выбрана. (Точка? Какая ещё точка? Что это значит? ☺)

## Формы эмиттера

Главным образом эмиттеры, которые мы рассмотрели, были **point emitters**. **Point emitters** испускают частицы из одной точки. Есть три других основных формы для эмиттеров: линия, эллипс и область (**line**, **ellipse** и **area**).

Вы можете вспомнить из ранее обсуждавшегося диалога свойств **line** и **ellipse emitters**, которые всё время создают частицы по направлениям из одной точки и **area emitters**, которые создают частицы по всей области. (Вы можете также заставить испускаться частицы из дискретных точек эмиттера, помните?) Библиотечные эмиттеры бывают **line**, **ellipse** или **area emitters** и будут отображены как путь в окне предварительного просмотра. Также можно преобразовать эмиттер в

окне **stage** из одной формы в другую. Например, мы уже изменяли **point emitter** в **line emitter** ранее.

Когда мы выбираем библиотечный эмиттер, который является **point emitter**, то добавляем эмиттер в окно **stage** только одиночным щелчком мыши. Добавление **line emitter** в окно **stage** требует не менее двух щелчков (один в конце каждой линии). Так как **line emitter** может иметь несколько отрезков, то может потребоваться больше щелчков мыши. Каждый щелчок мыши определяет одну из точек **line emitter**. Выберите эмиттер "**Stage Lights**" из библиотеки и добавьте его в окно **stage**. Добавьте три точки, затем нажмите **R-click**, чтобы отменить добавление последней точки. Мы можем прекратить добавлять точки, нажав дважды, но различие состоит в том, что последняя точка не удалена, поэтому делаем **R-click**.

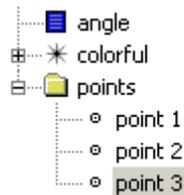
Когда мы прекращаем добавлять точки, то мы заканчиваем создание эмиттера, который выглядит, как на рисунке справа.



Три точки, которые мы добавили это точки линии. Маленькая точка выше средней точки линии это контрольная точка эмиттера. Можете думать о ней, как о "центре" эмиттера.

Обратите внимание, что последняя точка эмиттера подсвечена (выглядит более толстым кругом). Это то, что мы подразумевали ранее при удалении эмиттера клавишей **Delete**, "если точка не выбрана". Поскольку выбрана подсвеченная точка линии, то при нажатии на **Delete** будет удалена точка, а не сам эмиттер.

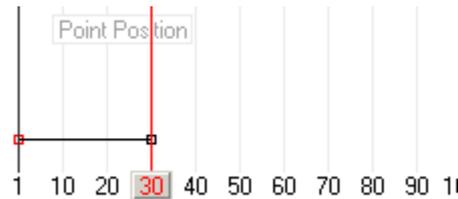
Если мы посмотрим на окно иерархии, то мы заметим, что есть новое добавление к списку иерархии, это папка точек.



Папка точек держит каждую из точек линии для этого эмиттера. Точки определяются просто номером. Щелчок по одной из точек в окне иерархии создаст выбор этой точки в окне **stage**. Вы так же можете выбрать точку, нажав на неё в окне **stage**. Многократно используя клавишу **Tab** Вы будете выбирать каждую следующую точку в эмиттере, а сочетание клавиш **Shift+Tab** выбирает предыдущую точку. (Помните, что, если точки не выбраны, то клавиша **Tab** используется, чтобы выбрать следующий эмиттер). Мы можем отменить выделение точек выбрав другой эмиттер в окне **stage** или окне иерархии, а так же нажимая на контрольную точку **line emitter** или нажимая на пустую часть окна **stage**.

Если мы выбираем одну из точек в окне иерархии, то окно графа отобразит граф **Point Position** для выбранной точки. Это подобно графу позиции для эмиттера, но он применяется к изменениям позиции выбранной точки. Должен быть только один ключ позиции (**position key**), показанный в кадре 1 для нашего примера. Теперь перейдите на кадр 30 и переместите среднюю точку вверх выше контрольной

точки эмиттера, выстроив все три точки в линию. Обратите внимание, что граф **point position** изменился.



К графу добавилась **Position key** для этой точки, что означает, что эта точка меняет позицию между кадрами 1 и 30.

Обратите внимание, что в отличие от позиции эмиттера, которая может измениться или линейно, или по изогнутому пути, **point position** может измениться только линейно и невозможно сделать перемещение точки по изогнутому пути.

Функция **Move** будет также воздействовать на выбранную точку линии и если необходимо, то будет создан **position key**. (См. раздел по использованию **Move** для эмиттеров).

Что будет, если мы захотим добавить точку к **line emitter**? Тогда нажмите **R-click** на точку строки. Если мы хотим добавить точку позднее, то выберем **Add Point** в меню. Точка будет добавлена, если нажать **L-click**, а нажатие **R-click** прерывает добавление точек. Обратите внимание, что любые точки, которые добавляются к эмиттеру будут существовать от кадра 1.

Есть кое-что интересное на что следует обратить внимание в **line emitters**. **Particle illusion** пытается скорректировать число частиц, которые эмиттер создает на протяжении длины **line emitters**. В результате короткие **line emitters** испустят меньше частиц, чем длинные. Фактически, если **line emitter** будет очень коротким (почти **point emitter**), то может оказаться, что никакие частицы не испустятся. Аналогично очень длинные **line emitters** могут испустить слишком много частиц. Поэтому, возможно потребуется корректировка свойства эмиттера **number**.

Следующие две формы эмиттера (мы уже рассмотрели **line** и **point**) это круг (**circle**) и эллипс (**ellipse**). Мы будем говорить о них вместе, потому что они почти одинаковые. При добавлении **circle** или **ellipse emitter** из библиотеки точка нажатия определяет "центр" эмиттера, а начальный радиус эмиттера определен свойством эмиттера, как радиус (**radius**).



Пунктир указывает радиус, в котором испускаются частицы.

