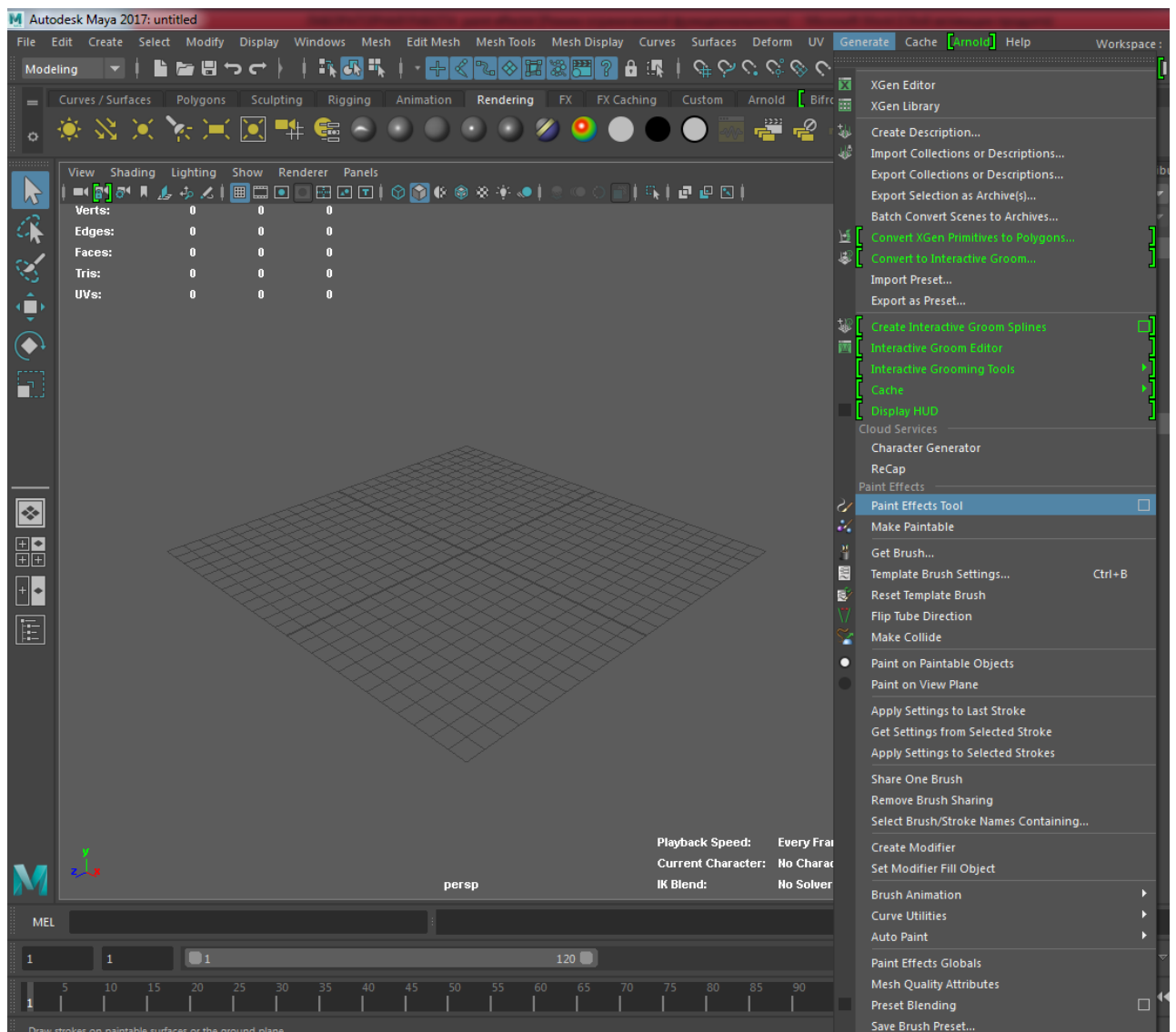
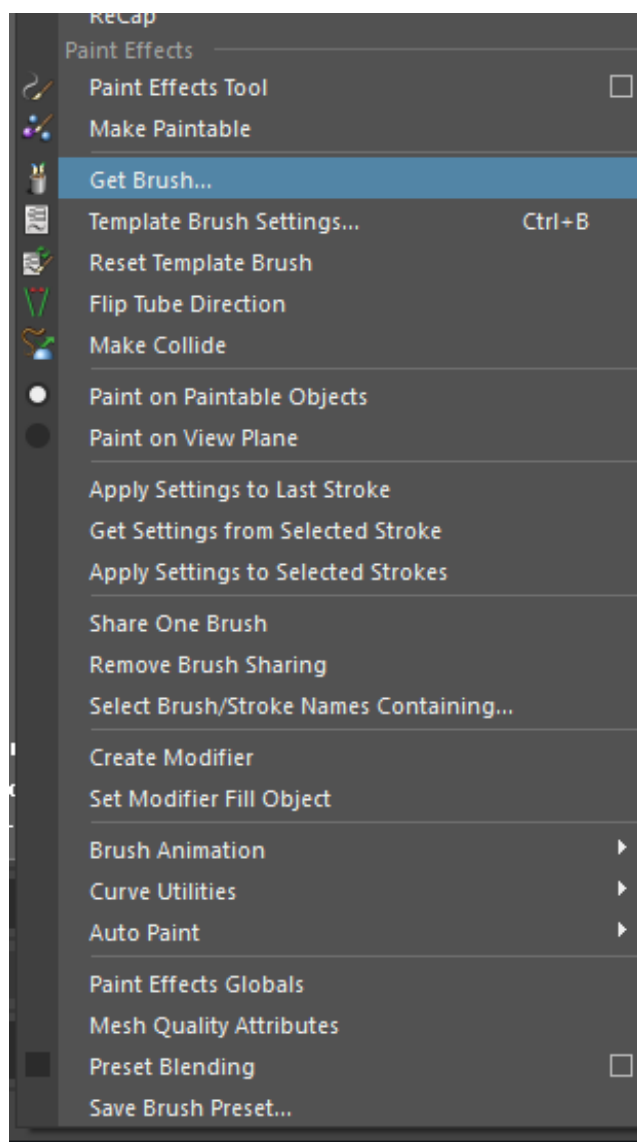


ЭФФЕКТЫ РИСОВАНИЯ.

Модуль Paint Effects предназначен для создания и анимирования сложных органических объектов, таких как колышущаяся трава, сверкающие молнии, разлетающиеся на ветру волосы, падающие капли дождя и т.п. Более того, полученные с его помощью объекты со временем могут изменяться, полностью преобразаясь, например при желании можно создать анимацию раскрытия цветка: в первых кадрах это будет закрытый бутон, а в конце — уже полностью раскрывшийся цветок, причем его распускание будет выглядеть вполне реалистично. Или даже продемонстрировать растущие словно по волшебству деревья и кустарники.

За работу с эффектами рисования отвечает меню с одноименным названием **PaintEffects**, доступное в режиме **Modeling**. А создаются эффекты рисования путем непосредственного рисования в сцене с помощью выбранных в окне **Visor** кистей, список которых весьма обширен (рис. 1). Здесь имеются специальные наборы кистей для создания травы (**Grasses**), цветов (**Flowers** и **FlowersMesh**), деревьев (**Trees** и **TreesMesh**), травянистых растений (**Plants** и **PlantsMesh**), огня (**Fire**), световых эффектов (**Electrical**) и т.д., а также традиционные кисти, позволяющие рисовать фломастерами, карандашами, акварельными, масляными и пастельными красками. Кроме того, предусмотрена возможность создания и сохранения собственных кистей.





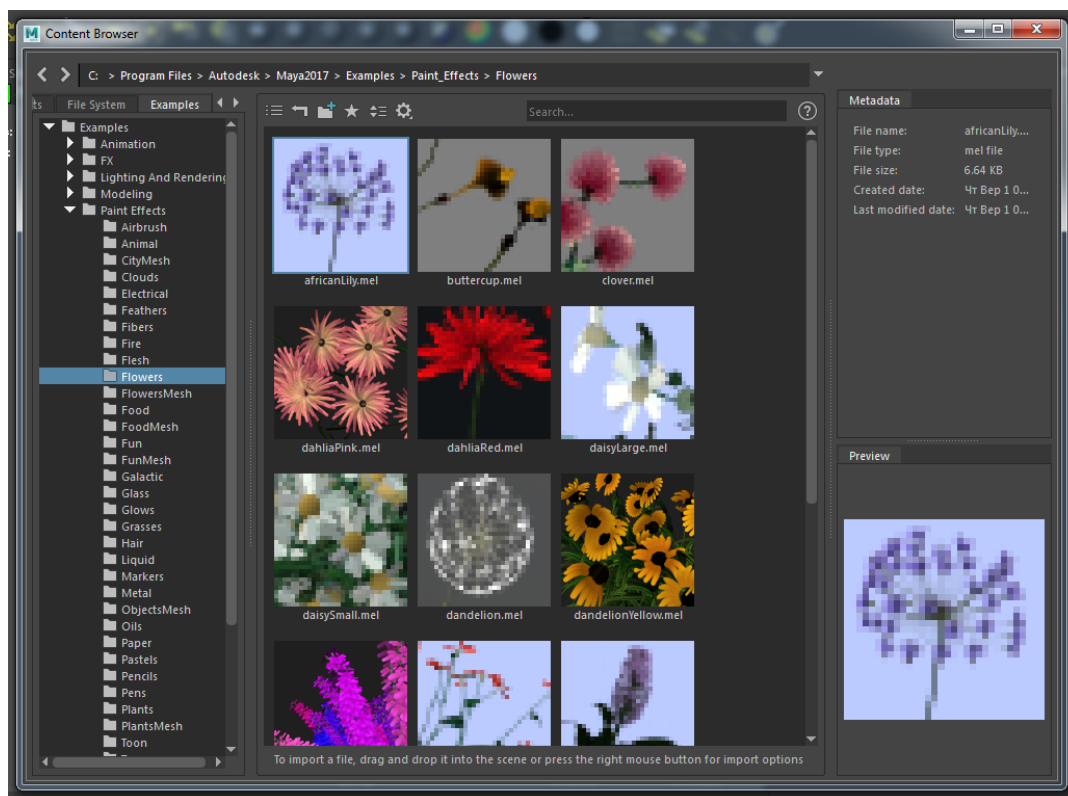


Рис. 1. Окно **Visor** с доступными кистями

Кисти создают штрихи на предназначенной для этого NURBS-поверхности или просто в окне проекции, что приводит к появлению наборов соответствующих объемных объектов. Штрихи бывают двух типов — простые и растущие. Первые выглядят как обычные линии, полученные перемещением кисти по холсту, когда образец просто дублируется вдоль указанного пути (рис. 2). Создание растущих мазков приводит к появлению множества дополнительных объектов — трубок (**tube**). Трубки растут не в одном направлении (вдоль пути, как в случае простых мазков), а сразу в нескольких, у каждой кисти своих. В процессе роста они могут не только увеличиваться в размере, но и образовывать другие трубки (ветви и листья, бутоны и цветы). По умолчанию рост трубок продолжается автоматически до полного завершения построения объекта (даже если на момент отпускания мыши в процессе рисования последние из объектов были созданы только наполовину) — это происходит благодаря установке флажка **TubeCompletion** (Завершение трубок). В обоих случаях формируются новые объекты — штрихи (**Stroke**), обладающие впечатляющим набором свойств, которые можно изменять обычным образом через окно каналов или через редактор атрибутов.

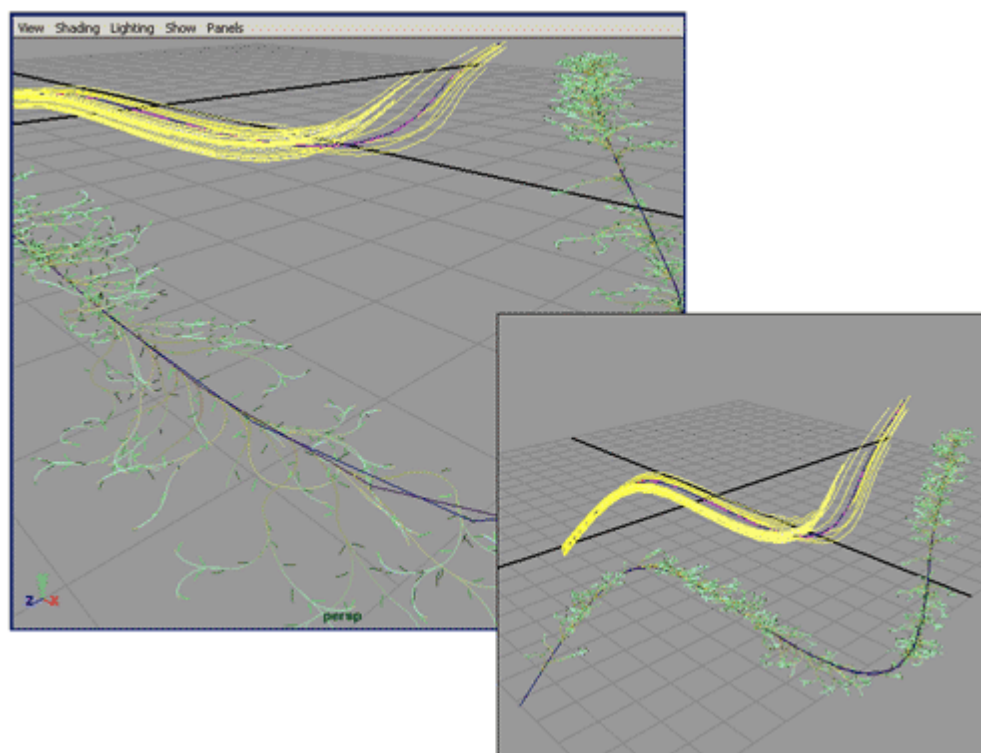


Рис. 2. Типы штрихов при разном масштабировании — простые (сверху) и растущие

РИСОВАНИЕ НА СЦЕНЕ И ПОВЕРХНОСТЯХ

Самый простой вариант рисования в модуле **PaintEffects** — рисование непосредственно в окне проекции кистью. Для примера попробуем нарисовать прямо в окне проекции небольшой фрагмент травы. Нажмите клавишу F5 для перехода в режиме **Modeling**, выберите в меню **PaintEffects** команду **GetBrush** (Выбрать кисть), а затем в открывшемся окне **Visor** (Просмотр образцов) укажите произвольный образец травы в папке **Grasses** (мы остановились на кисти **FieldGrass**. Нарисуйте произвольную кривую, что и приведет к созданию определенного фрагмента травы (рис. 5). Сохраните сцену (позже мы к ней вернемся). Данный фрагмент можно без труда перемещать, вращать и масштабировать, выделив NURBS-кривую, с которой он связан, и применив к ней соответствующие преобразования (рис. 6).

