

Урок 3 Работа с векторными контурами в Adobe Illustrator

Как уже отмечалось в предыдущих уроках, векторная графика основана на векторных контурах — на геометрических примитивах, на фигурах, построенных из примитивов и разнообразных кривых. Все они представляют собой векторные кривые Безье, названные так в честь французского математика Пьера Безье, впервые воспользовавшегося ими при моделировании кузова легкового автомобиля.

Сегодня кривые Безье применяются во всех современных программах, работающих с векторной графикой, и Illustrator не составляет исключения. Главное преимущество их использования состоит в том, что нет необходимости запоминать каждую точку кривой — достаточно знать, во-первых, координаты ее начала и конца, а во-вторых, математическую формулу, описывающую кривую. В итоге — полная свобода трансформации векторных изображений без какой-либо потери качества.

Любой векторный контур состоит из одного или нескольких криволинейных сегментов (как исключение, сегменты могут быть и прямолинейными), каждый из которых является элементарной кривой Безье. В начале и конце каждого сегмента находятся так называемые опорные точки (рис. 1), которые бывают двух типов: гладкие и угловые. Гладкая опорная точка соединяет две кривые без излома, а угловая опорная точка находится на изгибе между двумя кривыми (рис. 2). По умолчанию опорные точки создаются гладкими, но их тип несложно изменить с помощью инструмента **Convert Anchor Point** (Угол) из группы **Pen** (Перо). Кроме того, каждый сегмент имеет направляющие линии, ограниченные направляющими точками и определяющие угол наклона и кривизну кривой. Изменить форму сегмента можно посредством перемещения опорных точек или точек направляющих. В конце концов благодаря бесконечным перемещениям точек и трансформациям отдельных сегментов можно сформировать любой самый причудливый векторный контур.



Рис. 1. Общий вид кривой Безье

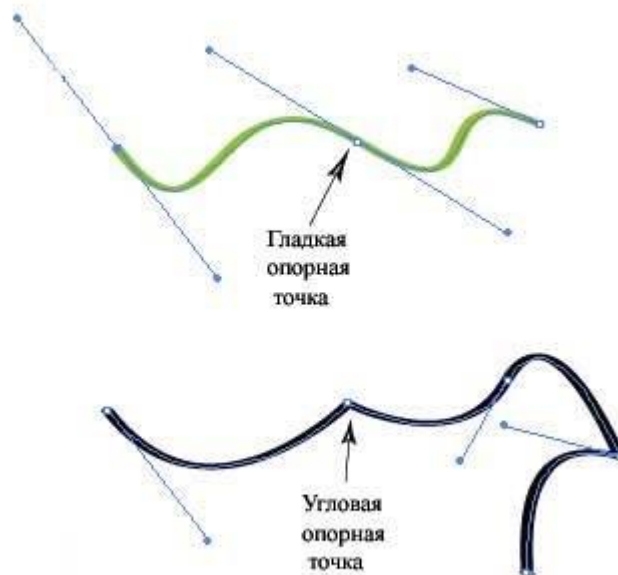


Рис. 2. Типы опорных точек

Создавать и редактировать контуры можно с помощью инструментов из групп **Pencil** (Карандаш) и **Pen** (Перо), а также инструментами **Brush** (Кисть), **Spiral** (Спираль) и **Arc** (Дуга). Кроме того, рассмотренные в уроке 1 графические примитивы — прямоугольники (**Rectangle**), закругленные прямоугольники (**Rounded Rectangle**), эллипсы (**Ellipse**), многоугольники (**Polygon**), звезды (**Star**) и блики (**Flare**), создаваемые с помощью соответствующих инструментов, — также являются контурами. Однако основным инструментом для построения кривых Безье является Pen, предоставляющий максимальные возможности как для их создания, так и для редактирования.

При создании контуров довольно часто приходится менять масштаб изображения, увеличивая его при рисовании мелких деталей и уменьшая при создании крупных. Для быстрого изменения масштаба удобнее пользоваться комбинациями клавиш: **Ctrl+«+»** (в случае увеличения масштаба) и **Ctrl+«-»** (при его уменьшении). Если выбран большой масштаб, то изображение не будет умещаться на экране и по нему придется перемещаться. Использовать же для этого полосы прокрутки неудобно, поэтому гораздо лучше с этой целью нажимать клавишу пробела (при этом курсор принимает вид руки) и перемещать изображение. При отпускании пробела вы вновь возвратитесь в обычный режим работы.

3.1 Создание контуров инструментами из группы Pencil

В данную группу входят инструменты: **Pencil** (Карандаш), предназначенный для рисования произвольных линий, **Smooth** (Сглаживание), позволяющий смягчить форму контура, и **Erase** (Ластик), служащий для удаления отдельных фрагментов контура. Особенности использования первого и последнего из них напоминают применение аналогичных инструментов в других графических пакетах — с той лишь разницей, что они ориентированы на обработку контуров.

Для примера создадим карандашом произвольное изображение (рис. 3). О том, что это контур, будет свидетельствовать появление многочисленных опорных точек. Подберем подходящий вариант границы изображения — в данном случае взят вариант **Rustic Pen** из палитры **Styles** (рис. 4).

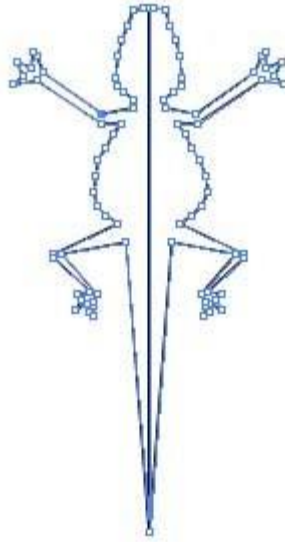


Рис. 3. Контур, созданный инструментом Pencil

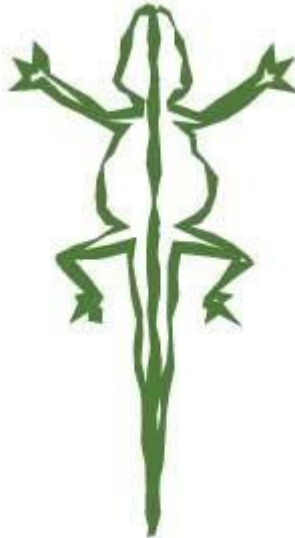


Рис. 4. Результат обводки контура

Чтобы оценить возможности сглаживания контура инструментом **Smooth**, нарисуйте контур с острыми углами, например как на рис. 5. Выделите созданный контур, активизируйте инструмент **Smooth**, при необходимости подкорректируйте его настройки (это можно сделать, дважды щелкнув на инструменте в палитре инструментов и изменив значения параметров **Fidelity** (Точность) и **Smoothness** (Гладкость) — рис. 6 — и начинайте методически проводить вдоль границы контура с острыми гранями. Делать это придется до тех пор, пока полученный результат вас не удовлетворит (рис. 7).