Маленькая точка с правого края эмиттера это "**radius handle**" ("маркер радиуса"). Чтобы изменить радиус эмиттера мы должны перетащить "**radius handle**". Курсор мыши меняется на перекрестие, а перемещение мыши изменяет радиус.

При изменении радиуса окно графа отображает граф радиуса и все изменения, которые мы делаем. (Свойство **radius** в окне иерархии появляется только тогда, когда эмиттер будет, как **circle emitter**). Мы можем также изменить радиус эмиттера непосредственно изменяя граф свойств радиуса.

Для преобразования **circle emitter** в **ellipse emitter**, сделайте **ALT-click** на **radius handle**, или **R-click** на эмиттере и выберите **Make Ellipse**. Появится второй **radius handle** внизу эмиттера. Каждый из двух **radius handle** независим и эмиттер может быть сделан овальным (эллипсом). Обратите внимание, что окно иерархии больше не имеет свойства **radius**, но вместо этого появились **x radius** и **y radius**.

Для преобразования **ellipse emitter** назад в **circle emitter** сделайте **ALT-click** на любом из **radius handle**. Полученный **circle emitter** перейдет в **radius handle** на который Вы щёлкнули. Так же можно сделать **R-click** на эмиттере и выбрать **Make Circle**.

*• (Обратите внимание, что тоже самое свойство, отвечающее за число частиц, которые создает **line emitter**, основано частично на длине линии; число частиц, которые создает **ellipse emitter**, основано на размере эллипса. Маленькие эллипсы могут испустить слишком мало частиц, а большие эллипсы могут испустить их слишком много. Используйте свойство эмиттера **number**, чтобы регулировать их количество).*

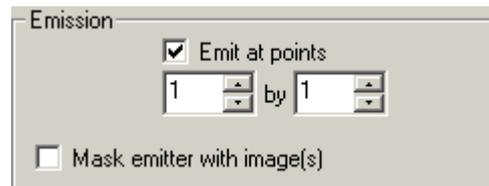
Последняя форма эмиттера это **area**. **Area emitters** являются прямоугольными, а сами частицы создаются в пределах прямоугольника. При добавлении **area emitters** в окно **stage** первый щелчок определяет "**center point**" (центральную точку) области прямоугольника, а ширина и высота **area emitters** установлены соответствующими свойствами библиотечного эмиттера.



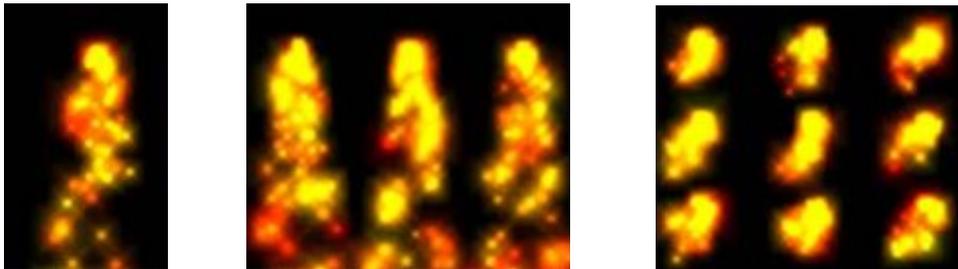
Чтобы изменить ширину и/или высоту **area emitter** Вы можете перетащить маркер, расположенный в нижнем правом углу **area emitter** в окне **stage**, так же как при изменении **circle emitter** или **ellipse emitter**. Подобно графу **radius**, который был отображен при перемещении **emitter handle** круга, граф **width** отображается при перемещении (изменении) размера **area emitter**. Так же Вы можете изменить величину **width** (ширины) и **height** (высоты) непосредственно выбирая их в окне иерархии и изменяя **data keys** в окне графа.

## Area Emitters в диалоге свойств (Properties Dialog)

Есть несколько настроек, доступных для **area emitters** в диалоге свойств эмиттера. Рассмотрим их. Ранее мы обсудили опцию **emit at points**.

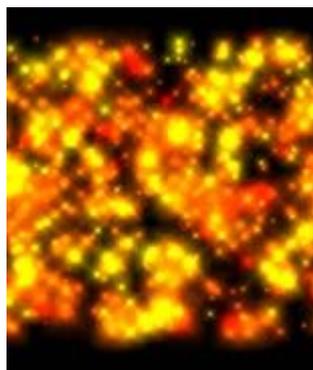


Вы можете заметить, что для **area emitters** могут быть введены два значения, которые позволят Вам создать сетку точек эмиссии. Следующие примеры показывают варианты 1:1, 3:1 и 3:3 точки эмиссии с эмиттером "Heavy Fire Sparkles".



## Area Emitter Mask

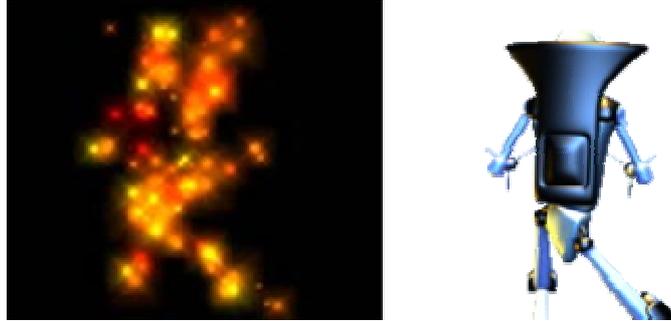
Следующая опция за **emit at points** это опция названная **Mask emitter with image(s)**. Прежде, чем мы включим эту опцию нам будет нужен соответствующий эмиттер. Начнем с эмиттера "Heavy Fire Sparkles" и преобразуем его в **area emitter**. Удостоверьтесь, что опция **emit at points** не включена. Выберите свойство **life variation** типа частицы в окне иерархии и перетащите **data key** в окне графа вниз в 0. Теперь выберите свойство эмиттера **life** в окне иерархии и установите его на 20 %. (Если символ процента не отображен в заголовке графа, то вероятно Вы выбрали свойство **life** типа частицы вместо свойства **life** эмиттера). Затем измените **width** на 320 и **height** на 240. Вы должны получить такое изображение.