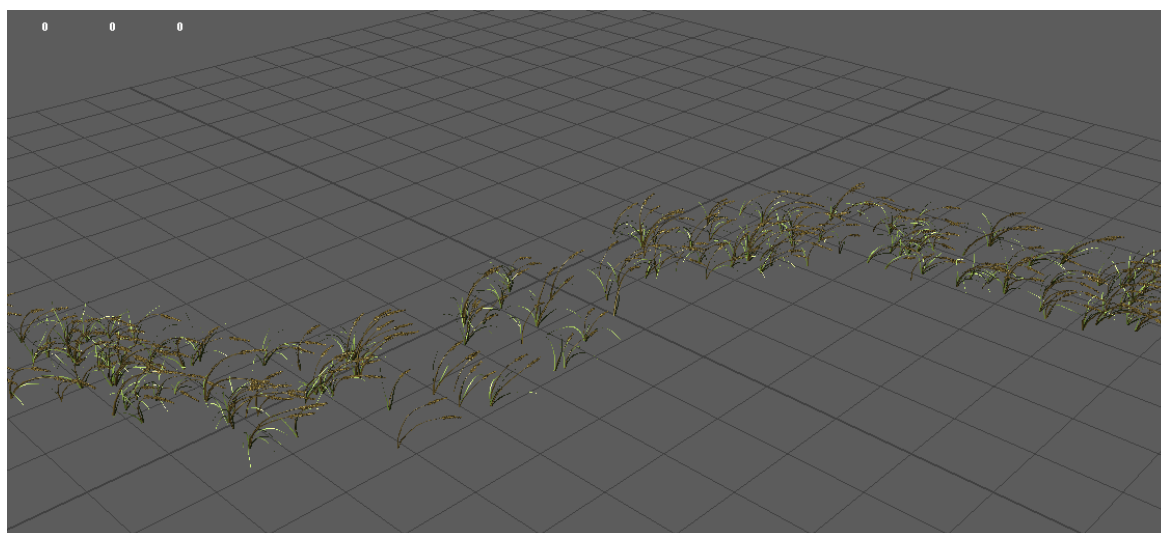


Рис. 5. Рисование травы на сцене

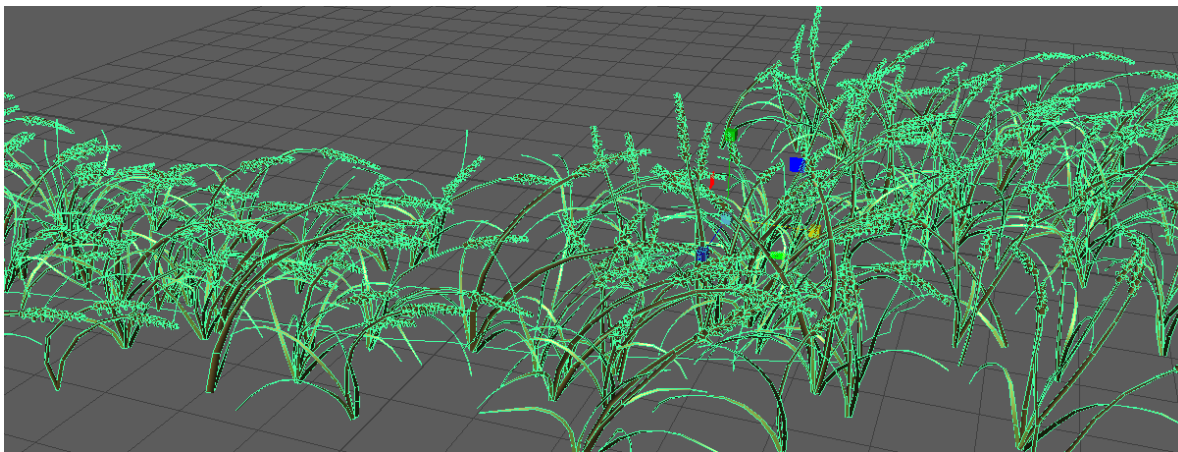


Рис. 6. Вращение и масштабирование фрагмента травы

Возможен и другой вариант: если объекты должны быть размещены вдоль некоторой сложной кривой, то довольно часто удобнее вначале нарисовать саму кривую и лишь потом назначить ей требуемую кисть. Рассмотрим это на практике. Смоделируйте произвольную NURBS-кривую (рис. 7). Выделите ее, активируйте нужную кисть и примените команду **PaintEffects=>CurveUtilities=>AttachBrushToCurves** (Paint Effects=>Утилиты кривой=>Назначить кисть кривой) — трава окажется расположена точно вдоль отведенной ей кривой (рис. 8). Правда, в данном случае получилось, что трава растет вниз, а не вверх, но это совсем несложно исправить, изменив нормаль кривой, для чего требуется в разделе **NormalDirection** редактора атрибутов включить флажок **UseNormal** (рис. 9).

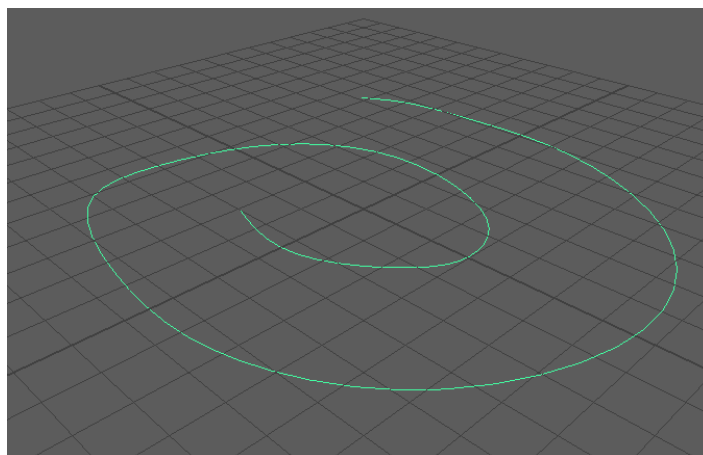


Рис. 7. Появление кривой

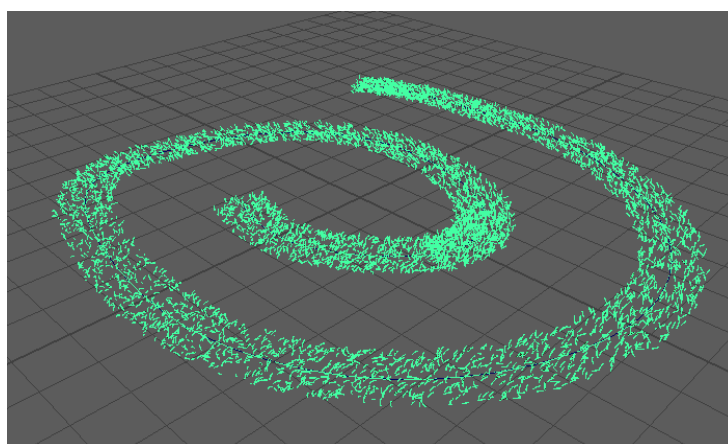


Рис. 8. Трава вдоль кривой

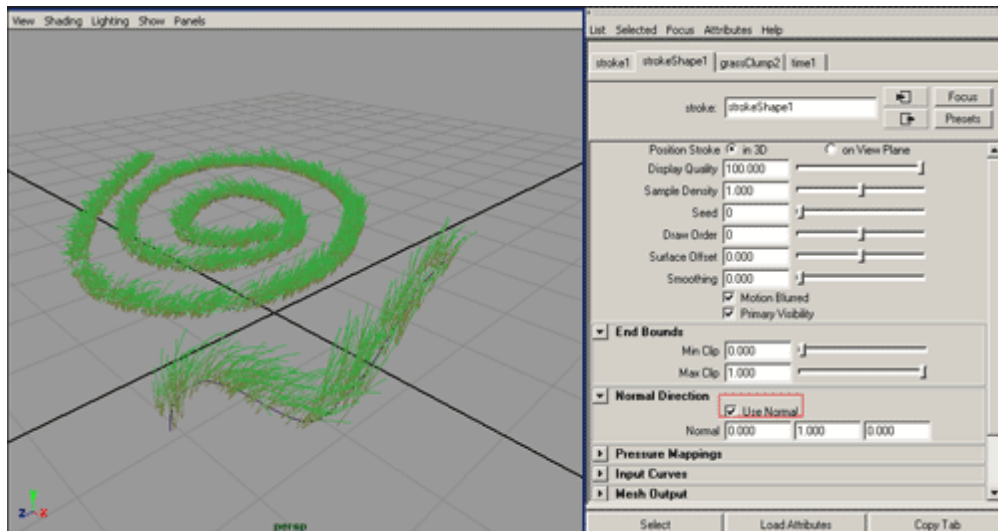


Рис. 9. Изменение нормали кривой

Поскольку работа с модулем **PaintEffects** требует немалых компьютерных ресурсов, то ненужные объекты на время отладки других объектов разумнее скрывать — отнесем к таким ненужным объектам только что созданный спиралеобразный фрагмент травы. Скройте его, выделив вместе с NURBS-кривой и воспользовавшись командой **Display=>Hide=>HideSelection**.

Рисовать можно не только прямо на сцене, но и на конкретной NURBS-поверхности — для этого ее следует сделать доступной для эффектов модуля **PaintEffects**, применив к ней команду **PaintEffects=>MakePaintable** (Эффекты рисования=>Сделать раскрашиваемым). Для примера создайте сферу, примените к ней указанную выше команду, активируйте кисть **GrassClump** и смоделируйте фрагмент травы на шаре (рис. 10). Стоит заметить, что при рисовании на поверхности штрихи связываются не с Nurbs-кривой, а сразу с поверхностью, что приводит к некоторым особенностям их редактирования — при масштабировании поверхности размер нарисованных штрихами объектов не меняется (рис. 11), хотя перемещать и вращать их можно прямо с поверхностью (как и штрихи, связанные с Nurbs-кривой).

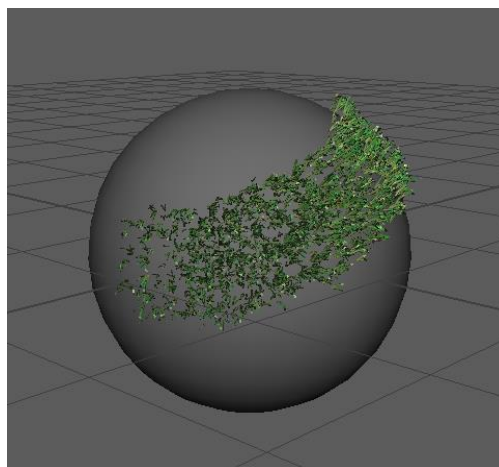


Рис. 10. Рисование травы на шаре

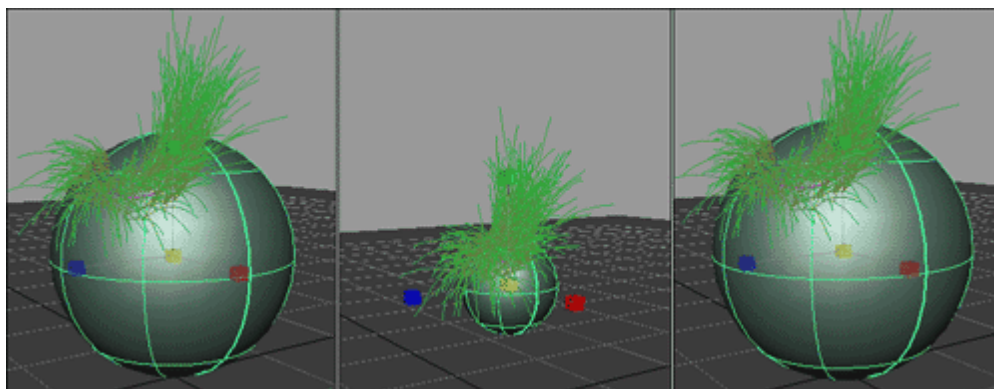


Рис. 11. Масштабирование фрагмента травы на шаре

Кроме того, можно автоматически генерировать штрихи на поверхности — строго определенным образом либо совершенно случайно. Создайте новую сцену с Nurbs-плоскостью. Выделите кисть, выделите плоскость и щелкните на квадратике справа от команды **PaintEffects=>AutoPaint=>PaintGrid** (Эффекты

рисования=>Авторисование=Рисование по сетке). В открывшемся окне настроек увеличьте количество рядов по обеим осям, например, до 7 (рис. 12) и щелкните на кнопке **Apply** — плоскость покроется выбранными объектами (рис. 13). Отмените последнюю операцию, вновь активируйте кисть и плоскость, а затем откройте окно настроек **PaintRandom** (команда **PaintEffects=>AutoPaint=>PaintRandom** — Эффекты рисования=>Авторисование=>Рисование случайным образом) и точно так же увеличьте количество рядов по обеим осям. В итоге объекты по плоскости будут разбросаны уже в произвольном порядке (рис. 14).