Рис. 5. Исходное изображение контура с острыми углами

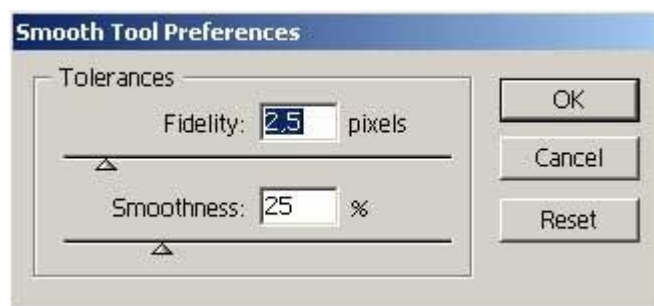


Рис. 6. Окно настройки параметров инструмента Smooth

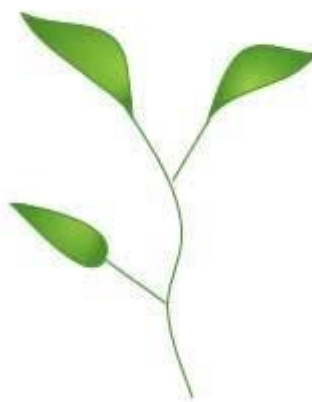


Рис. 7. Результат сглаживания острых углов

Инструмент **Erase** работает обычным образом: для стирания отдельных фрагментов контура надо лишь поводить ластиком вдоль стираемого фрагмента. Нарисуйте, например, обычную звезду (рис. 8), а затем попробуйте ластиком аккуратно удалить точки контура в ее вершинах (рис. 9).

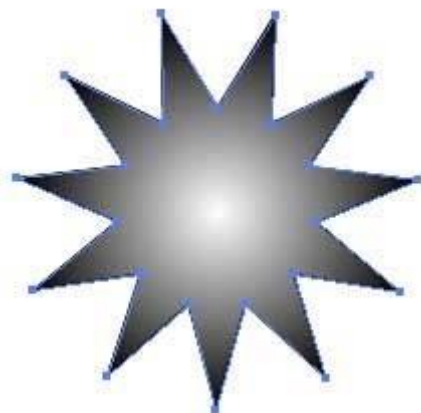


Рис. 8. Исходное изображение контура

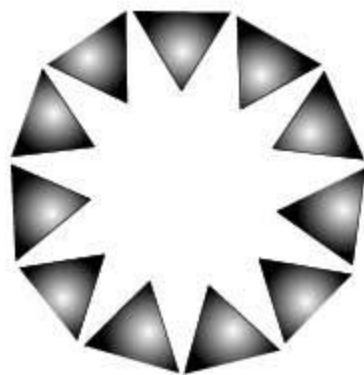


Рис. 9. Внешний вид контура после удаления вершин

3.2 Создание контуров инструментами **Spiral** и **Arc**

В подавляющем большинстве случаев для рисования криволинейных контуров используют инструмент **Pen**. Исключение составляет формирование спирали и простейшей дуги, для которых имеются специализированные инструменты **Spiral** (Спираль) и **Arc** (Дуга). Нарисовать точно такие же спираль и дугу можно и инструментом **Pen**, но этот вариант окажется более трудоемким.

Для примера активизируйте инструмент **Spiral** и нарисуйте на листе произвольную спираль, переместив мышью по свободному пространству при нажатой левой кнопке (рис. 10). Установите цвет штриха (**Stroke**), пустой цвет заливки (**Fill**) и воспользуйтесь подходящей каллиграфической кистью — в данном случае взята кисть **10 pt Oval** (рис. 11).

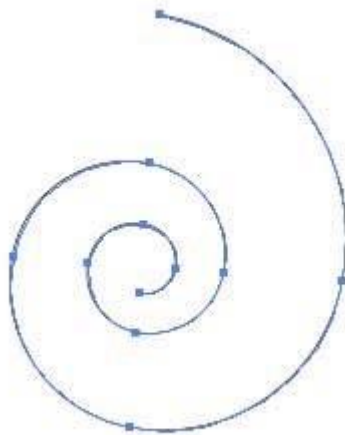


Рис. 10. Исходный вид спирали



Рис. 11. Окончательный вид спирали

3.3 Создание контуров инструментами из группы Pen

Pen (Перо) — это самый главный инструмент работы с контурами, и в его состав входят еще три инструмента: **Add Anchor Point** — (Перо+), **Delete Anchor Point** (Перо-) и **Convert Anchor Point** (Угол). Первый отвечает за добавление новых опорных точек, второй — за их удаление, а третий осуществляет преобразование опорных точек из одного типа в другой.

При создании и редактировании кривой необходимо быстро переключаться с одного перьевого инструмента на другой, для чего служат клавиатурные комбинации. В целом инструмент **Pen** выбирается при нажатии клавиши **P**, а далее: **Add Anchor Point** — нажатием клавиши «+», **Delete Anchor Point** — клавиши «-», а **Convert Anchor Point** — клавиши **Alt**.

3.3.1 Прямые и ломаные линии

Для рисования прямых отрезков достаточно задать конечную и начальную точку, которые будут соединены прямой линией. При этом формирование каждой следующей точки будет автоматически создавать еще один отрезок, образующий с предыдущим ломаную линию.

Выберите инструмент **Pen**, щелкните в первой точке контура, затем во второй и т.д. — будут созданы несколько опорных точек, которые программа автоматически соединит отрезками прямых (рис. 12). Перед созданием первой точки у значка маркера мыши автоматически появляется крестик, который означает, что вы начинаете рисовать новый контур, а отсутствие крестика говорит о продолжении начатого контура. Для завершения контура следует вновь щелкнуть на инструменте **Pen** в палитре инструментов или при нажатой клавише **Ctrl** щелкнуть левой кнопкой мыши в стороне от контура — при этом рядом с указателем вновь появится крестик, сигнализирующий о том, что можно начинать новый контур.

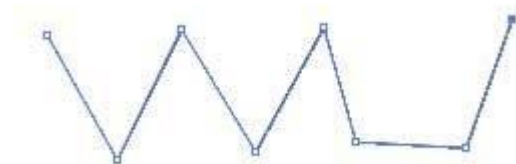


Рис. 12. Рисование ломаных инструментом Pen

Для рисования строго вертикальных или горизонтальных линий либо линий, лежащих под углом 45° , следует создавать новые опорные точки при нажатой клавише **Shift** (рис. 13). При этом Illustrator в зависимости от положения новой опорной точки самостоятельно решает, какую из перечисленных линий вы хотели провести.

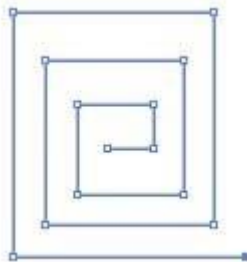


Рис. 13. Рисование ломаных под углом 90°

В случае создания замкнутого контура поставьте последнюю точку точно на месте первой точки контура — контур при этом автоматически заканчивается, и потом можно сразу приступить к рисованию следующего. Определить, удачно ли вы установили маркер, можно по его внешнему виду: при попадании маркера точно на первую опорную точку рядом с ним появляется значок окружности, символизирующий завершение контура.