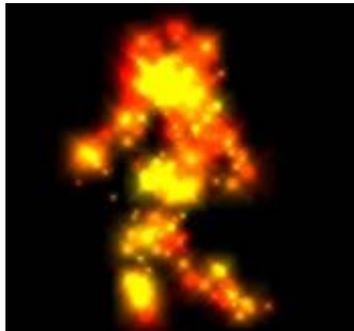
Теперь включите опцию **Mask emitter with image(s)**. Вы увидите, что частицы исчезают в окне предварительного просмотра и появилась кнопка **Options**. Нажмите её.



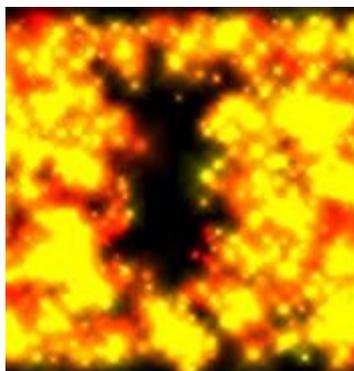
Мы можем заметить причину исчезновения частиц из окна предварительного просмотра по сообщению "**no image(s) selected**". Нажмите маленькую кнопку справа от этого сообщения, перейдите к папке "**Sample Projects**" и выберите изображение "**attackBotBehind.png**". Вы увидите в окне предварительного просмотра изображение, как на рисунке ниже.



Изображение, которое мы загрузили содержит альфа-канал, который используется для определения места, где частицы **area emitter** могут быть созданы. В областях, где альфа-канал прозрачен (значение 0) частицы создаваться не будут. Напротив, в полупрозрачных или полностью непрозрачных областях частицы будут созданы. Вы можете увидеть, что частицы создаются в области, которая напоминает робота, но сам он трудно различим. Увеличьте число частиц, чтобы увидеть эффект более ясно.



Если Вы откроете диалог **mask options** снова и выберите опцию **Invert Alpha**, то это создаст частицы только в прозрачной области (значение 0) альфа-канала изображения.



Использование даже одного изображения альфа-маска может быть весьма полезно для многих случаев (например, чтобы испустить частицы от логотипа, текста, и т.д.). Так же можно использовать последовательность изображений с альфа-

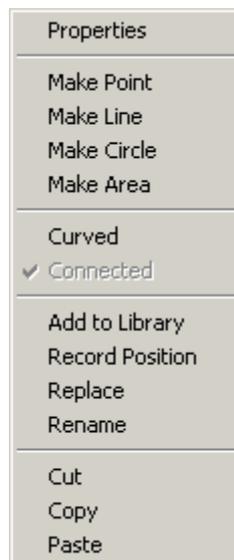
масками. Если Вы выбираете изображение, которое является частью последовательности, то Вас обязательно спросят, хотите ли Вы использовать последовательность. Ответ **yes** означает, что последовательность будет использоваться. Есть ещё несколько вариантов управления в диалоге маски.



Вы можете выбрать последовательное или случайное использование кадров с опциями **Sequential** и **Random**, а можете запустить последовательность с некоторого кадра в пределах последовательности, используя опцию **Start Image**. Опция **Hold Frames** определяет сколько раз каждое изображение маски используется перед переходом к следующему изображению в последовательности. Значение по умолчанию 2, потому что слишком быстрое изменение кадров мешает определить форму маски из частиц.

Вы можете подумать, что использование в **Area Emitter Mask** фонового изображения такое же, как и в **Stencil** (трафарет). Они похожи, но различие заключается в том, что **Stencil** не позволяет частицам или частям частиц появляться вне области трафарета, а **Area Emitter Mask** определяет область, где частицы будут созданы. Частицы могут двигаться вне области маски после того, как они были созданы. Так что можно создать пузырьки, поднимающиеся от логотипа вашей компании. А вот **Stencil** не позволит Вам этого сделать.

Мы закончили с **area emitter**. В начале этого раздела мы сказали, что можно преобразовать эмиттеры в окне **stage** из одной формы в другую.



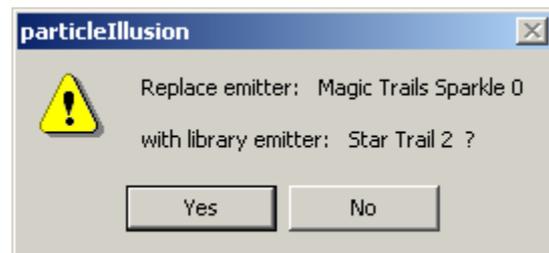
Чтобы преобразовывать эмиттер в другую форму выберите нужную форму из меню **Make Point**, **Make Line**, **Make Ellipse**, **Make Circle**, или **Make Area**. Не все пункты меню доступны, так как текущая форма эмиттера не показана (когда Вы делаете **R-click** на **point emitter**, то опция **Make Point** будет отсутствовать).

Мы кратко рассмотрели свойство эмиттера **Angle** ранее, но не углублялись в него, так как **point emitters** не затрагивают это свойство (если опция **Attach to Emitter** не используется). **Angle** можно применять когда используются **line**, **ellipse**, и **area emitters**. Очистите окно **stage** и добавьте в него эмиттер "**Matrix Falls**". Скорректируйте значение свойства **Angle** (в окне графа) и Вы увидите, что эмиттер вращается в окне **stage**.