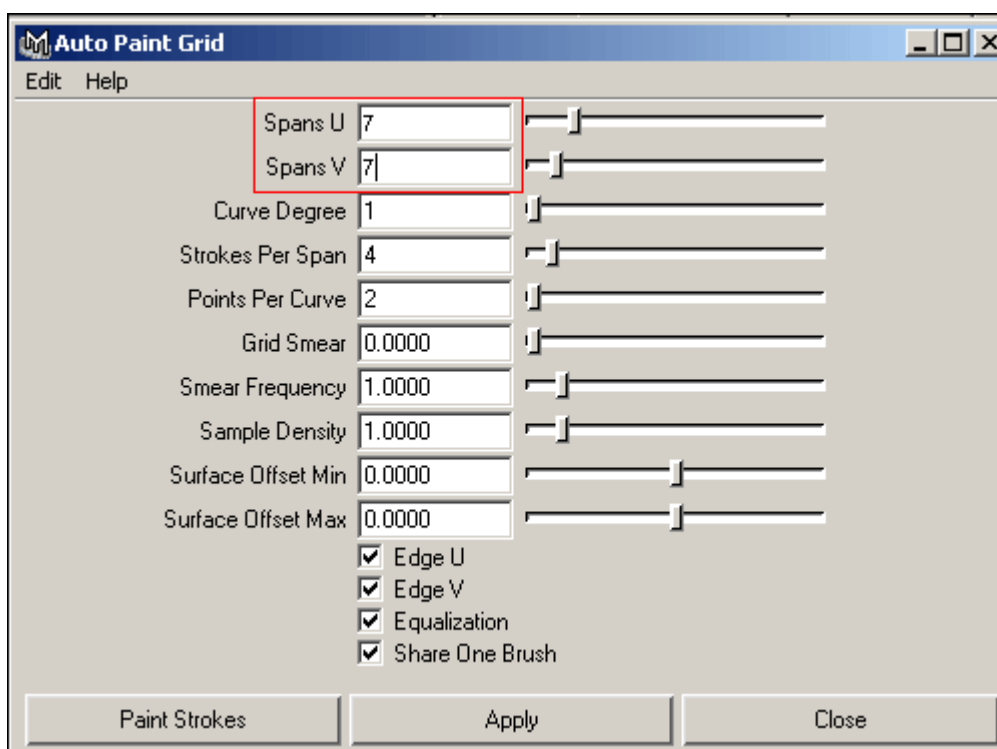


Рис. 12. Настройка параметров **AutoPaintGrid**

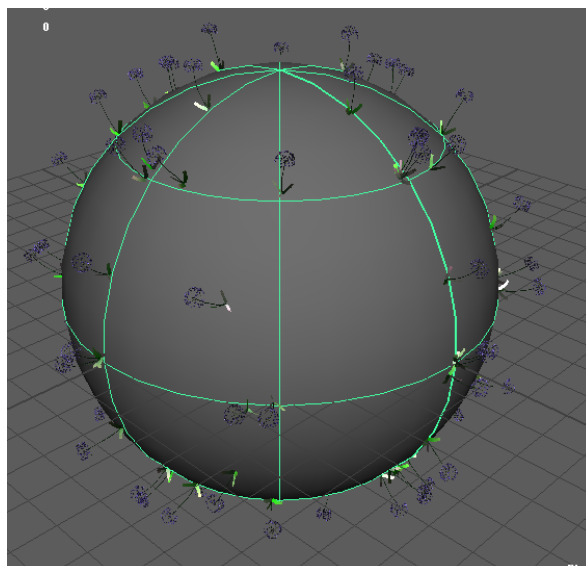


Рис. 13. Плоскость с объектами, размещенными по сетке

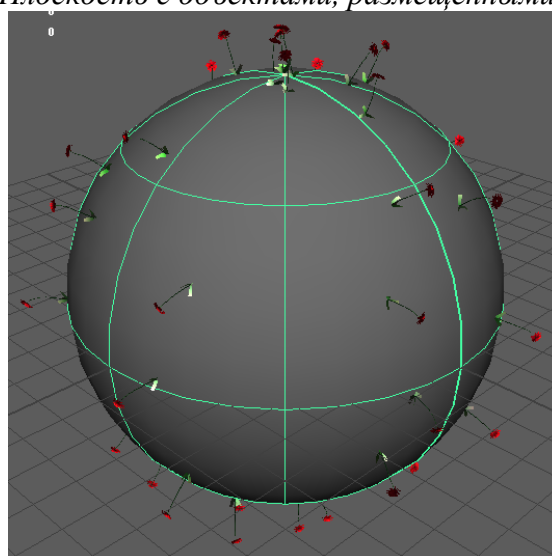


Рис. 14. Плоскость с объектами, размещенными случайным образом



НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

Параметры эффектов рисования можно настраивать предварительно либо уже после формирования штрихов. В первом случае это производится через окно настроек кисти, вызываемое при нажатии комбинации клавиш **Ctrl+ B**, а во втором — через редактор атрибутов или окно каналов.

Вернитесь к ранее сохраненной сцене с травой. Вновь возьмите кисть **GrassClump** и активируйте окно перспективы. Обратите внимание на вид указателя мыши: при работе в режиме эффектов рисования он напоминает карандаш, причем для удобства размер кисти отображается на указателе мыши в виде размера сопровождающего его круга. Менять данный размер можно либо прямо в окне проекции (для этого следует перемещать мышь влево/вправо при нажатой левой кнопке и клавише **B**, причем размер красного круга при этом будет уменьшаться/увеличиваться); либо корректируя параметр **GlobalScale** (Общий масштаб) в окне настроек кисти, в редакторе атрибутов (рис. 15) или в окне каналов. Увеличьте размер кисти и создайте еще один небольшой фрагмент травы, которая в итоге окажется значительно выше предыдущей (рис. 16). Помимо размера кисти на формирование объекта влияет и ее ширина **BrushWidth**, от которой зависит размер области, где будет распределяться некое фиксированное количество образцов (в данном



случае — травинок), — чем меньше область, тем травинки будут расти гуще, и наоборот. Данный параметр находится в свитке **BrushProfile** (профили кисти) и тоже регулируется через окно настроек кисти или редактор атрибутов. Поэкспериментируйте с ним и сформируйте разные по густоте фрагменты травы (рис. 17). Что же касается количества образцов на единицу длины штриха, то оно задается параметром **SampleDensity** (Плотность образца) и изменять его можно только через редактор атрибутов или через окно каналов. Для тренировки выделите фрагмент негустой травы и повысьте его плотность, увеличив значение параметра **SampleDensity**, например, до 10 (рис. 18).

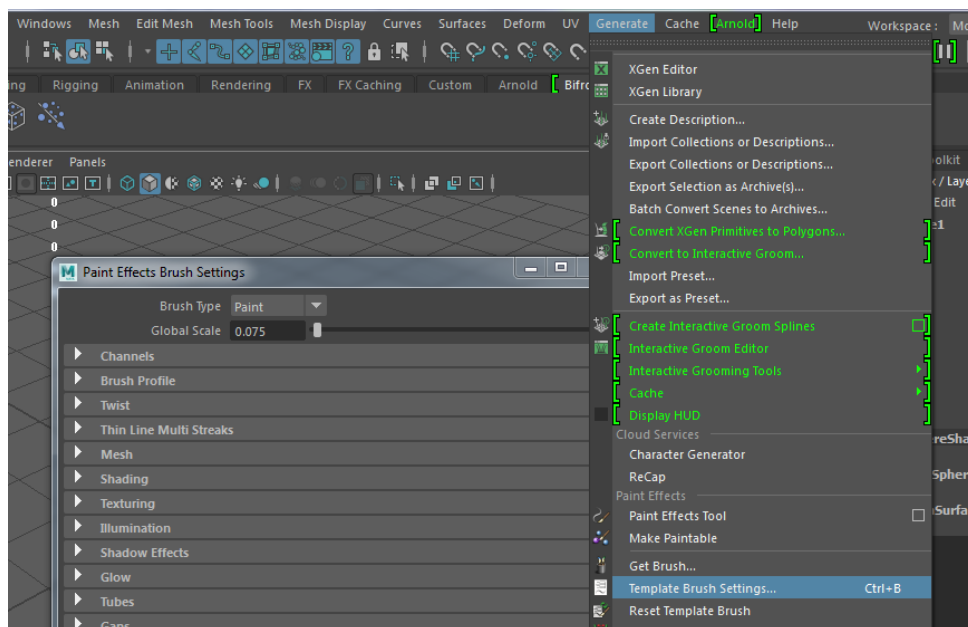


Рис. 15. Изменение параметра *GlobalScale*

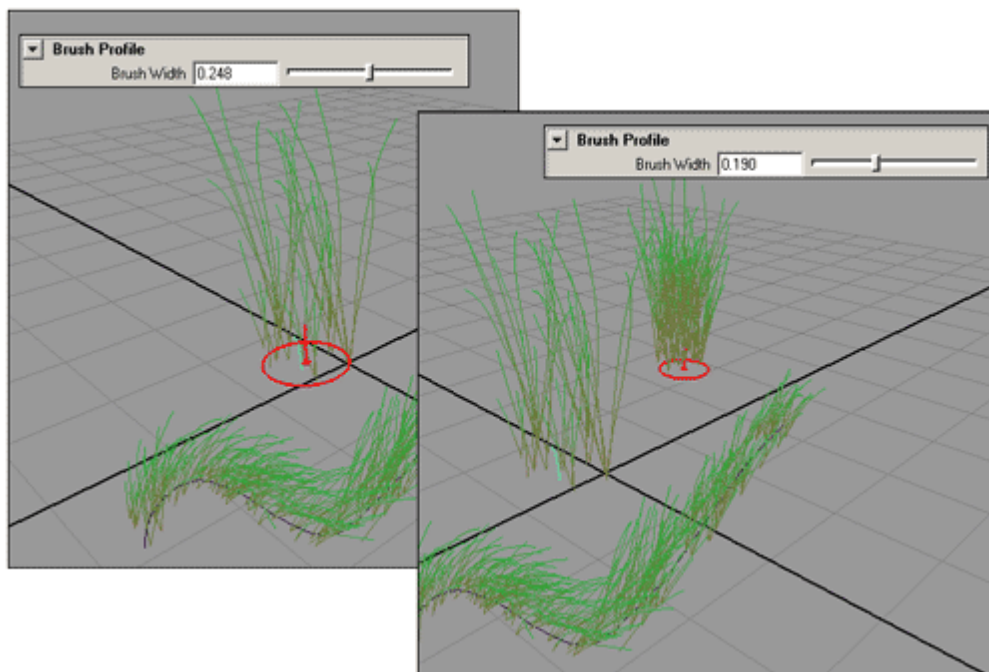


Рис. 17. Добавление фрагментов травы, различающихся по густоте

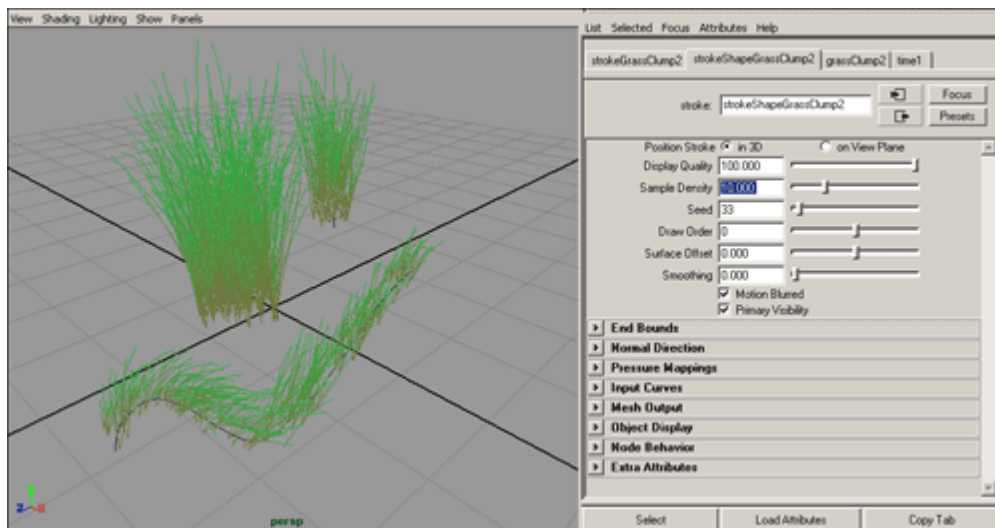


Рис. 18. Увеличение плотности фрагмента травы

Помимо названных параметров можно регулировать еще огромное количество атрибутов, поэтому лучше делать это в редакторе атрибутов, так как там параметры разбиты по разделам и подразделам, а значит, в них проще ориентироваться. Наиболее важные параметры сосредоточены в разделе **Tubes** (Трубки), отвечающем за рост трубок (рис. 19). Данные параметры находятся в подразделах:

- **Creation** (Создание) — управляет процессом создания трубок и включает такие параметры, как **TubesperStep** (Трубок на один шаг), **LengthMin/LengthMax** (Минимальная/максимальная длина), **TubeWidth1** (Ширина трубки) и др.;
- **Growth** (Рост) — позволяет включать/отключать появление веток, листьев, бутонов и цветов, а также управлять особенностями их роста;
- **Behavior** (Поведение) — обеспечивает управление поведением штрихов под действием динамических сил (ветра, турбулентности и т.д.).

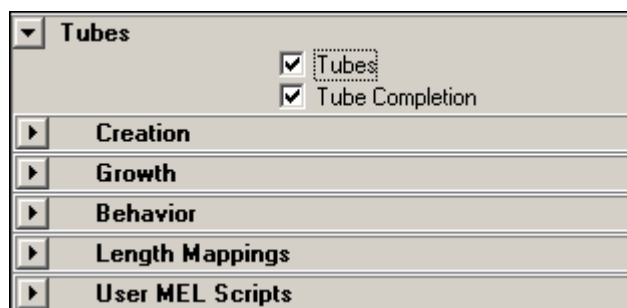


Рис. 19. Раздел параметров **Tubes**

Для экспериментов с настройкой параметров раздела **Tubes** создайте новую сцену, увеличьте ее масштаб, выберите в разделе кистей для рисования кисть **TulipOpen** и сделайте один короткий мазок кистью, что приведет к появлению одного цветка тюльпана (рис. 20). Активируйте редактор атрибутов, раскройте в разделе **Tubes** подраздел **Growth** и включите в нем флажок **Branches** (Ветви) — на каждом стебельке вырастет еще один цветонос с цветком. Увеличьте в разделе **Creation** значение параметра **TubesperStep** — число стеблей с цветами станет больше. Откройте в разделе **Behavior** подраздел **Forces** (Силы) и увеличьте значение гравитационной силы (параметр **Gravity**) — цветки наклонятся к земле (рис. 21). Сохраните данную сцену.

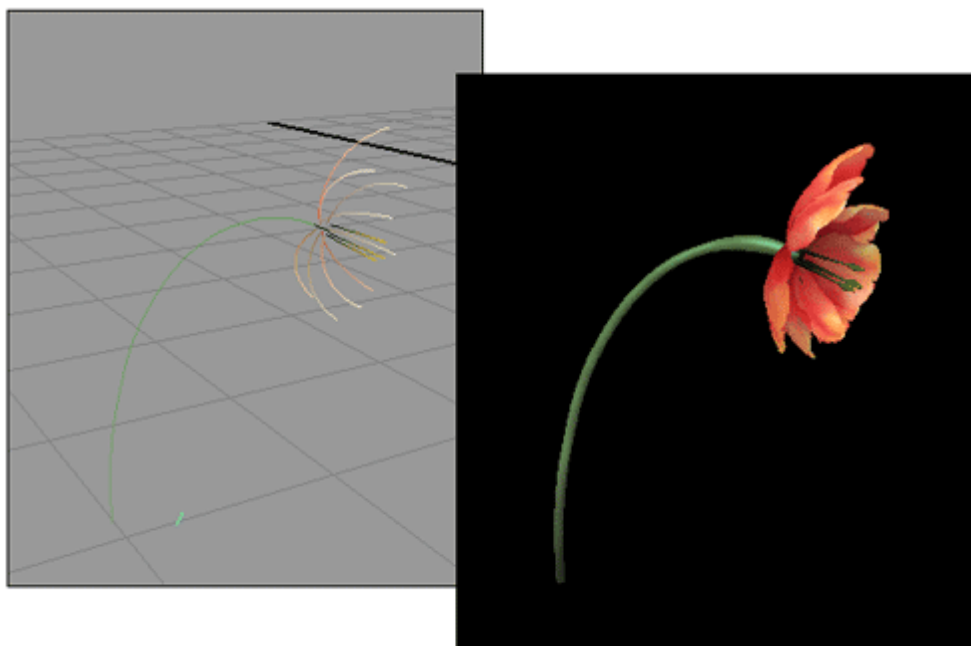


Рис. 20. Исходный цветок

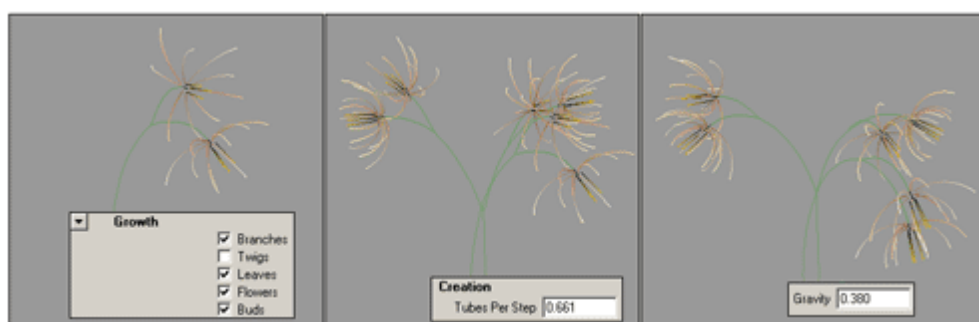


Рис. 21. Результаты преобразования цветка

Для ускорения доступа к конкретной кисти (если предполагается, что она потребуется для дальнейшей работы) настройки кисти несложно сохранить, добавив ее в библиотеку кистей **Visor** либо на полку **Shelf**. Для этого вначале (после настройки параметров кисти) необходимо воспользоваться командой **GetSettingsfromSelectedStroke** (Скопировать настройки выделенного штриха) из меню **PaintEffects**, а затем выполнить команду **SaveBrushPreset** (Сохранить предустановленные параметры кисти) из этого же меню и в открывшемся диалоговом окне ввести имя кисти (поле **Label**) и установить переключатель **SavePreset** (Сохранить предустановленные значения) в нужное положение. Например, при сохранении на полку для переключателя выбирается вариант **To Shelf** — после этого на открытой в данный момент вкладке **Shelf** появится новый ярлык (рис. 22). Когда он станет ненужным, его несложно будет удалить, перетаскив при помощи средней кнопки мыши на значок мусорной корзины (находится в правой части полки).