А теперь попробуйте нарисовать стрелку. Вначале инструментом **Pen** создайте контур в виде отрезка (рис. 14) и воспользуйтесь командой **Filter>=Stylize>=Add Arrowheads** (Фильтр=>Стилизация=>Добавить стрелку) при параметрах, представленных на рис. 15. После этого закрасьте стрелку подходящим образом (рис. 16).



Рис. 14. Исходный вид изображения стрелки

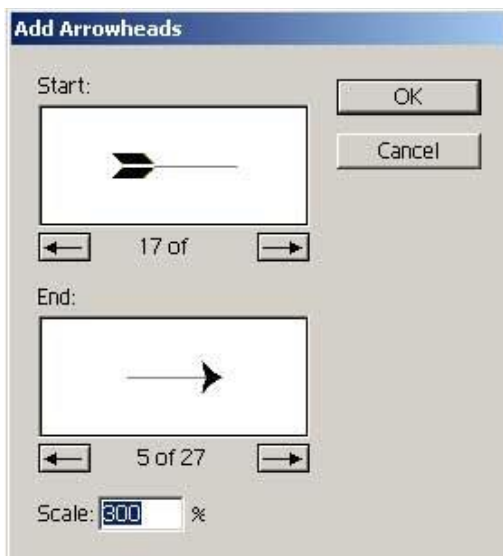


Рис. 15. Настройка параметров стрелки



Рис. 16. Окончательный вид стрелки

Если отказаться от заливки стрелки, установив для параметра **Fill** вариант **None**, то на созданную стрелку можно наложить ряд преобразований и получить из прямой стрелки различные варианты криволинейных стрелок. Для примера воспользуйтесь фильтром **ZigZag** по команде **Filter=>Distort=>ZigZag** (Фильтр=>Искажение=>Зигзаг) с такими параметрами, как на рис. 17. Результат — на рис. 18.

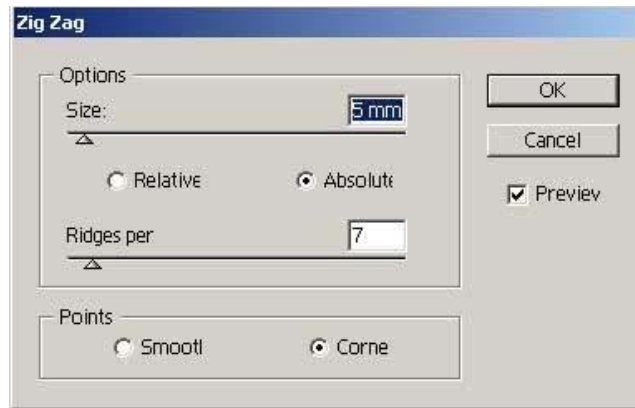


Рис. 17. Настройка параметров фильтра ZigZag

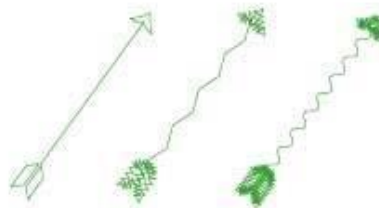


Рис. 18. Примеры криволинейных стрелок (исходная стрелка и два варианта искаженных стрелок)

Интересные виды криволинейных стрелок могут быть получены при наложении фильтров **Pucker&Bloat** и **Twist** из группы фильтров **Distort**. К тому же внутренние фрагменты стрелок белого цвета можно закрасить, выделяя их по отдельности инструментом **Direct Selection** (рис. 19) и устанавливая для них в палитре инструментов подходящий вариант цвета для параметра **Fill** (рис. 20).

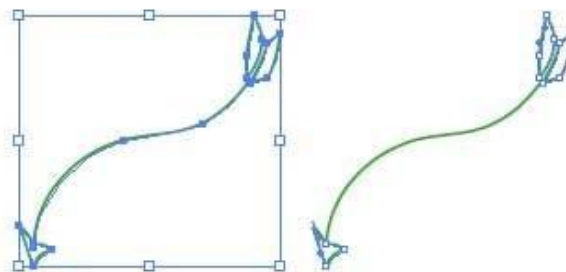


Рис. 19. Выделение стрелок (слева — вся стрелка выделена инструментом Selection, справа — отдельные фрагменты стрелки выделены инструментом DirectSelection)

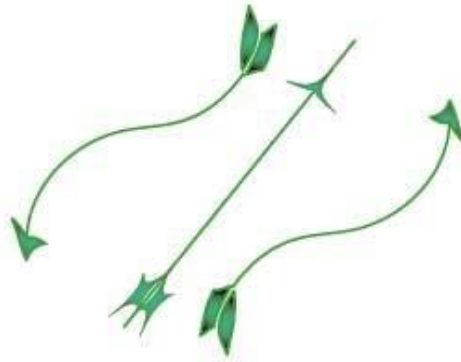


Рис. 20. Изображение стрелок после обработки их фильтрами и заливки отдельных фрагментов

3.3.2 Гладкие кривые

При рисовании кривой Безье инструментом **Pen** (как и при создании отрезка) задаются конечные точки и дополнительно определяются направление касательной и радиус кривизны, в результате чего точки соединяются не прямой, а кривой линией.

Для создания кривой установите указатель мыши на пустом месте рисунка (это будет первая опорная точка), нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, проведите линию (рис. 21). Обратите внимание, что при перемещении указателя линия симметрично увеличивается в оба конца. Если необходимо, чтобы линия была строго вертикальной, горизонтальной или под углом 45° , то перемещайте мышь, удерживая клавишу **Shift**.



Рис. 21. Первый этап рисования кривой (построение первой опорной точки)

Теперь установите указатель в другое место (это будет вторая опорная точка), снова нажмите левую кнопку мыши и подвигайте указатель мыши в разных направлениях, внимательно наблюдая за формой получающейся линии. Чем дальше вы будете протягивать перо, тем больше будет дуга. Обратите внимание, что кривая может оказаться с перегибом или без него — в зависимости от того, в каком направлении вы перемещаете указатель. От направления перемещения зависит также выпуклость или вогнутость кривой.

Когда внешний вид созданной кривой будет вас устраивать, отпустите кнопку мыши (рис. 22). При этом на экране наряду с криволинейным сегментом появятся ограничивающие его направляющие линии, которые необходимы только для определения формы кривой, но на печать не выводятся (рис. 23). Получить строго вертикальную, горизонтальную или находящуюся под углом 45° направляющую линию можно, если при перемещении мыши удерживать клавишу **Shift**.

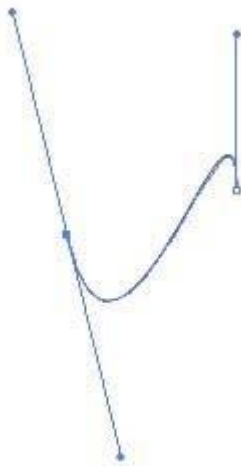


Рис. 22. Второй этап рисования кривой (построение второй опорной точки)



Рис. 23. Внешний вид первого сегмента кривой

Затем нужно сформировать следующий участок кривой, поставив очередную опорную точку и получив желаемый сегмент и т.д. Для завершения контура вновь щелкните на инструменте **Pen** в палитре инструментов или при нажатой клавише **Ctrl** щелкните левой кнопкой мыши в стороне от контура. С целью создания замкнутого контура поставьте последнюю точку точно на месте первой точки криволинейного контура. Затем криволинейный контур можно залить подходящим цветом, градиентом или другими вариантами заливки (рис. 24).