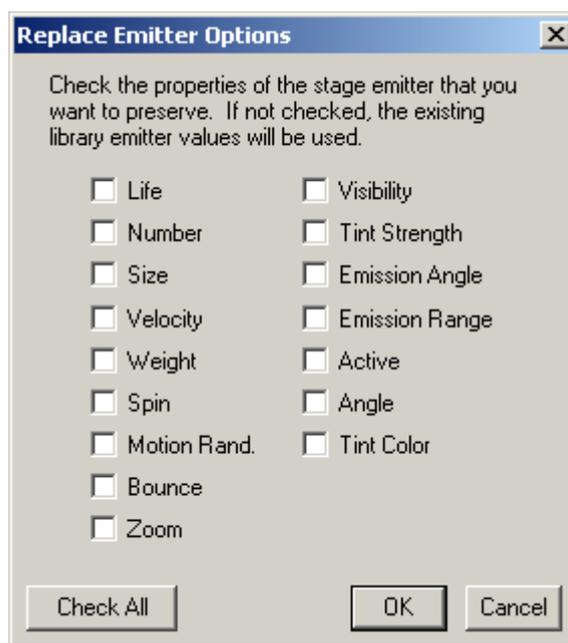
### Замена (Replace)

А что, если мы захотим преобразовать один эмиттер в окне **stage** в полностью другой эмиттер? Конечно Вы сможете отредактировать свойства эмиттера, но затратите на это много времени. К счастью есть функция, которая заменит эмиттер в окне **stage** любым библиотечным эмиттером. Это функция **Replace**.

Сначала, выберите библиотечный эмиттер, который заменит эмиттер в окне **stage**. Затем нажмите **R-click** на эмиттере в окне **stage** и выберите **Replace**. Вас попросят подтвердить замену.



После нажатия **Yes** Вы увидите диалог **Replace Emitter Options**, который позволит Вам определить какие свойства эмиттера сохранить, чтобы заменить свойствами другого эмиттера.



Отмеченные свойства сохраняют свои значения из существующего эмиттера в окне **stage**, а выключенные будут использовать те значения свойства эмиттера, который заменяет существующий.

Например, если ваш эмиттер в окне **stage** использует свойство **Zoom**, чтобы имитировать изменение расстояния, то Вы должны отметить опцию **Zoom**, иначе изменения, которые Вы сделали, будут стерты заменой (библиотечный эмиттер изменит значение **zoom** эмиттера в окне **stage**).

Нажатие на кнопку **Cancel** прервёт функцию замены, а нажатие на **OK** произведёт её. При этом появится ещё один диалог, который позволит Вам переименовать эмиттер, причём нажатие на **Cancel** в этом диалоге не отменит функцию замены, а только переименование эмиттера.

(Обратите внимание, что для функции **Replace** можно использовать **Undo** и **Redo**, так что Вы можете свободно экспериментировать с различными эмиттерами).

## **Дефлекторы, Блокирующие устройства и Силы** **(Deflectors, Blockers and Forces)**

**Particle illusion** очень часто используется при создании 3D иллюзии в 2D проекте, а **deflectors**, **blockers**, и **forces** используются, чтобы расширить эту иллюзию.

Предположим, что мы хотели использовать эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**" для создания иллюзии льющегося на пол расплавленного металла. Жидкий металл не является слишком жёстким, поэтому может требоваться немного подредактировать сам эмиттер, но как мы получим эффект жидкости, падающей на пол? Используем **deflector** как объект, с которым частица может столкнуться. Запустите новый проект. Добавьте эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**" в верхней половине окна **stage**, примерно в центре. Теперь давайте добавим **deflector** (дефлектор). Для этого выберите кнопку **Add Deflector** на основной панели инструментов.

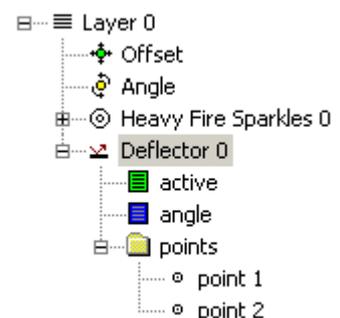


Добавление дефлектора производится так же, как и при добавлении **line emitter**. Дефлекторы могут содержать любое количество точек, но не менее двух.

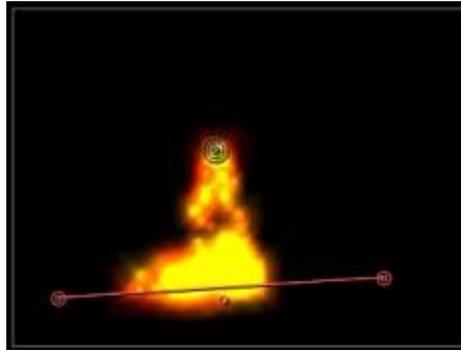
Для создания первой точки нажмите рядом с нижним левым углом окна **stage** (проверьте, что Вы находитесь в режиме **Add**, а не в режиме **Select**). Расставление точек напоминает добавление **line emitter**, за исключением того, что объект, который Вы добавляете, красный, а не белый. Вторую точку установите рядом с правым углом окна **stage**, а затем нажмите **R-click**, чтобы прекратить добавлять точки.

Обратите внимание на окно иерархии. Оно теперь отображает дефлектор так же как эмиттер, на рисунке справа.

Мы можем заметить, что дефлекторы имеют всего несколько свойств и эти свойства те же самые, что и свойства эмиттера с теми же самыми названиями.

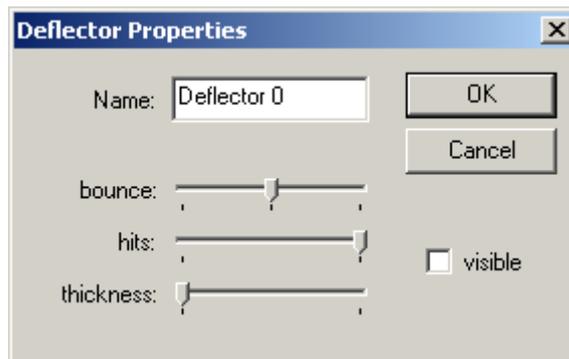


Теперь запустим анимацию и увидим падение частиц, пока они не касаются дефлектора.



Количество **bounce** определено свойством **bounce** типа частицы, свойством эмиттера **bounce** и свойством дефлектора **bounce**. Как мы устанавливаем свойство дефлектора **bounce**? В диалоге свойств дефлектора.