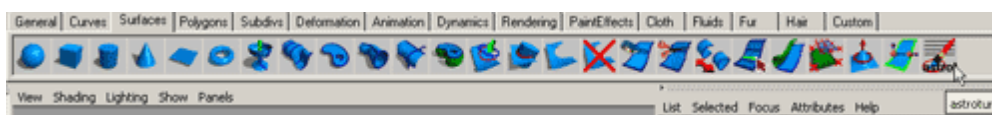


Рис. 22. Появление ярлыка кисти на вкладке **Shelf**

Помимо того что модуль **PaintEffect** позволяет быстро моделировать различные объекты органического происхождения, он существенно упрощает и их анимацию (правда, и системных ресурсов требуется для этого немало). Более того, некоторые создаваемые путем рисования объекты оказываются анимированными автоматически: огонь горит, трава и цветы колышутся на ветру, пузырьки воды медленно кружатся и т.д. — то есть для получения подобной анимации никаких усилий предпринимать не нужно, ее можно сразу проиграть.

Для примера сформируйте новую сцену с произвольным деревом, созданным одной из кистей папок **Trees** и **TreesMesh** (рис. 23). Откройте папку **Weather** и активируйте кисть **Rain**, нажмите клавишу В и при нажатой кнопке мыши отрегулируйте размер кисти так, чтобы все дерево можно было обработать за один прием (рис. 24). Проведите кистью по сцене — дерево окажется под потоками тропического ливня (рис. 25). При необходимости подкорректируйте размер кисти и проиграйте анимацию — дождь действительно будет идти (рис. 26).

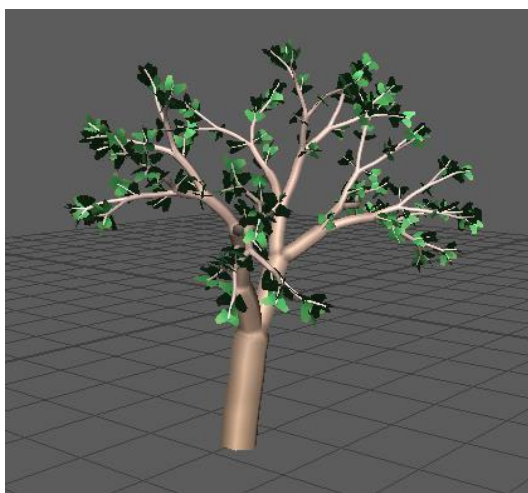


Рис. 23. Исходное дерево

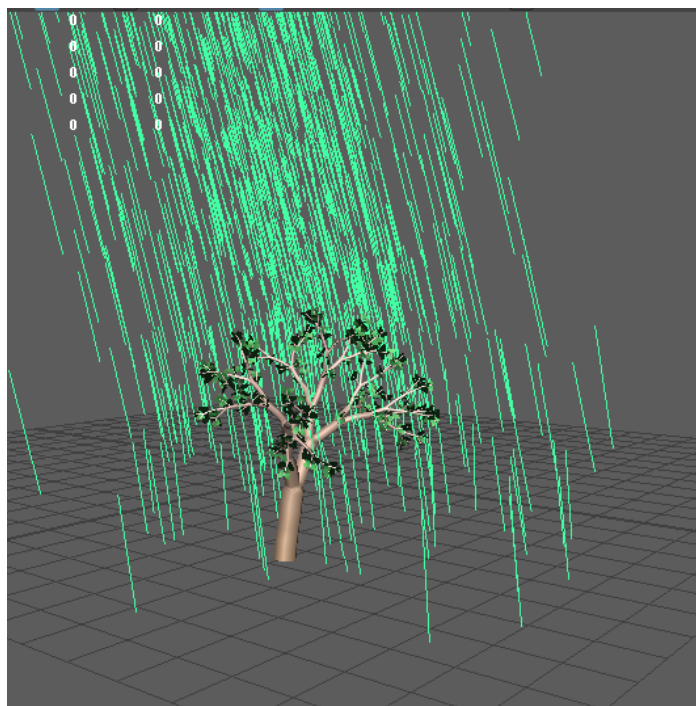


Рис. 25. Результат применения кисти **Rain**



Рис. 26. Вид сцены с дождем в нескольких кадрах анимации

Однако автоматически предустановленная анимация включается не всегда — иногда может потребоваться дополнительная настройка турбулентности, что предполагает установку нужного варианта турбулентности в свитке **TurbulenceType** (раздел **Branches**)(Chanel Box). Дело в том, что по умолчанию у части объектов данный параметр установлен в положение **Off**, а это блокирует анимацию. Для примера загрузите ранее сохраненную рабочую сцену с цветами и установите в свитке **TurbulenceType** вариант **WorldForce**. Проиграйте анимацию — цветки начнут плавно колыхаться (а до этого они были неподвижны).

Кроме того, практически все многочисленные параметры эффектов рисования можно анимировать, создавая самые сложные анимации. Для примера в новой сцене создайте произвольный фрагмент травы (рис. 27). Активируйте первый кадр, откройте в разделе **Tubes** подраздел **Creation** и установите ключ на параметр **LengthMax**, отвечающий за управление максимальной длиной создаваемого объекта (рис. 28), — для этого нужно выделить значение в поле параметра и воспользоваться командой **SetKey** (Установить ключ) из контекстного меню. Переключитесь в последний кадр, увеличьте значение параметра **LengthMax** так, чтобы трава в окне проекции достигла желаемой высоты, и

точно таким же образом опять создайте ключ. Проиграйте анимацию — трава будет расти прямо на глазах (рис. 29).

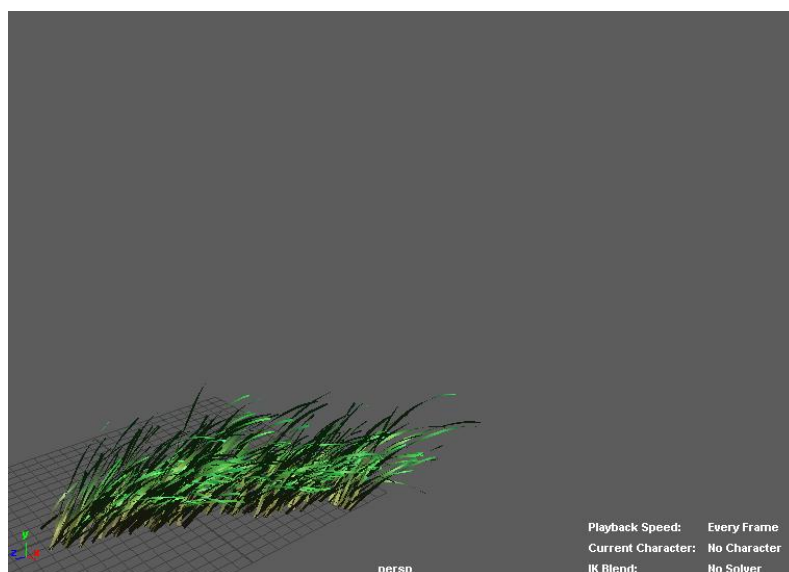


Рис. 27. Исходная трава

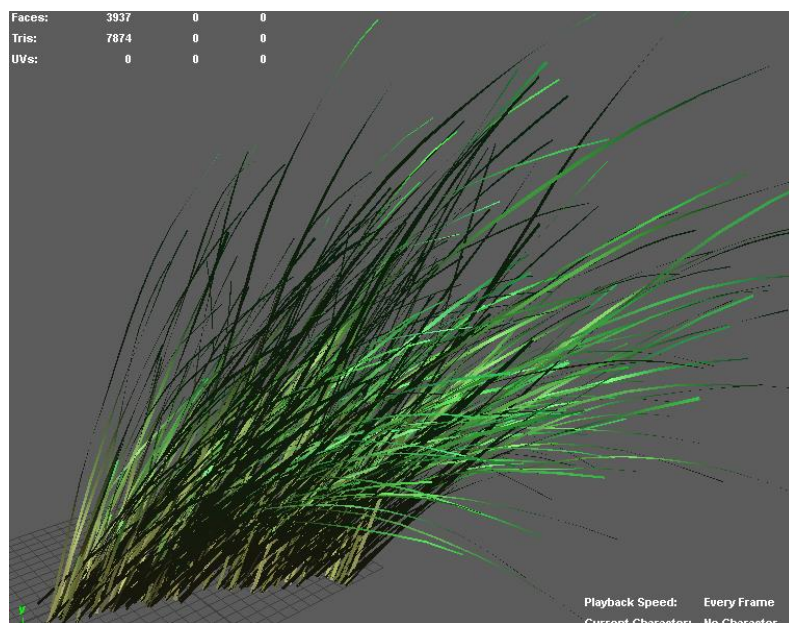
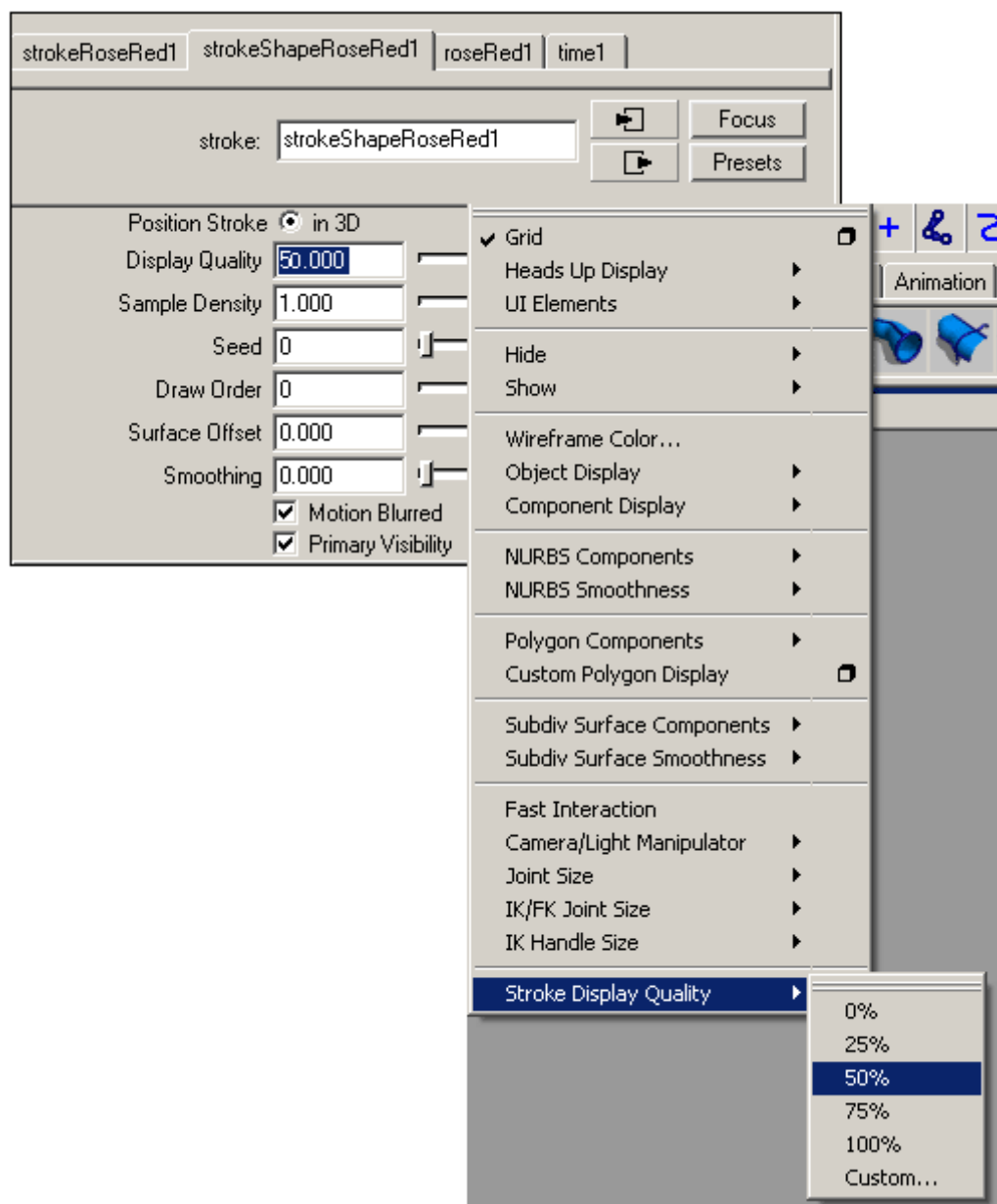


Рис. 29. Вид сцены с растущей травой в нескольких кадрах анимации

Правда, подобная анимация, как было отмечено, требует немало ресурсов и скорость реакции программы на действия пользователя может оказаться замедленной. Помочь может временное снижение качества изображения штрихов на экране, в результате которого число видимых трубок и сегментов уменьшится. Регулируется это параметром **DisplayQuality** (Качество отображения), доступ к которому можно получить в редакторе атрибутов (рис. 30) либо применив команду **Display=>StrokeDisplayQuality** (Отображение=>Качество отображения штриха). В ряде случаев разумнее снижать качество отображения примерно до 50-20% (зависит от имеющихся компьютерных ресурсов) — это позволяет во время отладки сориентироваться относительно результата и вместе с тем добиться высокой скорости реакции программы.