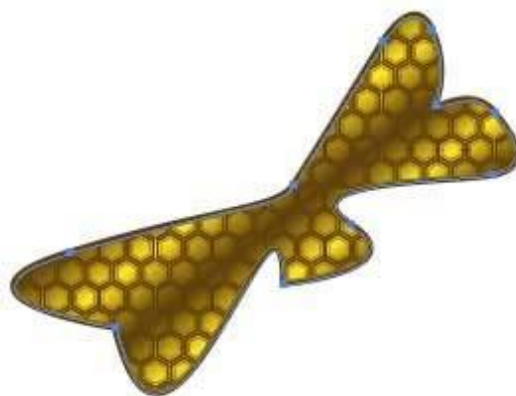


Рис. 24. Окончательный вид замкнутого криволинейного контура

Созданный криволинейный контур можно оформить и с помощью кистей — как обычных каллиграфических (**Calligraphic**), так и дискретных (**Scatter**), художественных (**Art**) или узорчатых (**Pattern**) (рис. 25). Самые интересные результаты дает использование художественных кистей.

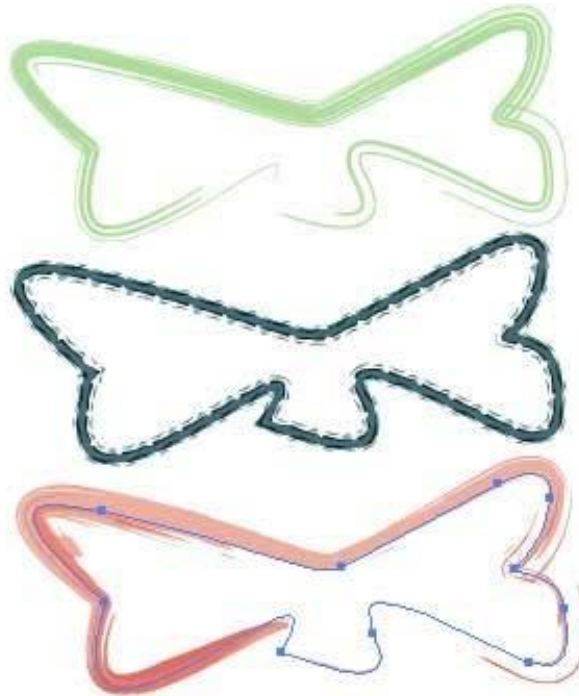


Рис. 25. Примеры криволинейных контуров, оформленных разными типами кистей

3.4 Выделение сегментов и контуров

Для выделения отдельного сегмента кривой можно воспользоваться инструментом **Direct Selection** (Частичное выделение), щелкнув на нужном сегменте или на опорной точке. В зависимости от типа сегмента или контура и места щелчка окажутся выделенными либо все опорные точки контура, либо только управляющие точки и линии сегмента, либо вообще ничего (рис. 26).

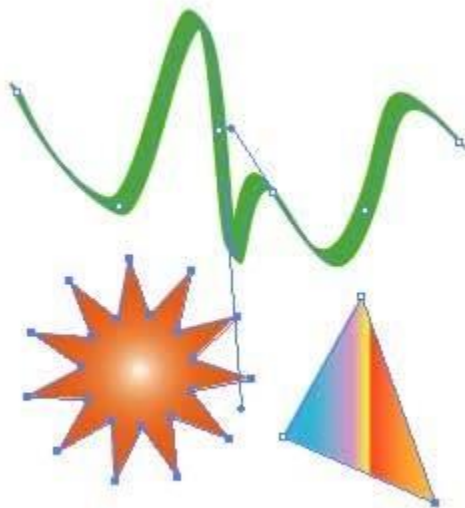


Рис. 26. Результаты выделения разных контуров инструментом *Direct Selection*: в случае выделения кривой щелчок был сделан на сегменте — в итоге выделен данный сегмент; при выделении звезды щелчок был сделан внутри нее — в результате выделены все ее опорные точки; при выделении треугольника щелчок был сделан в одной из вершин — оказалась выделена только данная вершина

Можно также обвести нужный сегмент инструментом **Direct Select Lasso** (Частичное лассо) (рис. 27).

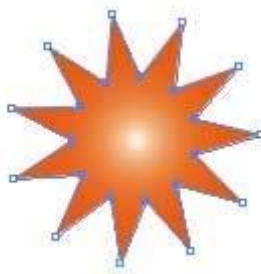


Рис. 27. Выделение внутренних опорных точек инструментом *Direct Select Lasso*

Как видно из рис. 26 и 27, выделенные опорные точки отображаются в виде заполненных квадратиков, а невыделенные — в виде пустых. Чтобы к выделенным элементам добавить еще фрагменты контура или целые контуры, нужно при выделении удерживать клавишу **Shift**.

Если необходимо выделить весь контур или несколько контуров полностью, то быстрее это сделать инструментом **Selection** (Выделение), заключив в так называемый габаритный контейнер (рис. 28). Выделенные контуры можно будет легко перемещать, поворачивать, масштабировать, трансформировать, накладывать на них фильтры и т.д. (рис. 29).

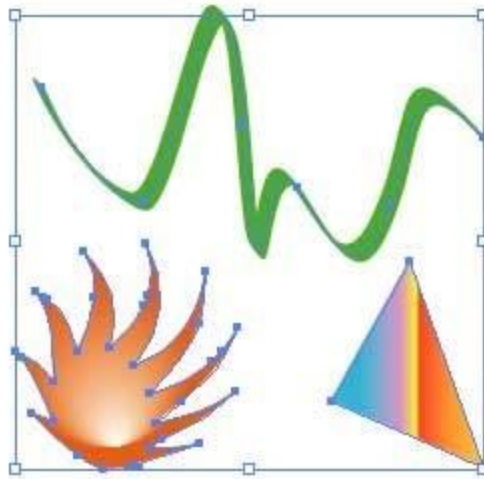


Рис. 28. Заключение группы контуров в габаритный контейнер

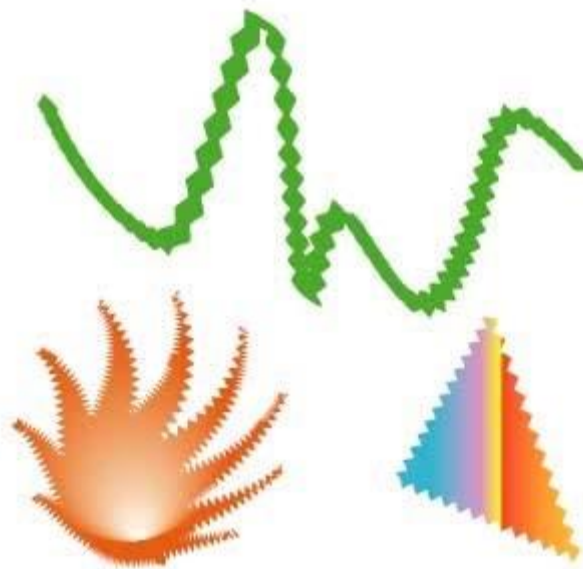


Рис. 29. Результат наложения на все контуры фильтра ZigZag из группы Distort

А теперь попробуем воспользоваться возможностями создания, выделения и простейшего преобразования криволинейных контуров при создании простого изображения, например всем известного Колобка из сказки. Вначале нарисуйте окружность и залейте ее радиальным градиентом (рис. 30). Затем, используя инструмент **Gradient**, переместите центр радиального градиента, щелкнув мышью в предполагаемой точке (рис. 31).