Мы открываем диалог свойств для дефлектора тем же способом, как мы открывали диалог свойств для эмиттера: дважды щёлкаем на нём в окне **stage**, нажимаем **R-click** в окне **stage** или в окне иерархии и выбираем **Properties** из меню, или нажмем **ALT-Enter**, когда он выбран. Откроется диалог.



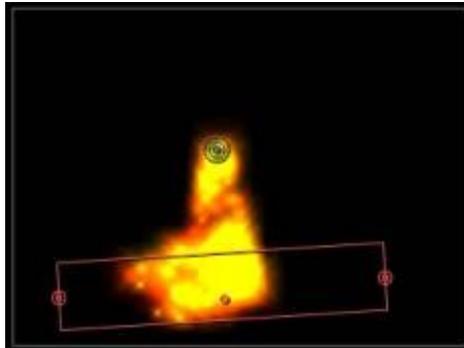
Он не такой сложный, как диалог свойств эмиттера. Здесь мы можем переименовать дефлектор и сделать его видимым во время воспроизведения, включив опцию **Visible**.

Слайдер **Bounce** определяет количество **bounce**, с помощью которого дефлектор обеспечивает столкновению с частицами. Слайдер изменяется от 0 % (в крайнем левом положении) до 200 % (в крайнем правом). Если слайдер установлен по центру, то будет 100 %, а заданная по умолчанию позиция это когда дефлектор не изменяет **bounce** частиц.

Слайдер **Hits** определяет, как частица должна будет столкнуться с дефлектором. При крайнем левом положении слайдера большинство частиц пройдет через дефлектор. В крайней правой позиции (значение по умолчанию) все частицы столкнутся с дефлектором. Слайдер **Thickness** используется, чтобы увеличить область столкновения дефлектора. Когда слайдер установлен в крайнее левое положение, то все частицы, которые касаются дефлектора, сталкиваются с линией дефлектора. Когда слайдер перемещен вправо, то дефлектор становится "прямоугольником" с увеличивающейся толщиной и частицы, которые касаются дефлектора теперь касаются различных точек в этом прямоугольнике. Например, это может ис-

пользоваться для появления частиц, коснувшись различных точек на поверхности.

Увеличьте немного толщину, а затем закройте диалог, нажав на **ОК**.



Мы можем видеть, что дефлектор теперь выглядит как прямоугольник, а частицы касаются различных мест в дефлекторе совсем не по одиночной линии.

Дефлекторы (и блокиеры **blockers**) могут управляться так же, как эмиттеры. Дефлектор может изменить позицию через какое-то время, как это могут эмиттеры, а точки дефлектора могут изменить позицию так же, как точки **line emitter**. Клавиша **Tab** позволяет премещать выделение между различными дефлекторами в окне **stage**, доступны команды вырезать и вставить (**Cut** и **Paste**) дефлектор и т.д.

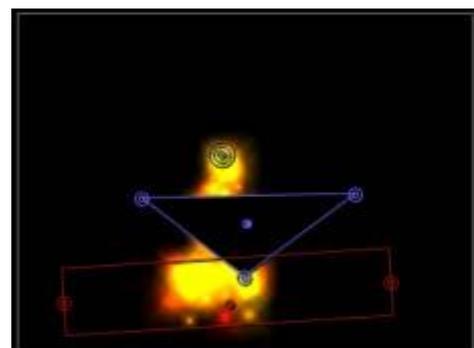
Обратите внимание, что частицы сталкиваются с дефлекторами, которые находятся на том же самом слое, что и эмиттер, который создал частицы. Если Вы имеете на разных слоях эмиттеры, которые должны столкнуться с тем же дефлектором, то используйте **Cut** и **Paste**, чтобы поместить дубликат дефлектора на другом слое.

Мы рассмотрели, что дефлекторы это объекты, с которыми частицы могут столкнуться. Теперь рассмотрим, что такое блокиеры (**blockers**)?

**Blockers** это объекты, которые блокируют (закрывают) частицы. **Blockers** блокируют любые частицы, которые идут позади них. Используем наш текущий пример (с "**Heavy Fire Sparkles**" и дефлектором) и давайте добавим **blocker**. Нажмите кнопку **Add Blocker** на основной панели инструментов.



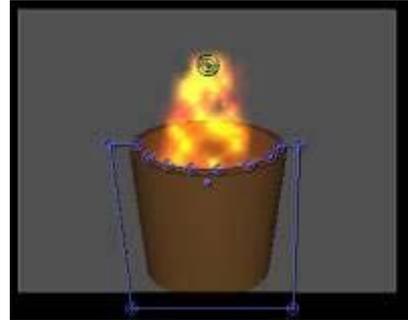
Так как **blocker** определяет область в окне **stage**, то он требует добавления не менее трех точек в окне **stage**. Добавьте **blocker** в окне **stage** где-нибудь между эмиттером и дефлектором.



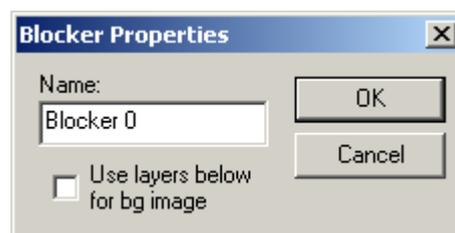
Мы можем заметить, что частицы, которые заходят в область **blocker**'а становятся не видимы, как будто они находятся позади блокировщика. Хотя это вроде не слишком полезно в нашем примере, но это может быть очень полезно при использовании фонового изображения, так как **blocker** копирует часть **bg image**.

Если вам нужно, чтобы частицы шли позади части изображения, то **blocker** возможно будет единственным способом достигнуть этого.

Например, доработаем наш проект с текущим металлом, который будет стекать в чашу. Сначала мы загрузим изображение чаши, а затем создадим **blocker** вокруг передней части чаши. В результате будет казаться, что частицы проходят между передней стенкой чаши и задней.