ПОДВОДНЫЙ ПЕЙЗАЖ

Попробуем воспользоваться эффектами рисования для моделирования подводного пейзажа. В качестве основы пейзажа создайте Nurbs-плоскость с большим количеством разбиений в обоих направлениях и превратите ее в холмистую поверхность, соответствующим образом обработав инструментом **SculptSurfacesTool** (рис. 31). Наполните сцену разнообразными объектами подводного мира: кораллами, водорослями и т.д. Выберите в меню **PaintEffects** команду **GetBrush**, а затем в открывшемся окне **Visor** раскройте папку образцов **Underwater**. Начнем с кораллов. Выделите плоскость, сделайте ее раскрашиваемой (команда **PaintEffects=>MakePaintable**), укажите образец **fanCoral**, откройте окно настроек кисти (Ctrl+ B), установите параметр **GlobalScale** равным 8 и поселите в правом углу сцены колонию кораллов (рис. 32). Теперь добавим в сцену морскую звезду — активируйте кисть **starfishThin**, увеличьте ее размер примерно до 25 и нарисуйте на плоскости морскую звезду (обратите внимание, что звезда не должна быть привязана к плоскости, иначе возникнут проблемы при настройке ее оптимального положения). Отрегулируйте положение и угол поворота звезды желаемым образом (рис. 33). Если это не удастся, преобразуйте звезду в полигональный объект (команда **Modify=>Convert=>PaintEffectstoPolygons** — Редактировать=>Преобразовать=>Эффекты рисования в полигоны), для которого возможности трансформации гораздо шире.

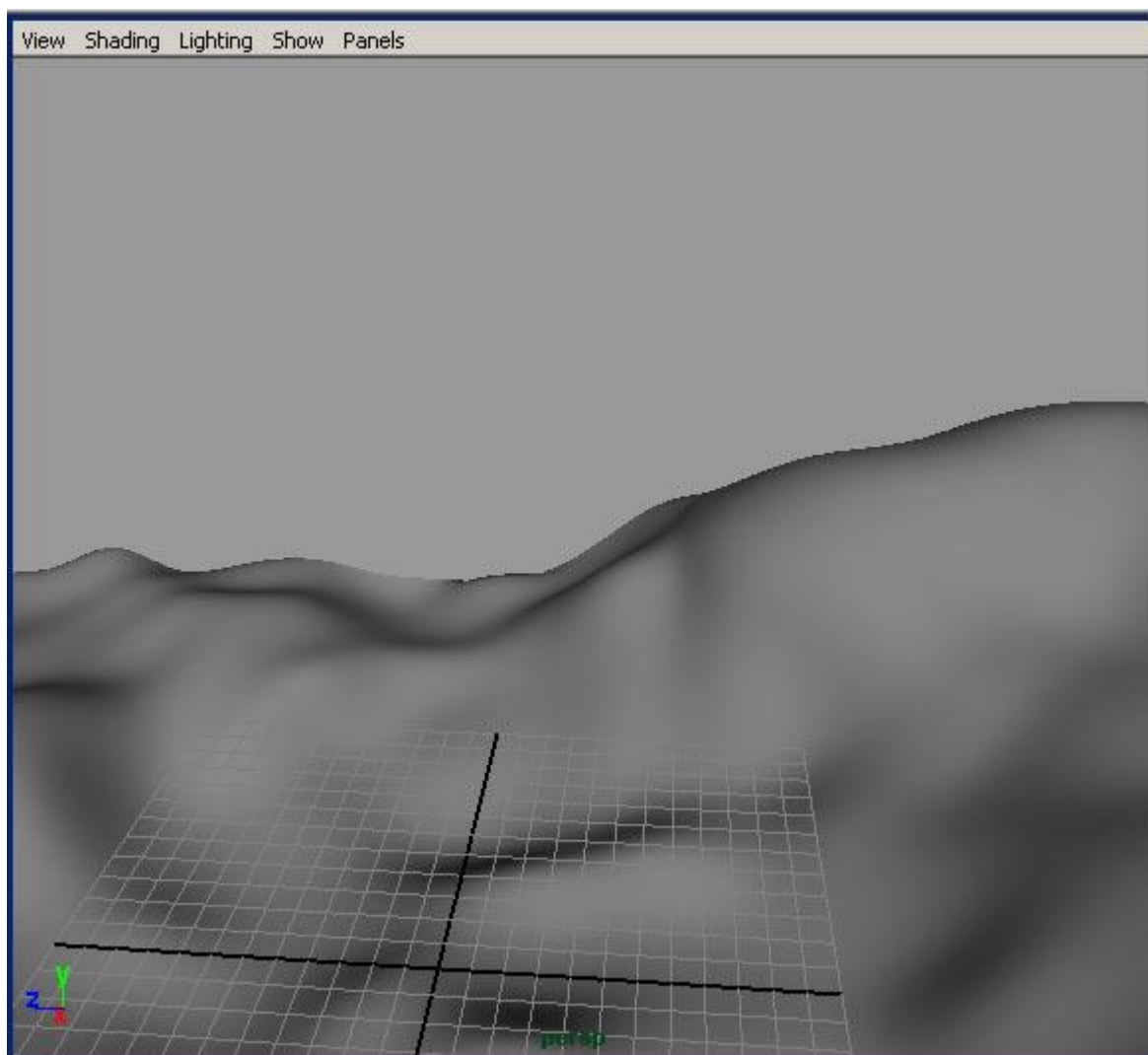


Рис. 31. Исходная сцена

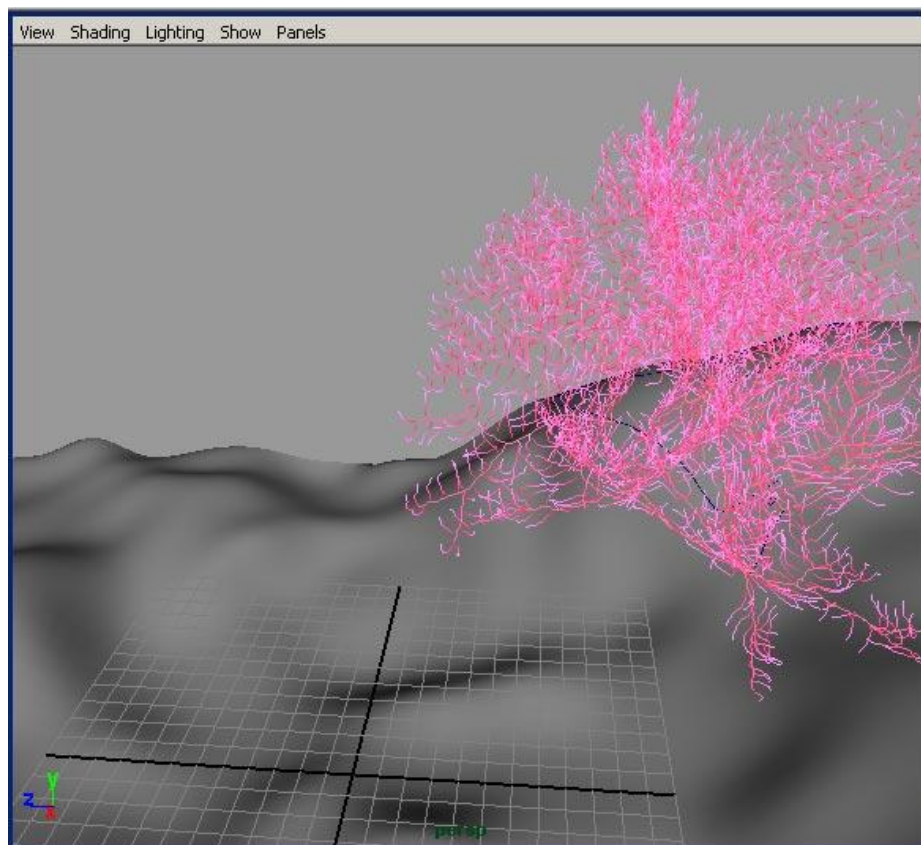


Рис. 32. Появление колонии кораллов

Аналогичным образом (то есть без связывания с плоскостью) добавьте в сцену водоросли и пузырьки, воспользовавшись кистями **TubeWeeds** и **Bubbles** со значениями **GlobalScale** равным 40 и 25 соответственно (рис. 34). Применив команду **File=>Import** (Файл=>Импорт), внедрите в сцену косяк рыбы, созданный нами на основе частиц на одном из предыдущих уроков. По окончании назначьте объектам сцены материалы — возможный вид полученного подводного пейзажа представлен на рис. 35.



Рис. 35. Подводный пейзаж

СВЕРКАЮЩИЙ ТЕКСТ

Воспользуемся эффектами рисования для получения сверкающего текста, для чего вполне могут подойти светящиеся кисти категории **Electrical**, если смешать их в нужной пропорции с любой из обычных рисовальных кистей. Создайте произвольный текстовый объект и дополните его двумя плоскостями примерно так, как показано на рис. 36. Откройте папку с кистями **Electrical** и выберите, например, кисть **LightningWhite** (рис. 37). Щелкните на квадратике справа от команды **PaintEffects=>PresetBlending** (Эффекты рисования=>Шаблон смешивания) и в открывшемся окне настроек смешивания установите в поле **Shading** значение 0, а в поле **Shape** — 100 (рис. 38). Это приведет к тому, что окраска светящейся кисти будет полностью перенесена на любую другую кисть, которой после этого будет производиться рисование. В качестве такой кисти выберите, например, обычную каллиграфическую кисть (рис. 39). Теперь нужно применить смешанную кисть к тексту — для этого выделите текст и воспользуйтесь командой **PaintEffects=>CurveUtilities=>AttachBrushtoCurves**. Текст станет светящимся (рис. 40).

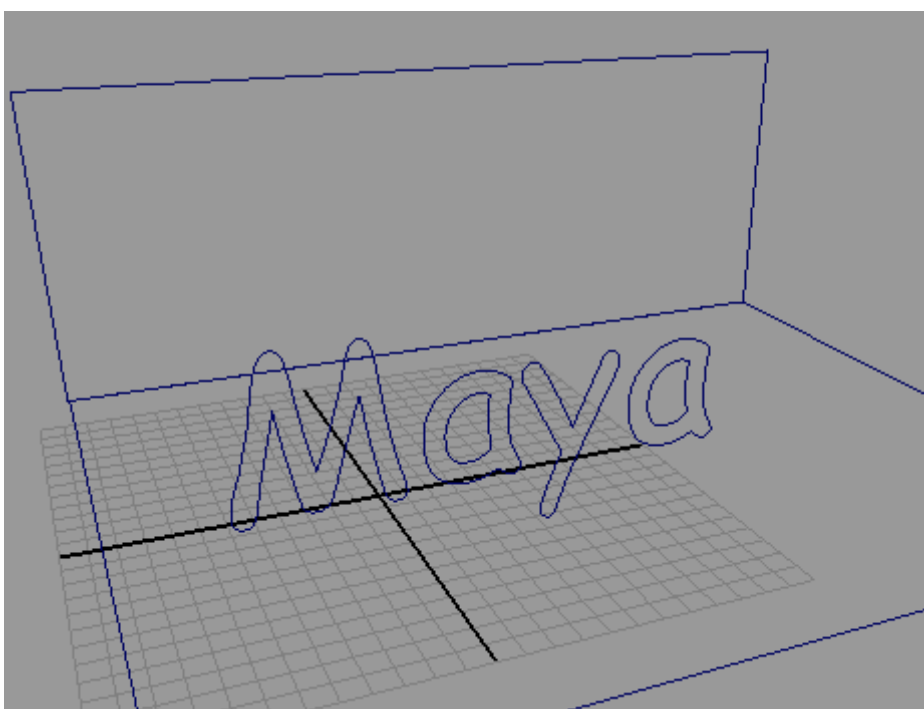


Рис. 36. Исходная сцена

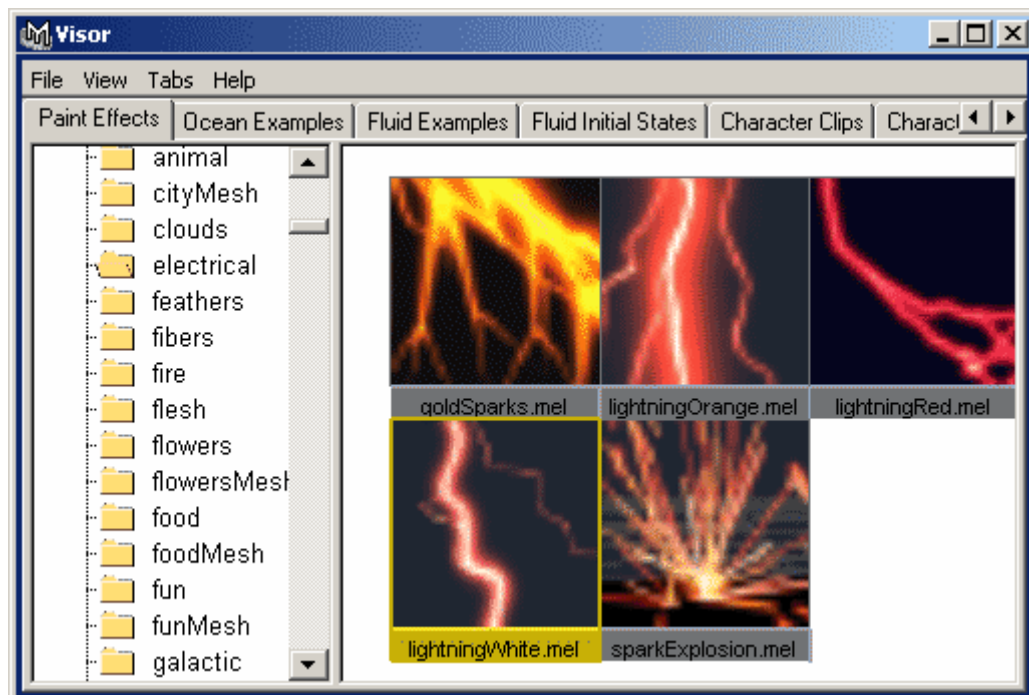


Рис. 37. Выбор светящейся кисти

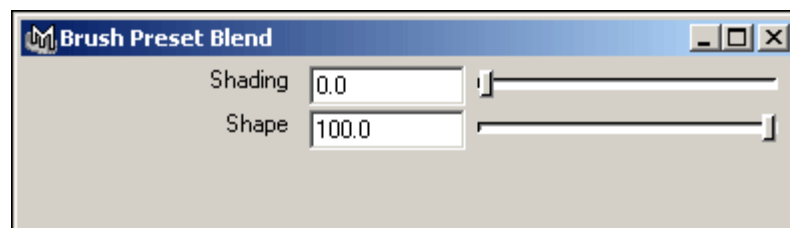


Рис. 38. Настройка параметров смешивания кистей

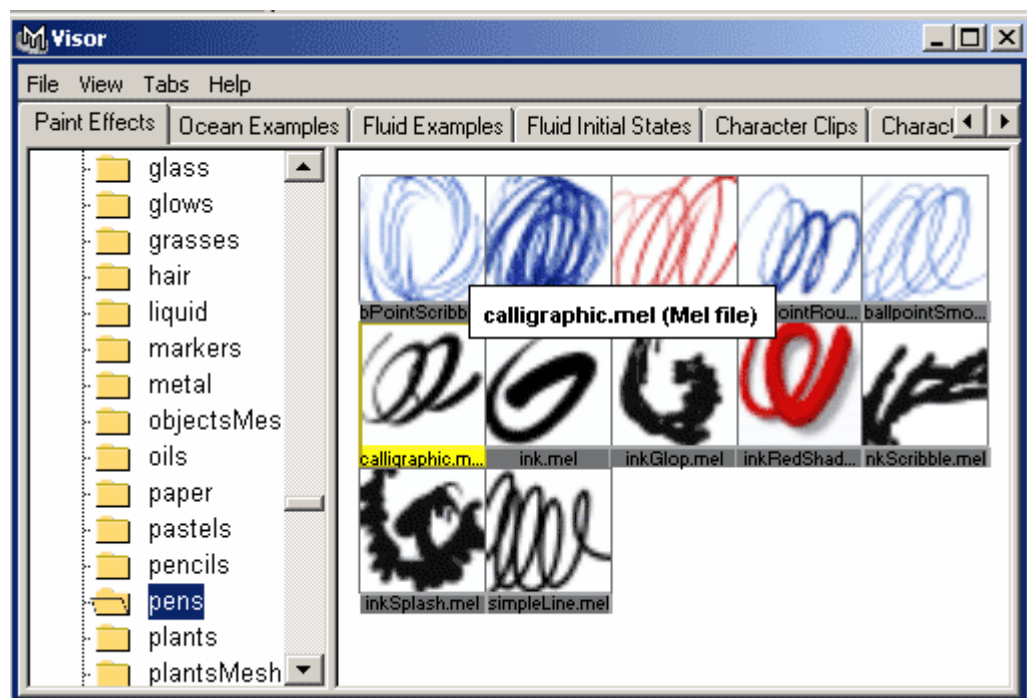


Рис. 39. Выбор каллиграфической кисти



Рис. 40. Результат наложения на текст смешанной кисти

Чтобы сделать текст более эффектным, подберите нужный размер кисти (мы остановились на значении параметра **GlobalScale** в 0,6), добавьте в сцену несколько веточек папоротника, оформленные в том же стиле, только с немного другими параметрами смешивания (в нашем случае **Shading** равен 30, а **Shape** — 100) и включите в редакторе атрибутов для рисованных объектов отображение двумерной тени (параметр **FakeShadow** — рис. 41). Обратите внимание, что для того, чтобы смена настроек смешивания была учтена программой, необходимо вначале выйти из режима смешивания, отключив его щелчком на команде **PaintEffects=>PresetBlending**, затем вновь выбрать исходную кисть, включить режим и только тогда изменить его параметры. По окончании назначьте объектам сцены материалы и настройте освещение — возможный результат показан на рис. 42.