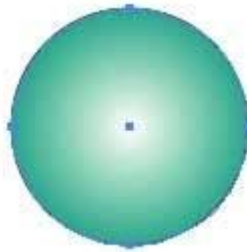


Рис. 30. Закрашенная окружность

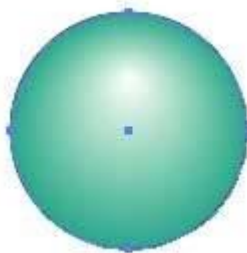


Рис. 31. Внешний вид окружности после смещения центра градиента

Установите для опции **Fill** вариант **None**, подберите цвет штриха **Stroke** и нарисуйте ротик инструментом **Pen** (рис. 32, 33). Затем тем же инструментом Pen создайте ямочку в уголке рта (рис. 34). Если ямочка получилась чуть больше или меньше, чем вам хотелось, то тут же воспользуйтесь инструментом **Scale** и скорректируйте ее размер (рис. 35). Не отменяя выбора нарисованной ямочки, дважды щелкните на инструменте **Reflect**, в открывшемся окне выберите вариант вертикального отражения (рис. 36) и щелкните на кнопке **Copy** — ямочка будет скопирована. Выделите новую ямочку инструментом **Selection** и переместите ее курсором в другую сторону рта, при необходимости таким же образом скорректируйте положение первой ямочки (рис. 37). После этого дорисуйте у Колобка глазки и завиток волос (рис. 38).

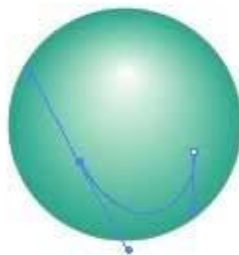


Рис. 32. Внешний вид кривой, изображающей ротик Колобка, с направляющими линиями



Рис. 33. Окончательный внешний вид рютика

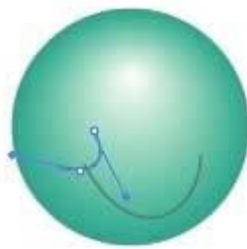


Рис. 34. Формирование первой ямочки



Рис. 35. Внешний вид первой ямочки

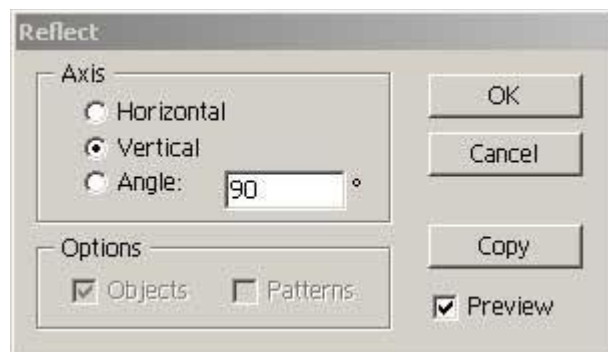


Рис. 36. Настройка параметров отражения



Рис. 37. Появление второй ямочки



Рис. 38. Окончательный вид Колобка

3.4.1 Изменение типа опорных точек

Нарисуйте произвольный контур в виде замкнутой ломаной линии (рис. 39) и попробуйте превратить его в криволинейный. Для этого подведите указатель мыши к одной из опорных точек и нажмите клавишу **Alt** — после этого указатель мыши примет вид черной жирной стрелки, затем щелкните в опорной точке (опорная точка из угловой превратится в гладкую) и переместите ее подходящим образом (рис. 40). Точно такого же результата можно достичь и без нажатия клавиши **Alt**, но тогда следует обратиться к палитре инструментов, выбрать инструмент **Convert Anchor Point** (угол) и проделать те же манипуляции по превращению угловой опорной точки в гладкую и по ее перемещению.

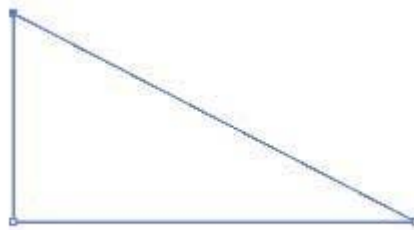


Рис. 39. Исходный вид контура в виде замкнутой ломаной линии



Рис. 40. Результат преобразования контура в криволинейный

3.4.2 Создание новых опорных точек

Новые опорные точки не сложно создать с помощью инструмента **Add Anchor Point** (Перо+). Для примера щелкните им в любой части только что полученного криволинейного сегмента, что приведет к появлению новой опорной точки и двух ее направляющих (рис. 41).

Затем измените кривизну контура, перетащив созданную опорную точку при нажатой клавише **Alt**, как, например, на рис. 42. Таким образом, добавляя новые опорные точки, изменяя их типы и тут же перемещая точки и меняя степень кривизны сегментов, можно в считанные секунды до неузнаваемости преобразить исходный контур (рис. 43).

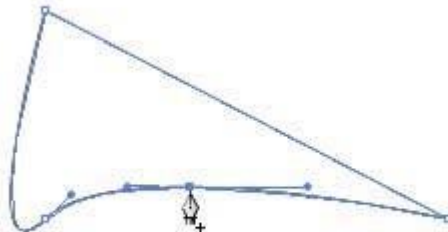


Рис. 41. Появление новых точек



Рис. 42. Изменение кривизны контура за счет новой опорной точки



Рис. 43. Результат нескольких преобразований исходного контура

Если же необходимо добавить опорную точку точно в центр между двумя выделенными опорными точками, лучше воспользоваться командой **Object=>Path=>Add Anchor Points** (Объект=>Контур=>Добавить опорные точки).

3.4.3 Перемещение опорных и направляющих точек

Можно изменить форму контура, перетащив выделенные точки (опорные или направляющие) с помощью клавиш «стрелка влево», «стрелка вправо», «стрелка вверх» или «стрелка вниз» или мышью, предварительно активировав инструмент **Direct Selection**. А можно обойтись и без выбора инструмента **Direct Selection**: если в процессе перемещения удерживать клавишу **Ctrl**, то результат окажется тот же.