При использовании нескольких **blocker**'ов в проекте бывает полезным переместить некоторые из **blocker**'ов на другой слой. Как например сделать, чтобы все блокиеры использовали одно и то же фоновое изображение? Откройте диалог **Blocker Properties**.



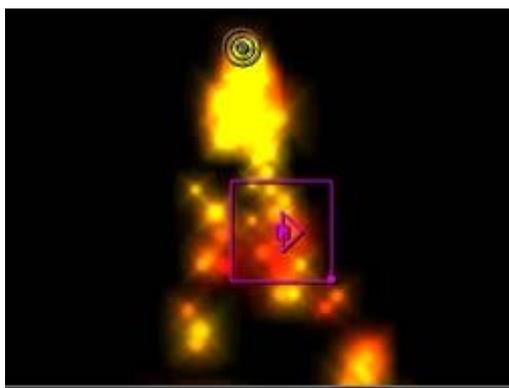
Когда включена опция **Use layers below for bg image**, то **blocker** будет сначала пробовать использовать **bg image** из своего слоя. Если в слое нет ни одного, то он смотрит на слой ниже. Если слой ниже содержит **bg image**, то **blocker** будет использовать это изображение. Если слой ниже так же не содержит **bg image**, то будут проверены остальные нижележащие слои, пока не будет найдено **bg image**.

## Силы (Forces)

Дефлекторы хороши когда вам нужно, чтобы частицы столкнулись с чем-то и отразились от него, а что, если Вы захотите "более мягкое" взаимодействие, подобно порыву ветра? Ответ это Силы (**Forces**). Перед тем как описывать, что такое сила и что она делает, давайте добавим её к нашему проекту. Сначала удалите дефлектор и blocker так, чтобы остался только эмиттер "**Heavy Fire Sparkles**". Затем нажмите кнопку **Add Force** на основной панели инструментов.

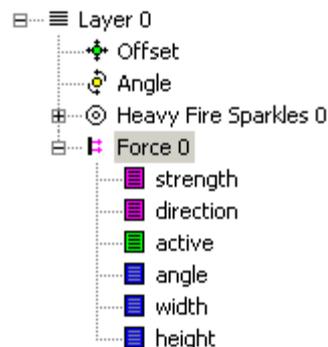


Теперь нажмите примерно в середине окна **stage**, около основания потока жидкого металла.



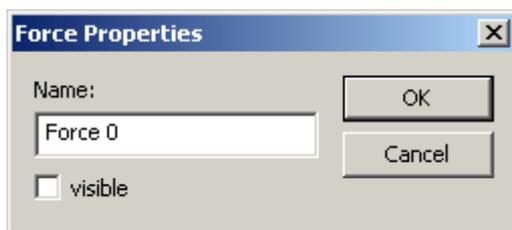
Вы сразу заметите, что частицы, которые попадают в прямоугольную область силы "смещены" вправо. Стрелка в центре силы указывает направление действия силы. Это свойство направления (**direction**). Подобно дефлекторам и блокерам силы имеют меньше свойств, чем эмиттеры.

Единственные свойства, которые мы не видели прежде в эмиттере это **direction** и **strength**. Мы только что упоминали, что **direction** это угол, под которым "действует" сила. **Strength** управляет интенсивностью действия силы. **Strength** и свойство **direction** могут быть анимированы подобно любому другому свойству, которое перечислено в окне иерархии. Если Вы выбираете **strength** и перетаскиваете для неё **data key** в окне графа, то Вы увидите, что она может иметь и отрицательные значения. Что это означает? Отрицательное значение для силы означает, что сила будет действовать против её установленного направления (**direction**).

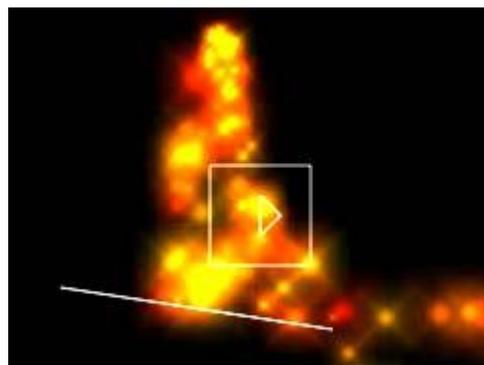


Вы можете менять размеры области силы, перемещая маркер в нижнем правом углу прямоугольника или меняя свойства **width** и **height** так же, как Вы это делали с **area emitters**. Можно менять свойство **angle**, чтобы вращать силу.

Диалог свойств для силы весьма прост и разрешает Вам менять название силы или делать силу видимой (**visible**).