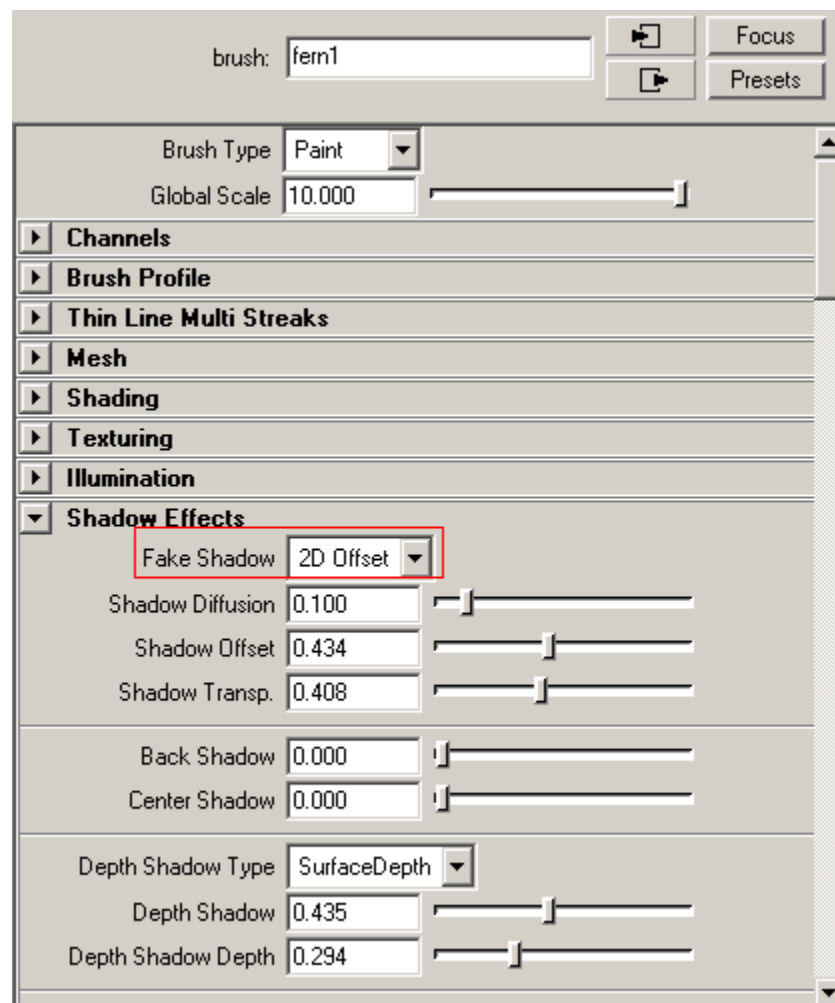


Рис. 41. Включение отображения тени



Рис. 42. Сверкающий текст

Ползущий плющ

Длиной мазков кисти можно управлять через анимируемый параметр **MaxClip** (Максимальный клип) — воспользуемся данной возможностью для получения имитации ползущего из горшка плюща. Создайте сцену с торусом. Выделите торус, переключитесь в режим работы с изопармами, нажав правую кнопку мыши и выбрав команду **Isoparm**. Выделите указанную на рис. 43 изопарму и создайте по ней плоскую поверхность, применив в режиме **Modeling** команду **Surfaces=>Planar** (Поверхности=>Планарный), — появится двумерная поверхность, соответствующая форме изопармы, — это и будет импровизированная клумба (рис. 44).

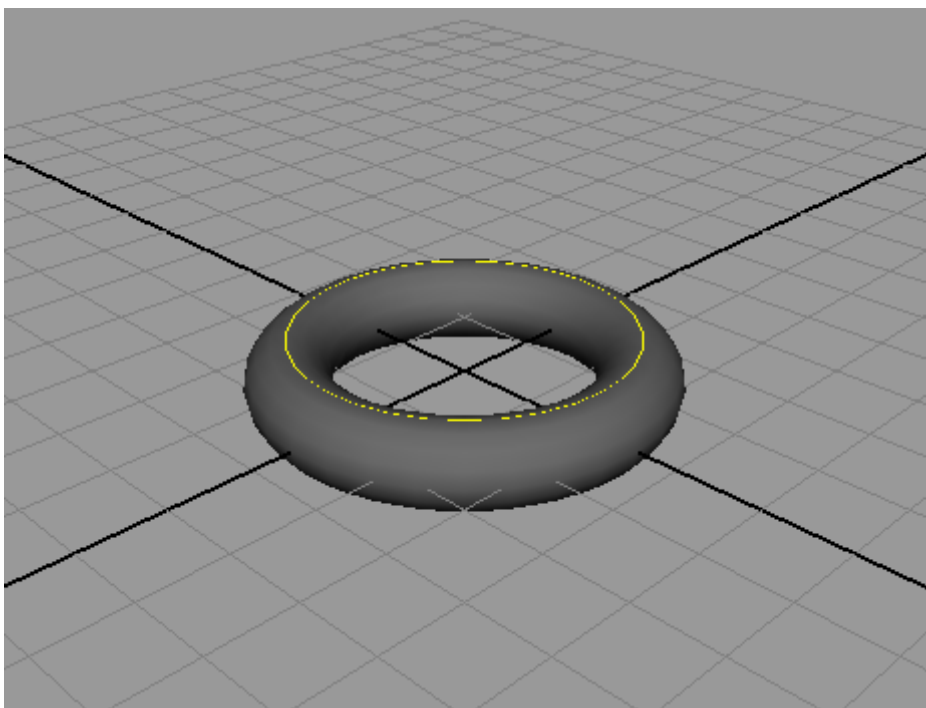


Рис. 43. Исходная сцена с выделенной изопармой

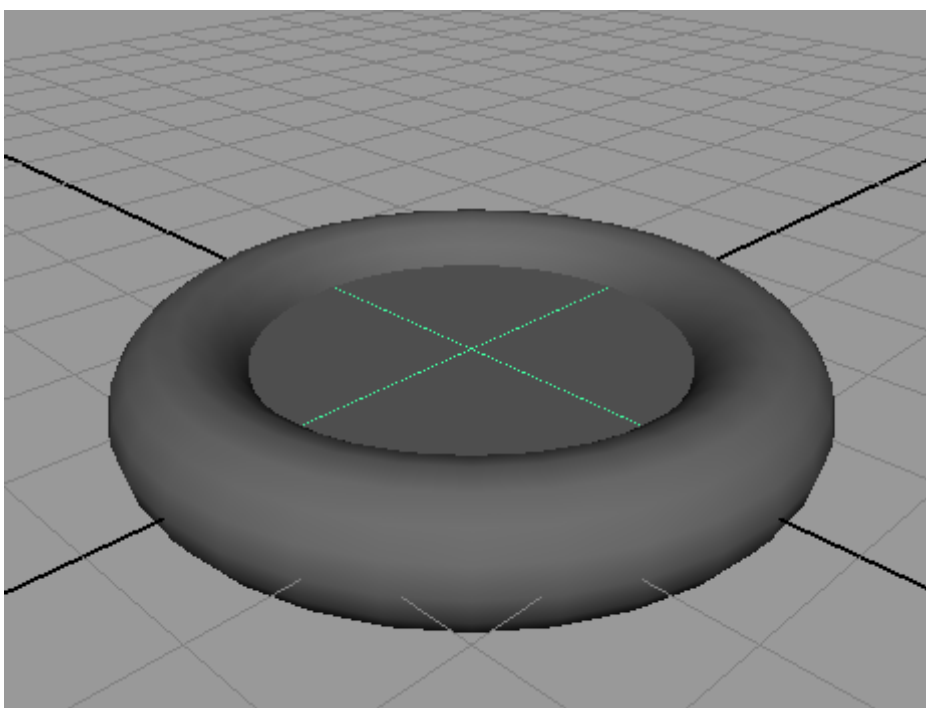


Рис. 44. Появление плоской Nurbs-поверхности

Создайте кривую, один конец которой должен находиться внутри клумбы, а второй — спускаться за ее пределы (рис. 45). Воспользуйтесь дублированием для создания нескольких копий данной кривой, повернутых на некоторый угол относительно центра клумбы, применив команду **Edit=>Duplicate** (Правка=>Дублировать) с параметрами примерно как на рис. 46, — кривых станет пять (рис. 47). Выделите все кривые, активируйте кисть **Ivy** (папка **PlantsMesh**) и примените команду **PaintEffects=>CurveUtilities=>AttachBrushToCurves** (Paint Effects=>Утилиты кривой=>Назначить кисть кривой) — побеги плюща вытянутся вдоль отведенных им кривых (рис. 48).