Попробуйте переместить внутренние опорные точки ранее созданной звезды, предварительно выделив их инструментом **Direct Select Lasso** (рис. 27), с помощью клавиши «стрелка вниз» (рис. 44). А затем для большего эффекта дополнительно наложите фильтр **Twist** (команда **Filter=>Distort=>Twist** — Фильтр=>Искажение=>Изгиб) при значении угла изгиба 50° , вследствие чего звезда превратится в некое подобие языков пламени (рис. 45).

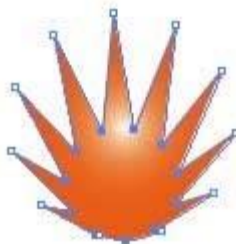


Рис. 44. Результат перемещения внутренних опорных точек звезды



Рис. 45. Внешний вид звезды после наложения фильтра Twist

Таким же образом можно отредактировать внешний вид любого графического примитива. Попробуем воспользоваться данной возможностью в процессе создания изображения сказочного паука. Вначале нарисуйте обычную окружность (рис. 46) и выделите ее инструментом **Direct Selection** при нажатой клавише **Shift** (щелкать нужно не по всей окружности, а по ее опорным точкам) — в итоге окружность не просто выделится, но у нее будут обозначены направляющие линии (рис. 47). Теперь инструментом **Pen** при нажатой клавише **Alt** перетащите угловые точки нижней направляющей так, чтобы окружность превратилась в эллипс, суженный в нижней части (рис. 48). Чтобы перенести точки симметрично, лучше предварительно включить сетку инструментом **Restangular Grid**, ориентируясь по узлам которой, будет проще определить нужные положения направляющих точек. Затем выделите полученную кривую инструментом **Selection** и сожмите. Залейте контур подходящим градиентом (рис. 49).



Рис. 46. Исходный вид окружности



Рис. 47. Внешний вид окружности с направляющими



Рис. 48. Результат перемещения угловых точек нижней направляющей



Рис. 49. Окончательный вид видоизмененной окружности

Сделайте две копии созданного контура, уменьшите их в размерах, измените заливку и разместите на

исходном изображении (рис. 50) — это будет первый глаз паука. Выделите все элементы глаза инструментом **Selection**, для удобства объедините их в группу командой **Object=>Group** (Объект=>Группа) и воспользуйтесь командой **Effect=>Warp=>Twist** (Эффект=>Деформация=>Изгиб) при таких, например, параметрах, как на рис. 51. Потом продублируйте глаз, сделав его зеркальную копию по горизонтали с помощью инструмента **Reflect** (рис. 52).



Рис. 50. Внешний вид первого глаза паука

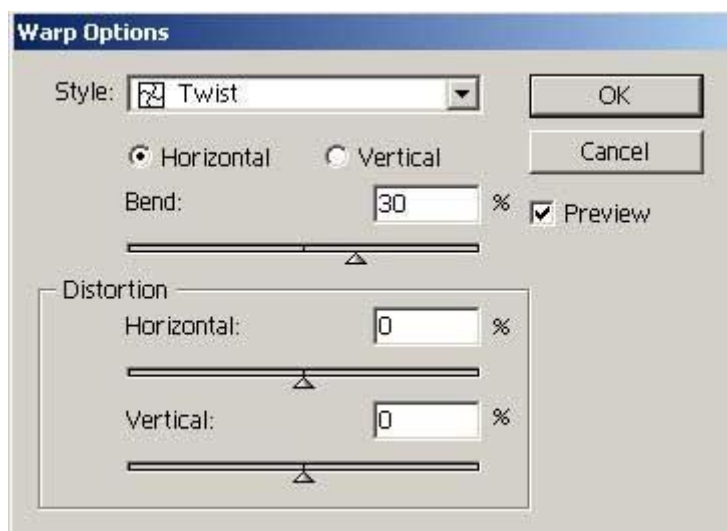


Рис. 51. Настройки параметров эффекта Twist

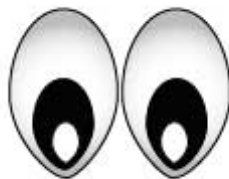


Рис. 52. Появление второго глаза

Теперь приступим к рисованию головы. Создайте окружность и, не снимая выделения, поместите ее на задний план — для этого щелкните на окружности правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите команду **Edit=>Arrange=>Send to Back** (Редактирование=>Разместить=>Отправить на задний план) (рис. 53). Затем измените ее форму инструментом **Pen** — так же, как при редактировании глаза (рис. 54), и закрасьте подходящим градиентом (рис. 55).

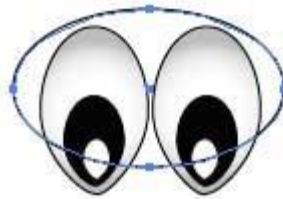


Рис. 53. Исходный контур головы паука

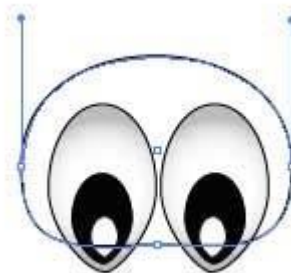


Рис. 54. Результат редактирования контура инструментом Pen



Рис. 55. Окончательный вид головы паука

Дорисуйте пауку туловище, переместите его на задний план и залейте градиентом. Затем инструментом **Pen** создайте первую ножку в виде обычной ломаной, подобрав для нее нужное параметру **Stroke** значение ширины (**Weight**). Сделайте зеркальную копию ножки по горизонтали с помощью инструмента **Reflect** и переместите ее подходящим образом. Выделите обе ножки с помощью инструмента **Selection** и сделайте две их копии, применив команды **Edit=>Copy** (Редактирование=>Копировать) и **Edit=>Paste** (Редактирование=>Вставить). Активировав инструмент **Rotate**, поверните каждую ножку на нужное число градусов (в данном примере объекты первой копии были повернуты на 20° и на -20° соответственно, а второй — на 35° и на -35°). Откорректируйте положение каждой ножки, и полученный вами результат будет походить на рис. 56.



Рис. 56. Внешний вид паука после добавления туловища и ножек

И наконец, для большего эффекта на голову и туловище паука, предварительно выделив их инструментом Selection при нажатой клавише **Shift**, наложите фильтр **Roughen** командой **Filter=>Distort=>Roughen** (Фильтр=>Искажение=>Шероховатость) с такими примерно параметрами, как на рис. 57. Результат представлен на рис. 58.