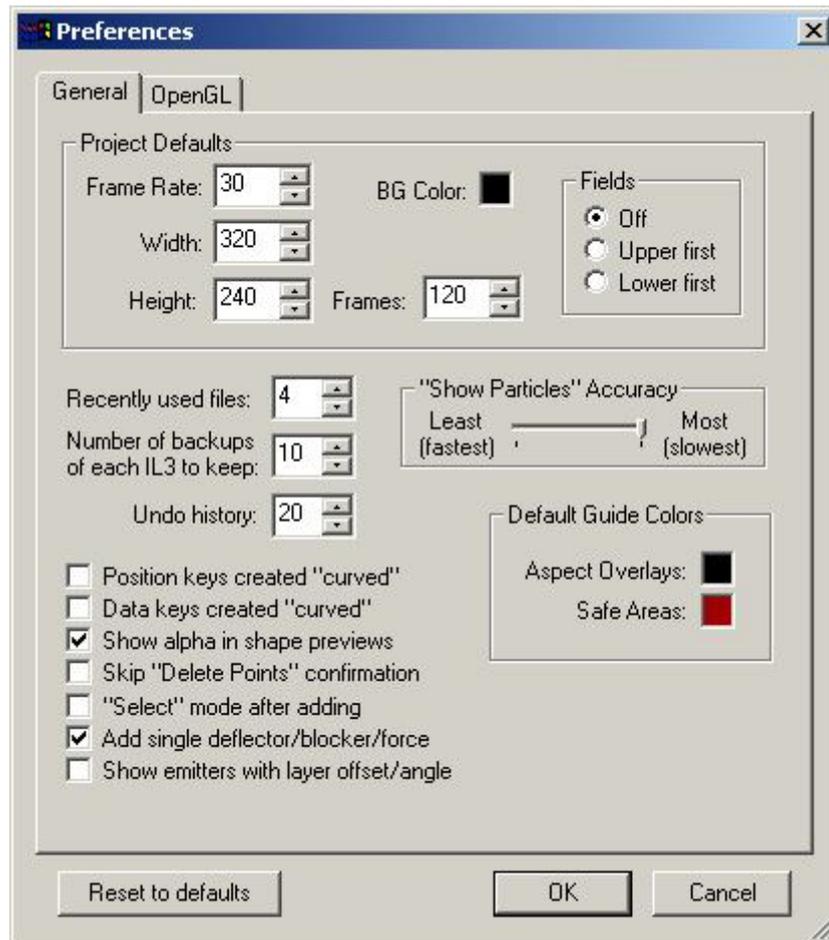
Что делает создание силы видимой? (Опция **visible** так же доступна в дефлекторе и диалоге свойств блока). Возможно, Вы заметили, что дефлекторы, блокеры и силы видны в окне **stage**, а как только начинается воспроизведение, то эти объекты исчезают. Мы так же знаем, что они основаны на том, что частицы реагируют на них. Так вот, если Вы хотите видеть эти объекты во время воспроизведения, то включите опцию **visible**.



Ещё в рассказе о дефлекторах, блокерах и силах мы не упоминали свойство **active**. Помните, что эмиттер не будет видимым до кадра, в котором он добавлен. Другие объекты действуют так же. Добавьте дефлектор в кадре 30, и он не будет отклонять частицы до кадра 30. То же самое для блокеров и сил. Вы можете менять это, если поменяете граф **active** для объекта.

## Свойства (Preferences)

Откройте диалог свойств, выбрав **Preferences** из меню **View**.



Страница **General** отображает заданные по умолчанию параметры настройки проекта для создания нового проекта. Заданная по умолчанию скорость передачи кадров (**Frame Rate**), цвет фона (**Background Color**) и размер окна **stage**, всё это определено здесь. (Нажмите маленькое **color window** рядом с "**BG Color**", чтобы изменить цвет фона). Опция **Frames** относится к последнему кадру проекта. Заданный по умолчанию кадр начала проекта всегда "1". Опция **Fields** позволяет Вам устанавливать заданные по умолчанию установки видеополей для проектов.

**Recently Used Files** относятся к числу файлов, перечисленных по имени в меню **File**.

**Number of backups of each IL3 to keep** относится к автоматическому резервированию библиотек эмиттера. Увеличьте это значение, если Вы хотите сохранить больше резервных копий каждой библиотеки (требует больше дискового про-

странства) или уменьшите его, если Вы хотите сохранить меньше (использует меньше дискового пространства).

**Undo History** это число действий, которые возможно сделать по **Undo** и **Redo**.

Слайдер **Show Particle Accuracy** нуждается в небольшом пояснении. Всякий раз, когда опция **Show Particles** даёт возможность отобразить частицы в окне **stage**, а окно **stage** должно быть повторно показано, то эмиттеры и частицы должны быть повторно рассчитаны. В зависимости от числа частиц, номера кадра и мощности компьютера, это может занять некоторое время.

Задержка пересчета может быть заметно уменьшена, если использовать слайдер **Show Particles Accuracy**. Настройка по умолчанию **Most accuracy** (слайдер в крайнем правом положении) приводит к отображению частиц, т.к. они будут видны во время воспроизведения, но потребуют больше времени. Перемещая слайдер влево частицы будут повторно рассчитаны быстрее, но они не будут выглядеть точно такими же. Установите слайдер в крайнее левое положение (наименее точное) для уменьшения задержки расчёта, но для наиболее неточных частиц.

Опция **Position Keys Created "Curved"** будет автоматически делать **position key** (в окне **stage**) для эмиттеров, дефлекторов и блокеров "изогнутыми", вместо линейных. Если Вы создаёте **position key**, а затем включаете для него **curved**, то в большинстве случаев Вам это пригодится. Точно так же опция **Data Keys Created "Curved"** будет автоматически делать **data keys** (в окне графа) "изогнутыми" вместо линейных.

**Show Alpha in Shape Previews** определяет, отображен ли альфа-канал первоначально в окнах предварительного просмотра формы на странице **Particles** диалога свойств. Независимо от того какая была установка в начале, Вы всегда можете сделать **R-click** на предварительном просмотре формы и включить **Show Alpha**.

**Skip "Delete Points" Confirmation** может быть включён, чтобы пропустить многие из вопросов подтверждения для **"Delete...?"**, которые всегда показываются.

Если опция **"Select" mode after adding** включена, то режим **Select** будет автоматически введен после того, как объект добавлен. Когда эта опция выключена, то Вам придётся вручную переключать режим **Select** после добавления объектов.