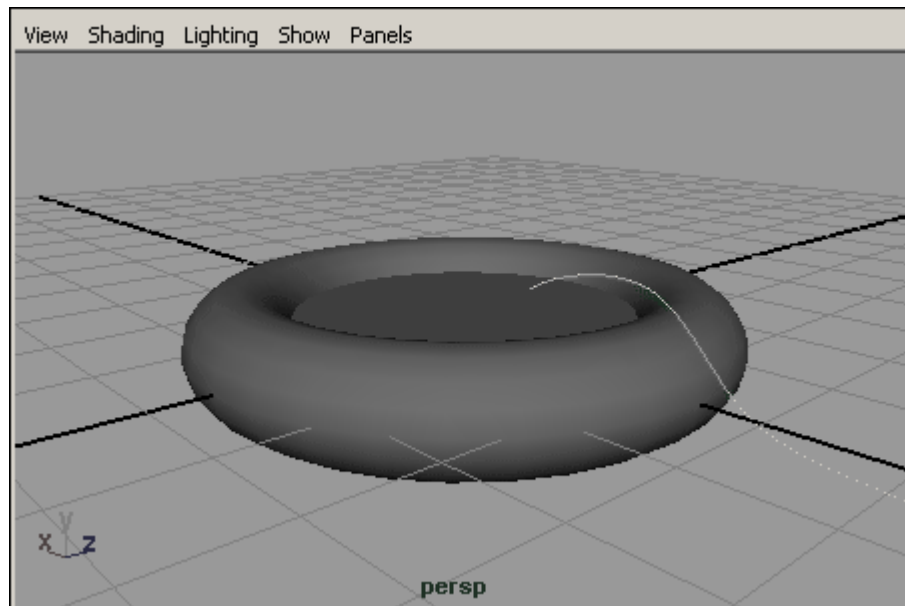


Рис. 45. Появление первой кривой

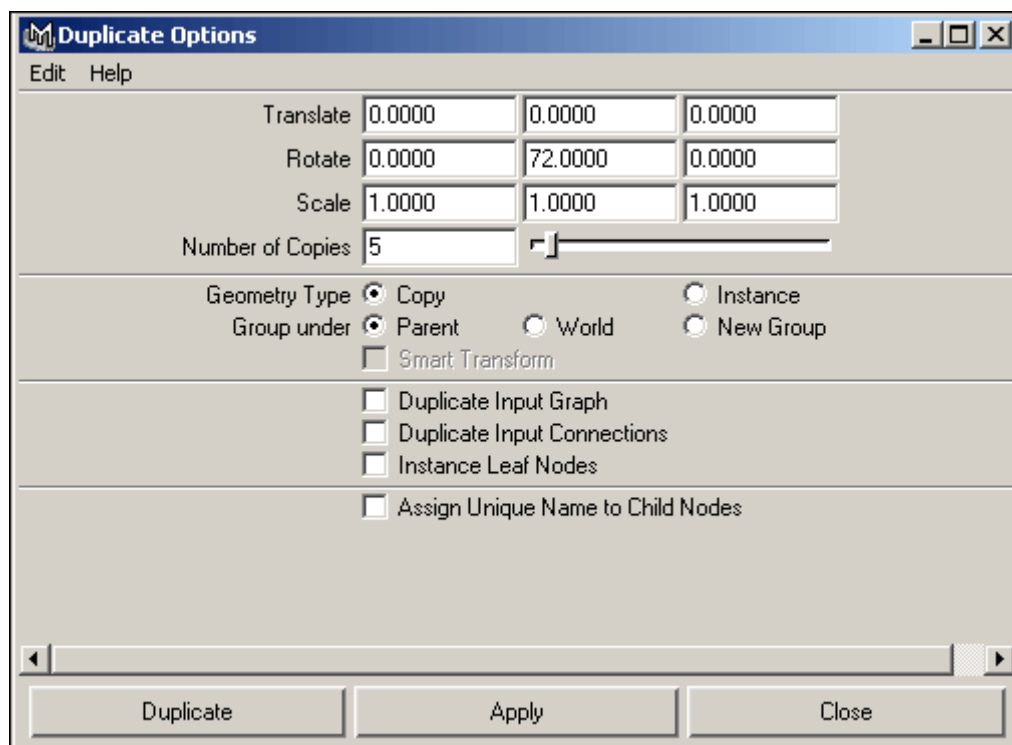


Рис. 46. Параметры настройки команды **Duplicate**

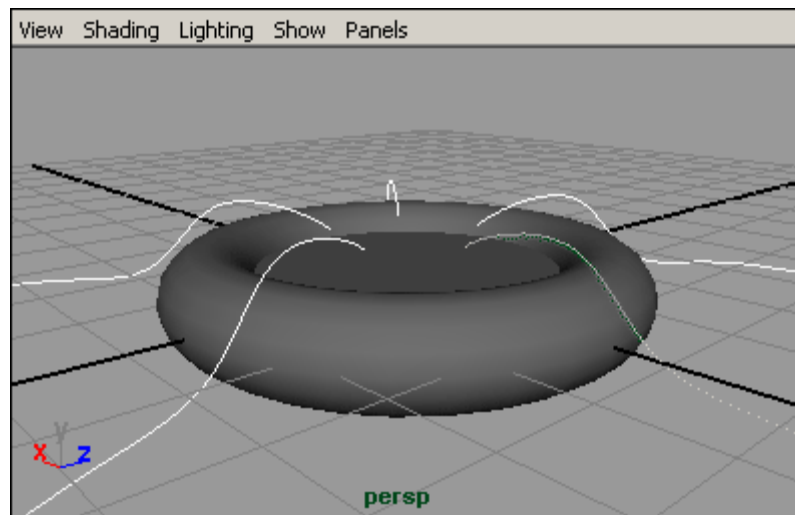


Рис. 47. Появление пяти кривых

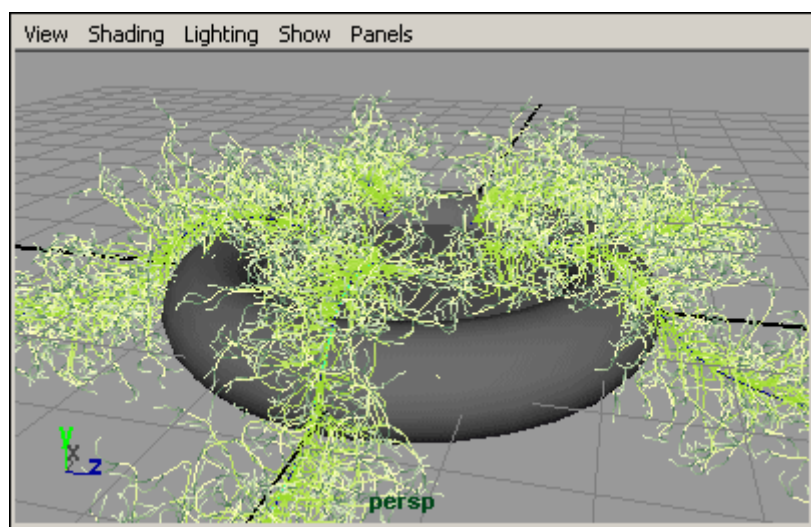


Рис. 48. Вид сцены после добавления плюща

Теперь сделаем так, чтобы плющ постепенно рос — то есть на первых кадрах анимации его побеги должны лишь показаться из клумбы, а на последних заметно вырасти и выползти за ее пределы. Для этого достаточно анимировать параметр **MaxClip** для всех пяти плетей плюща. Удостоверьтесь, что активирован первый кадр. Выделите в окне **Outliner** все пять плетей (рис. 49), откройте окно каналов, установите параметр **MaxClip** равным 0 и создайте для него ключ, выделив соответствующую строку и выбрав из контекстного меню команду **KeySelected**. В итоге плети исчезнут (рис. 50) — так и должно быть, ведь мы обнулили их максимальную длину. Переключитесь на последний кадр, параметр **MaxClip** сделайте равным 1 и также создайте ключ. Проиграйте анимацию — плющ будет расти, как и предполагалось.

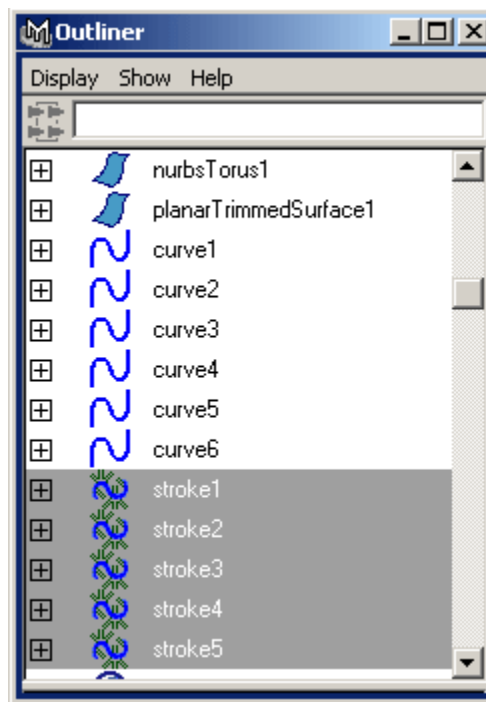


Рис. 49. Выделение плетей плюща

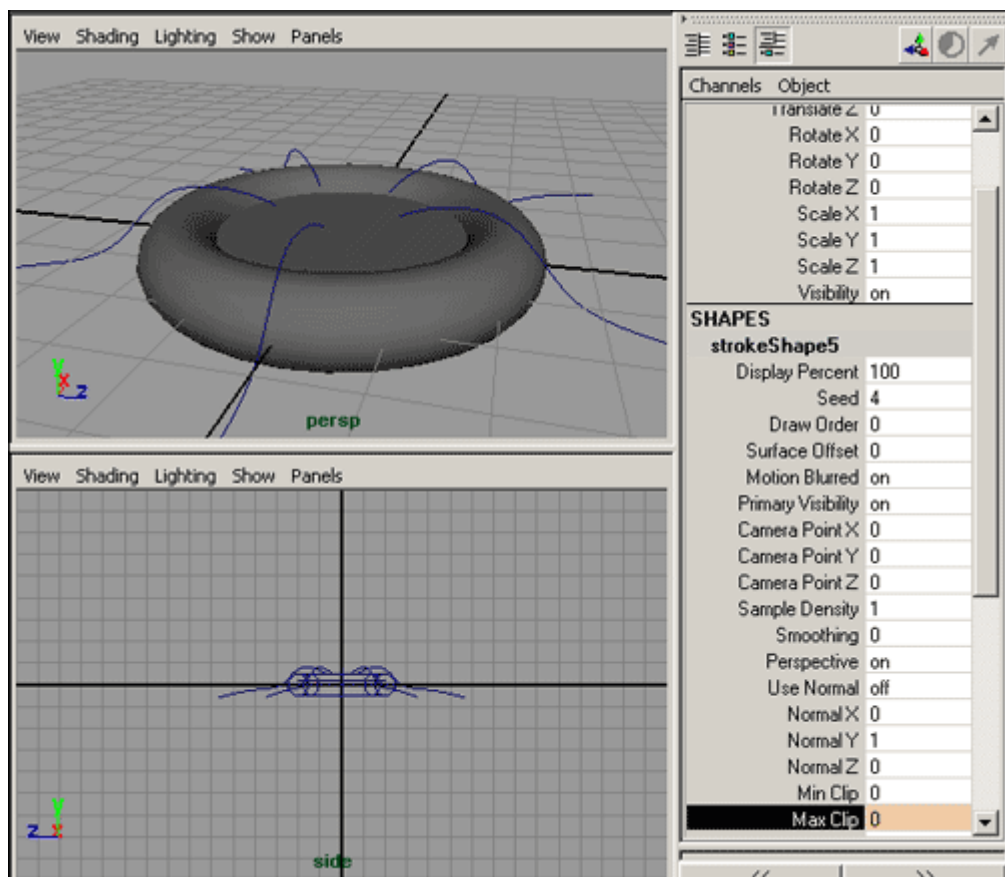


Рис. 50. Результат создания ключа в первом кадре

Теперь несколько улучшим вид сцены. Вначале на основе Nurbs-плоскости с большим числом разбиений при помощи инструмента **SculptSurfacesTool** смоделируйте холмистую поверхность, подложите ее под клумбу и текстурируйте. А затем дополнительно подсейте травы, что лучше всего сделать автоматически. Активируйте одну из кистей папки **Grasses**, выделите плоскость, щелкните на квадратике справа от команды **PaintEffects=>AutoPaint=>PaintRandom** (Эффекты

рисования=>Авторисование=Рисование случайным образом), увеличьте количество рядов по обеим осям до 40 и щелкните на кнопке **Apply**. В результате смоделированная клумба с плющом будет выглядеть гораздо более реалистично (рис. 51).

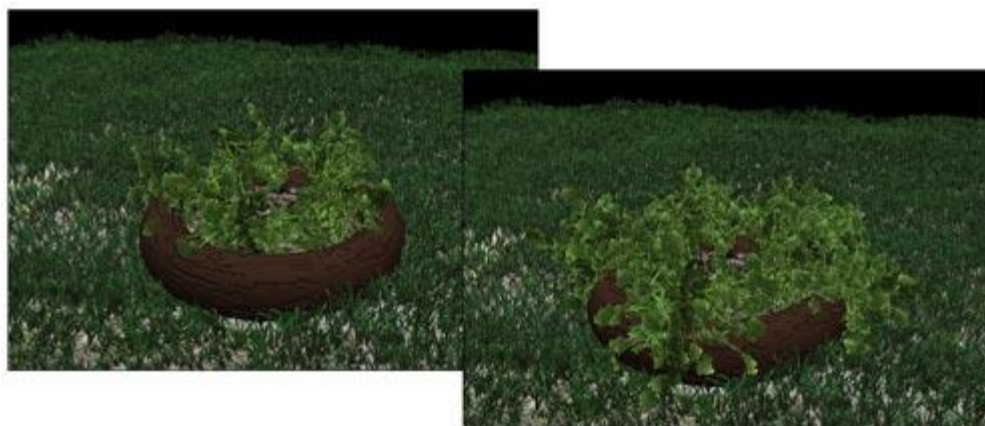


Рис. 51. Ползущий плющ

РАСПУСКАЮЩИЙСЯ ЦВЕТОК

Благодаря тому что ростом трубок можно управлять через множество параметров раздела **Tubes**, становится возможным моделирование таких процессов, как рост растений, распускание у них цветов и т.п. Попробуем смоделировать распускающийся цветок тюльпана. Создайте закрытый цветок тюльпана, воспользовавшись кистью **TulipClosed** из папки **FlowersMesh** (рис. 52).

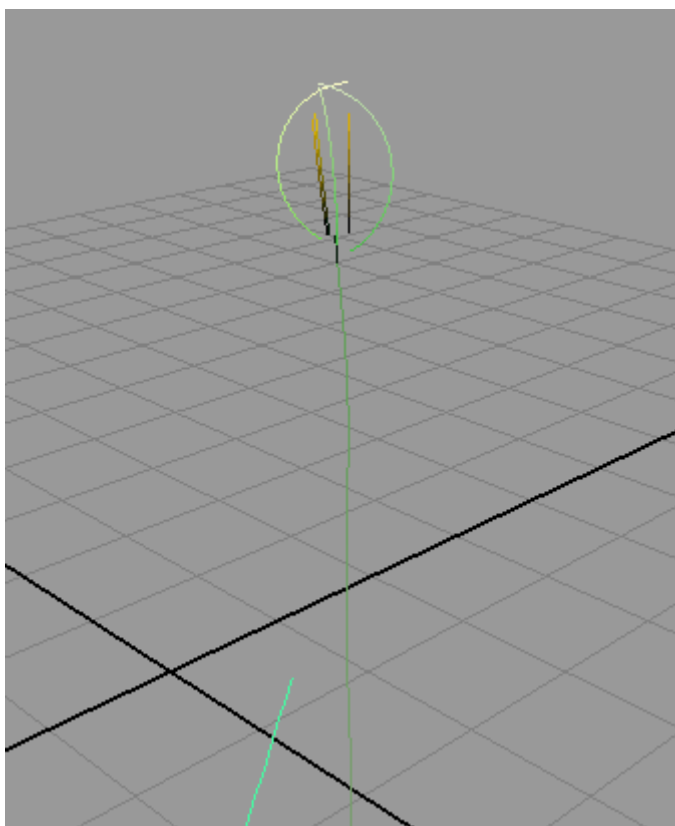


Рис. 52. Исходная сцена

Предположим, что в 60-м кадре (всего по умолчанию в анимации 72 кадра) никаких изменений с цветком мы производить не будем, поэтому зафиксируем ключами значения

параметров, которые будут меняться в других кадрах. Откройте в разделе **Tubes** подраздел **Creation** и установите ключ на параметр **LengthMax** (рис. 53). Аналогичным образом создайте ключи для указанных на рис. 54 параметров в разделах **Flowers** и **Leaves**, позволяющих регулировать размер и форму бутона и тычинок.

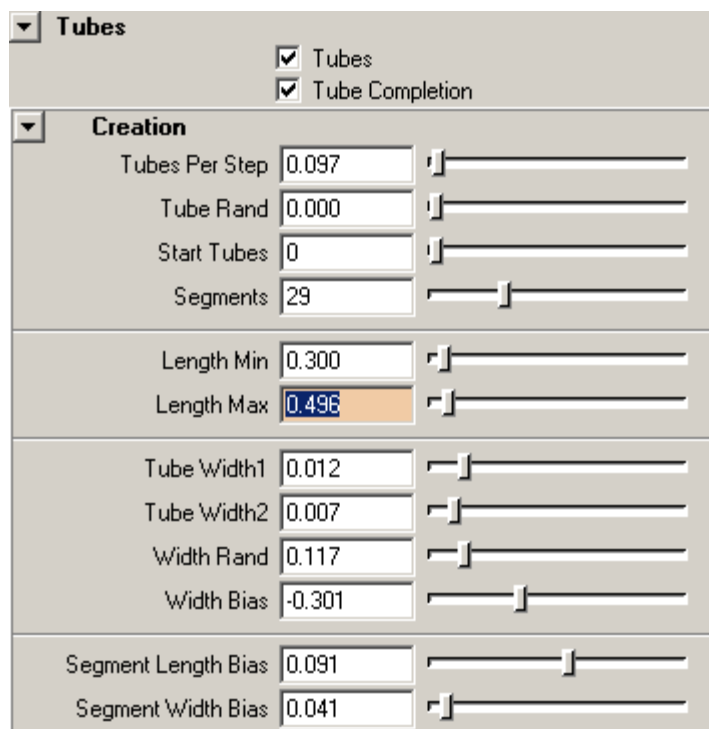


Рис. 53. Установка ключа для параметра **LengthMax** (60-й кадр)