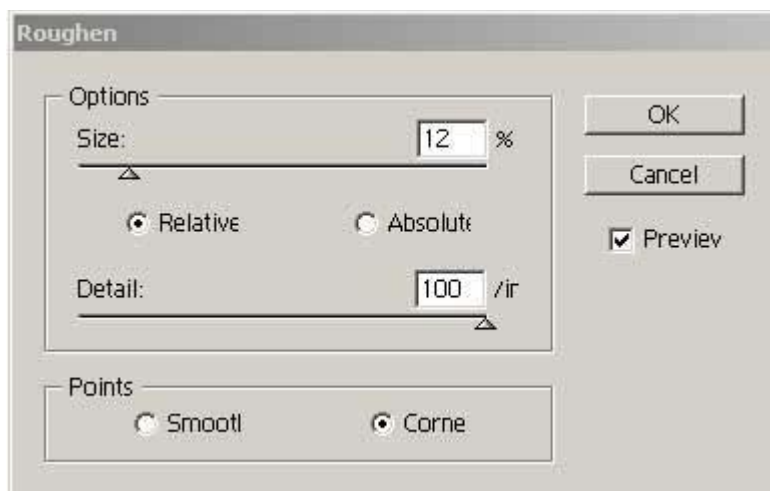


Рис. 57. Настройки параметров эффекта Roughen

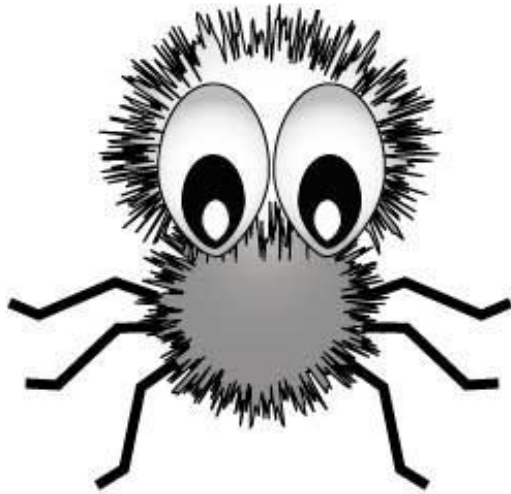


Рис. 58. Окончательный вид паука

3.4.4 Удаление опорных точек

При необходимости неудачно созданные точки (или точки, оставшиеся от удаленных контуров) можно удалить инструментом **Delete Anchor Point** (Перо–), щелкая им по любой из точек контура.

Кроме того, при работе с инструментом **Pen** из-за неверных щелчков мышью часто появляются изолированные опорные точки, от которых, естественно, тоже нужно избавляться. Это можно сделать на любой стадии подготовки изображения (иными словами, совсем необязательно, случайно поставив опорную точку, тут же ее удалять) с помощью команды **Object=>Path=>Clean Up** (Объект=>Контур=>Очистить) при параметрах, представленных на рис. 59.

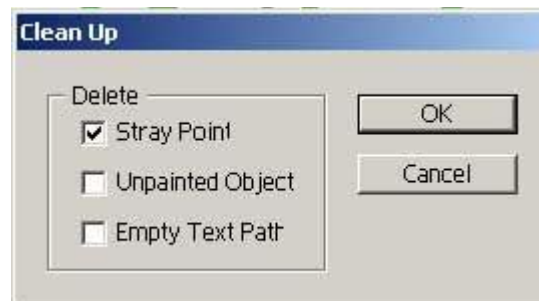


Рис. 59. Настройка команды Clean Up для удаления всех изолированных точек

Если в процессе создания контура на нем появились ненужные опорные точки (которые в ходе дальнейшей работы могут усложнить процесс его преобразования), то их можно удалить командой **Object=>Path=>Simplify** (Объект=>Путь=>Упрощение пути). Однако при использовании данной команды следует оптимально подобрать точность кривой (**Curve Precision**) и предельный угол сглаживания (**Angle Threshold**), чтобы форма контура осталась неизменной или хотя бы с минимальными изменениями (рис. 60, 61).



Рис. 60. Исходное изображение с лишними опорными точками

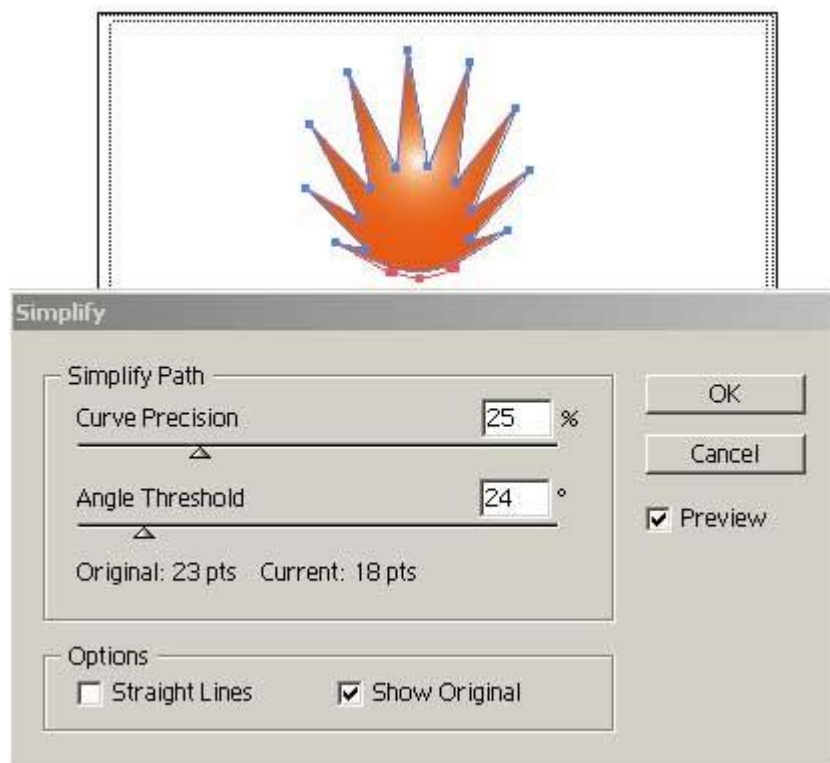


Рис. 61. Удаление лишних опорных точек

Результат от применения команды **Simplify Path** может быть и более эффективным. Создайте многоугольник (рис. 62), наложите на него фильтр **Pucker and Bloat** командой **Filter=>Distort=>Pucker and Bloat** (Фильтр=>Искажение=>Сморщивать и раздувать) со значением параметра **Pucker and Bloat** 74% (рис. 63), а затем фильтр **Filter=>Distort=>Twist** (Фильтр=>Искажение=>Изгиб) со значением угла поворота 190° (рис. 64). Обратите внимание, сколько ненужных опорных точек появилось в созданном контуре. А теперь воспользуйтесь командой **Object=>Path=>Simplify** (Объект=>Путь=>Упрощение пути) при параметрах, например, как на рис. 65. В итоге получим уменьшение количества опорных точек более чем в два раза при полном сохранении внешнего вида контура (рис. 66).