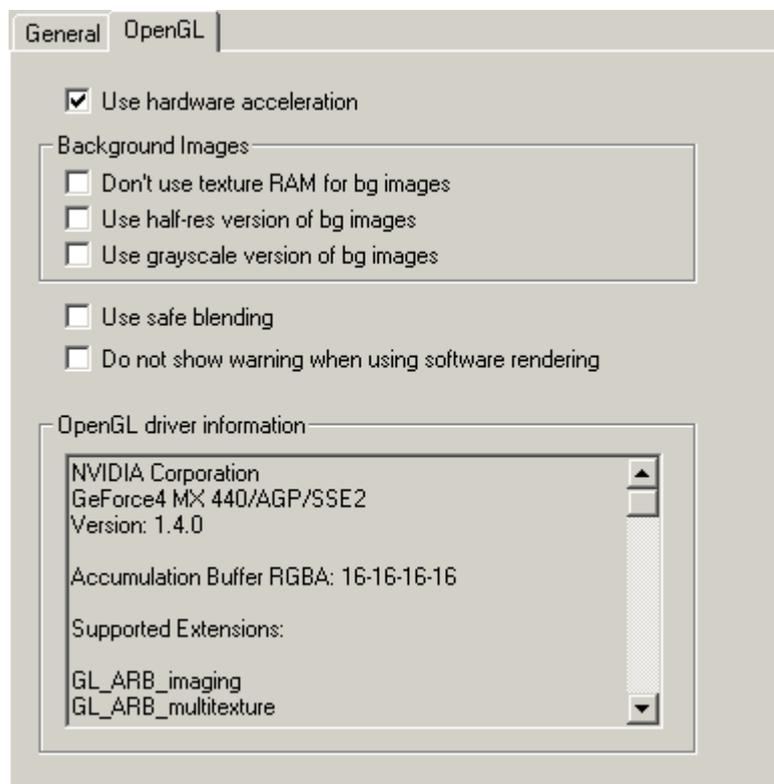
Когда опция **Add single deflector/blocker/force** включена, то **Add deflector**, **Add blocker** и **Add force** станут автоматически не нажатыми после добавления одного из соответствующих объектов. Когда эта опция не включена, то Вы будете должны вручную выключить выбор этих кнопок.

**Show emitters with layer offset/angl** будут показывать символы объектов (**emitter**, **deflector**, **blocker** и **force**) в окне **stage**, в то время как свойства **layer offset** или **layer angle** выбраны в окне иерархии. Когда эта опция выключена, то никаких объектов отображено не будет, в то время как свойства **layer offset** и **angle** были выбраны.

## Параметры настройки OpenGL

Страница **OpenGL** становится видима, когда драйвера 3D-видеокарты с **OpenGL** обнаружены программой **particle illusion**. Если страница **OpenGL** не доступна, то Вы, вероятно должны поменять драйвера для видеокарты.

Опция **Use hardware acceleration** включена по умолчанию. Наиболее вероятно, что Вы никогда не будете выключать эту опцию, потому что после этого **particle illusion** станет работать в режиме **software OpenGL** (так называемый "**software rendering**"). **Software rendering** намного медленнее, чем аппаратное ускорение, но это будет всегда работать и может использоваться, если драйвер для вашей видео карты имеет проблемы с **OpenGL** или если Вы получаете неожиданные результаты. Если Вы действительно меняете эту опцию, то изменение вступит в силу после того, как **particle illusion** будет перезапущен.



Опция **Use Safe Blending** (в основании) должна использоваться только, если ваша видео плата имеет проблемы с режимами смешивания. (Только старые видео платы, основанные на наборе микросхем **Permedia 2** требуют использования этой опции).

Так как **software rendering** намного медленнее, чем использование аппаратного ускорения, то когда **particle illusion** запущен в режиме **software rendering**, при запуске появится предупреждающее сообщение. Это предупреждающее сообщение может быть заблокировано, если включена опция **Do not show warning when using software rendering**.



Самое большое ограничение при использовании аппаратного ускорения это количество оперативной памяти, которую видеокарта имеет. Как только требуемые объемы памяти от использованных текстур проекта превышают память на видео карте, то производительность может резко уменьшиться или могут произойти другие проблемы. (*Обратите внимание, что в большинстве случаев подобные ситуации с памятью не будут происходить, так как современные видеокарты*

*имеют намного больше памяти, чем те старые видеокарты, которые были доступны и имели больше трудностей в работе).*

Опция **Background Images** используются, чтобы уменьшить количество оперативной памяти текстур, которые использует проект, но только если проект использует **bg image**. Если проект не содержит **bg image**, то в этом случае не будет уменьшено количество оперативной памяти текстур, используемых в проекте.

Опция **Don't use texture RAM for bg images** делает свободной большинство оперативной памяти текстур, так как **bg image** не будет использовать оперативную память текстур, что может привести к существенному уменьшению производительности. Включая эту опцию в зависимости от вашей видеокарты и драйверов можно фактически увеличить её производительность. Чтобы проверить к чему конкретно приводит включение этой опции (к улучшению или ухудшению производительности) сделайте следующие действия:

1. С выключенной опцией загрузите последовательность изображений, как фоновое изображение для слоя. Удалите все эмиттеры, дефлекторы, и т.д. Удостоверьтесь, что последовательность имеет продолжительность не менее 3-х секунд. Установите продолжительность проекта равную продолжительности последовательности.

2. Включите воспроизведение с начала и контролируйте **framerate**, который Вы получаете. Если **framerate** близок к конечному **framerate**, то Вы можете добавить другой слой с другим набором фоновых изображений (с прозрачностью), чтобы замедлить немного этот процесс.

3. После того, как Вы теперь знаете **framerate**, то остановите воспроизведение, откройте диалог и включите опцию на странице **OpenGL**.

4. Снова запустите воспроизведение с начала и посмотрите на **framerate**, который Вы получили.

Использование настройки для опции **Don't use texture RAM for bg images** приводит к увеличению **framerate**.

Опция **Use half-res version of bg images** будет использовать только 1/4 оперативной памяти текстур и не будет приводить к уменьшению производительности. Когда эта опция используется, то **Bg image** станет более пиксельной.

Опция **Use greyscale version of bg images** будет использовать только 1/2 оперативной памяти текстур и не будет приводить к уменьшению производительности. (Эта опция может быть объединена с опцией "**Use half-res ...**", чтобы использовать только 1/8 количества оперативной памяти текстур без уменьшения производительности).

Обратите внимание, что эти опции оперативной памяти обычно не нужны, но они могут использоваться в ситуациях, когда проблемы с **particle illusion** (обычно уменьшение производительности) могут быть приписаны к недостаточной видеопамяти.