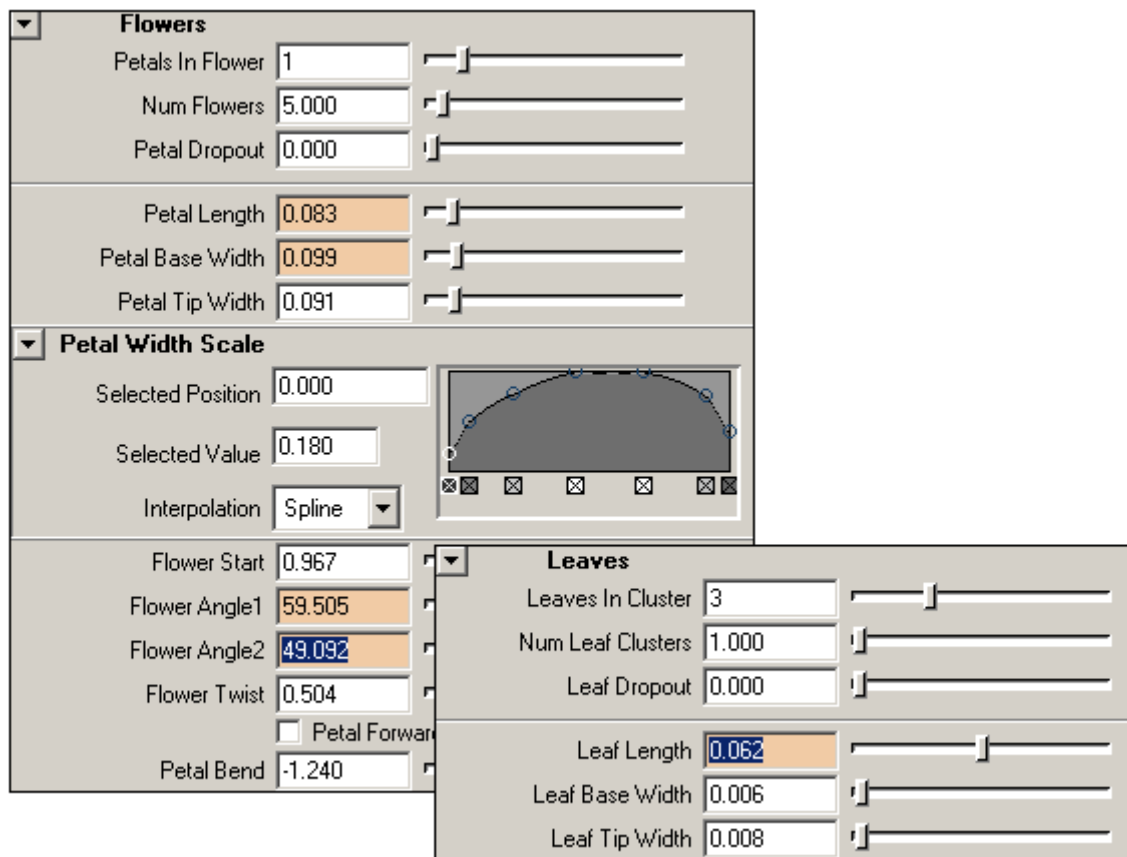


Рис. 54. Установка ключей для параметров разделов **Flowers** и **Leaves** (60-й кадр)

Переключитесь на 35-й кадр — в нем необходимо сжать бутон, чтобы он выглядел менее распустившимся. Для этого придется уменьшить значения параметров в разделах **Flowers** и **Leaves** (тех, в которых ранее были созданы ключи) до желаемого результата и для каждого опять создать ключи. Возможный вид цветка в данном кадре вместе со значениями параметров представлен на рис. 55.

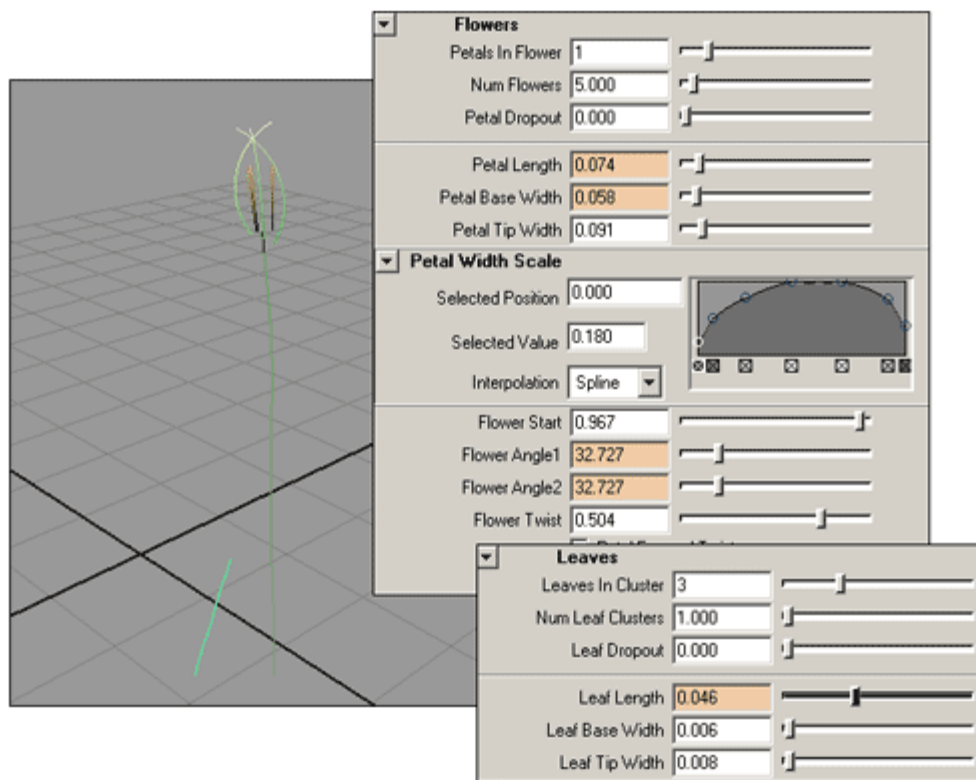


Рис. 55. Установка ключей для параметров разделов **Flowers** и **Leaves** (35-й кадр)

Переключитесь в 15-й кадр, активируйте окно каналов и создайте ключ для параметра **Leaves** (рис. 56), позволяющего включить/отключить появление тычинок. По умолчанию соответствующий данному параметру флажок включен (то есть параметр имеет значение **on**), а это значит, что тычинки будут присутствовать в цветке (однако в начальных кадрах при закрытом цветке для упрощения анимации мы их отключим). А затем в окне атрибутов еще немного сожмите бутон, изменив соответствующие параметры раздела **Flowers** и создав для них ключи (рис. 57).

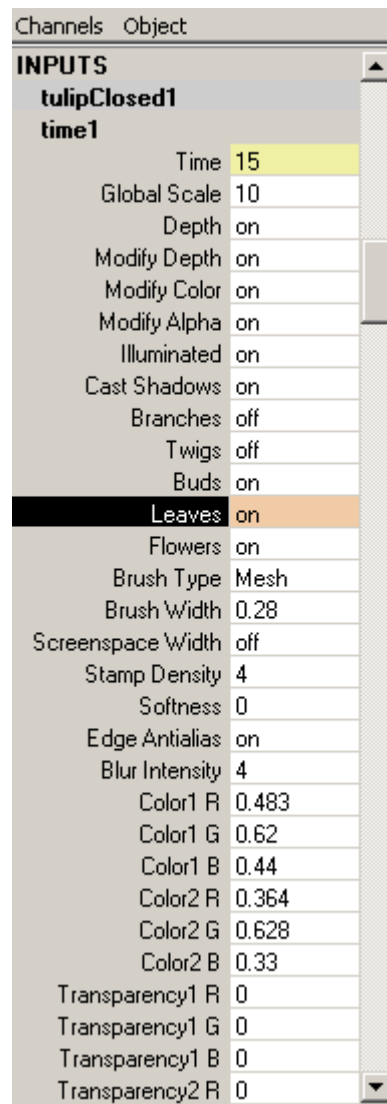


Рис. 56. Создание ключей для параметра **Leaves** (15-й кадр)

Flowers

Petals In Flower: 1

Num Flowers: 5.000

Petal Dropout: 0.000

Petal Length: 0.074

Petal Base Width: 0.058

Petal Tip Width: 0.091

Petal Width Scale

Selected Position: 0.000

Selected Value: 0.180

Interpolation: Spline

Flower Start: 0.967

Flower Angle1: 14.000

Flower Angle2: 14.000

Flower Twist: 0.504

☐ Petal Forward Twist

Petal Bend: -1.240

Рис. 57. Установка ключей для параметров раздела **Flowers** (15-й кадр)

Активируйте 1-й кадр, уменьшите для него значение параметра **LengthMax** (это уменьшит длину цветочного стебля) и создайте ключ. После этого в окне каналов отключите отображение тычинок, установив для параметра **Leaves** значение **off** и создав ключ (рис. 58). При необходимости подрегулируйте вид бутона через уже задействованные параметры раздела **Flowers**.

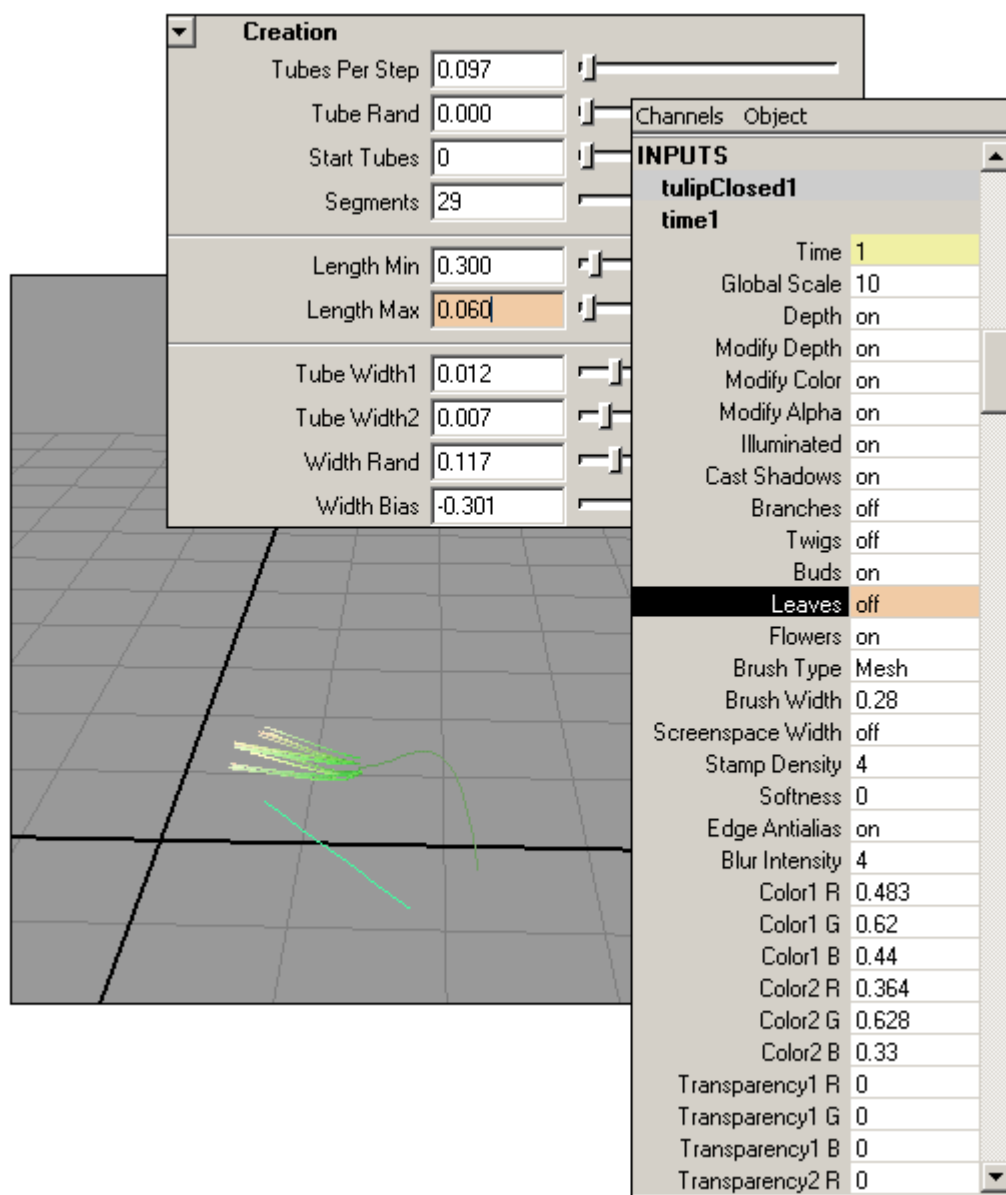


Рис. 58. Создание ключей в 1-м кадре

Теперь осталось лишь добиться большего распускания бутона в последних кадрах анимации. Активируйте 72-й кадр, увеличьте значения параметров в разделе **Flowers**, стараясь добиться нужного уровня раскрытия бутона, и создайте для них ключи (рис. 59). Пройграйте анимацию — как и ожидалось, цветок будет прямо на глазах распускаться. По окончании поместите цветок тюльпана в вазу и назначьте объектам сцены материалы — возможный вид сцены в некоторых кадрах анимации представлен на рис. 60.

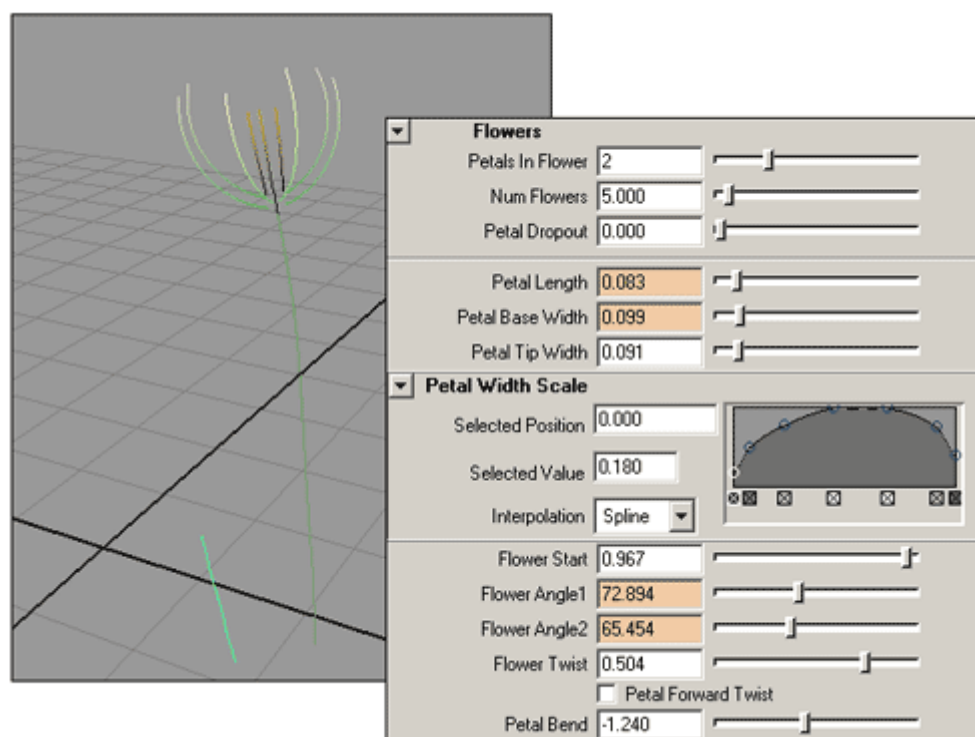


Рис. 59. Создание ключей в 72-м кадре



Рис. 60. Распускающийся цветок