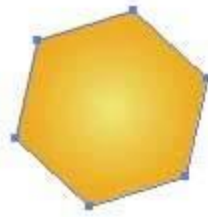


Рис. 62. Исходное изображение многоугольника

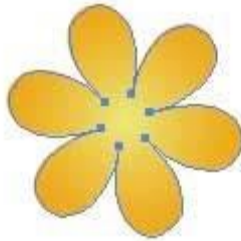


Рис. 63. Внешний вид контура после наложения фильтра Rucker and Bloat



Рис. 64. Результат наложения фильтра Twist

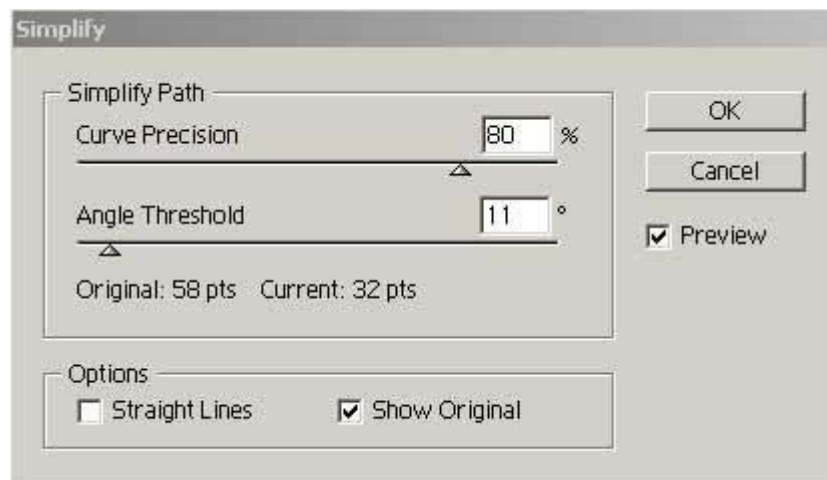


Рис. 65. Окончательный вид полученного изображения с множеством лишних опорных точек

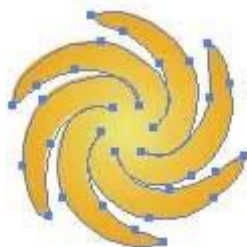


Рис. 66. Внешний вид контура после удаления ненужных опорных точек

3.4.5 Разбиение контура

Разбиение контура означает получение из одной опорной точки двух независимых друг от друга точек, и осуществляется данная операция при помощи инструмента **Scissors** (Ножницы). Технология разбиения контура проста: нужно выделить контур и щелкнуть ножницами в той опорной точке или в том месте сегмента, где необходимо сделать разрез. При щелчке по сегменту образуются две новые опорные точки, лежащие одна на другой, а щелчок по опорной точке приведет к появлению поверх нее новой опорной точки.

Чтобы наглядно ознакомиться с особенностями разрезания контура, создайте произвольный многоугольник с четным числом углов (рис. 67). Последовательно выделяя инструментом **Direct Selection** каждую четную точку, перетащите ее примерно так, как на рис. 68. Затем ножницами произведите разрезы в каждой четной (в данном примере выпуклой вершине) — для этого придется каждый раз выделять нужную опорную точку контура инструментом **Direct Selection**, а затем щелкать на ней инструментом **Scissors** (рис. 69). А после этого займемся чисто декоративными моментами: вначале увеличьте ширину каждого из получившихся треугольных контуров, перетащив их внутренние вершины (рис. 70), потом воспользуйтесь командой **Filter=>Distort=>Pucker and Bloat** (Фильтр=>Искажение=>Сморщивать и раздувать) со значением параметра **Pucker and Bloat** -26% — рис. 71, а затем наложите фильтр **Filter=>Distort=>ZigZag** (Фильтр=>Искажение=>Зигзаг) с параметрами, представленными на рис. 72. Полученное после этого изображение станет напоминать рис.

73. Результат станет еще интереснее при повторном использовании команды **Filter=>Distort=>Pucker and Bloat** со значением параметра **Pucker and Bloat** 48% (рис. 74).

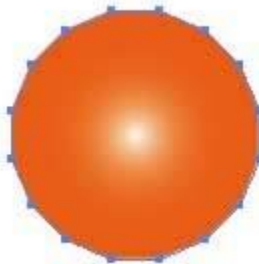


Рис. 67. Исходное изображение многоугольника с четным числом углов

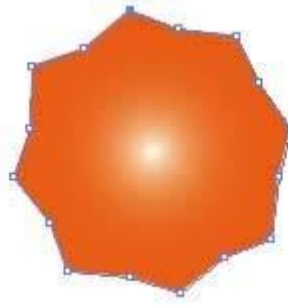


Рис. 68. Внешний вид изображения после перемещения четных опорных точек



Рис. 69. Результат разрезания контура



Рис. 70. Результат перемещения внутренних опорных точек

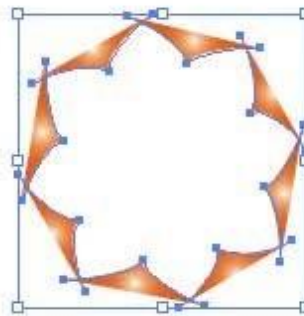


Рис. 71. Внешний вид контура после наложения фильтра Pucker and Bloat

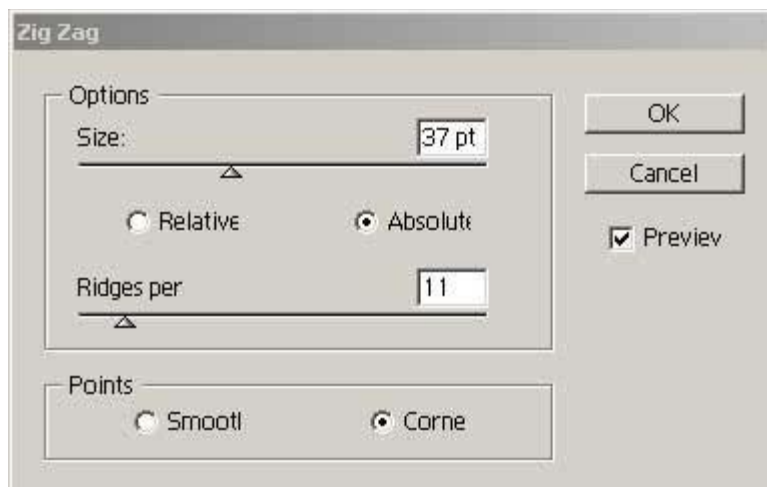


Рис. 72. Настройка параметров фильтра ZigZag

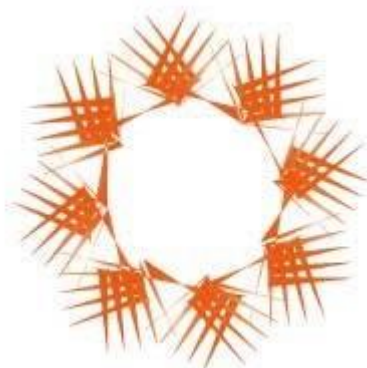


Рис. 73. Результат наложения фильтра ZigZag



Рис. 74. Окончательный вид изображения, напоминающего снежинку

3.4.6 Выравнивание опорных точек

Весьма часто возникает проблема размещения опорных точек контура строго по горизонтали или по вертикали. Создайте, например произвольную ломаную (рис. 75). Выделите три верхние опорные точки и

воспользуйтесь командой **Object=>Path=>Average** (Объект=>Контур=>Усреднить (рис. 76). Затем аналогичную операцию проделайте с нижними опорными точками, и тогда ломаная примет такой вид, как на рис. 77.



Рис. 75. Исходное изображение ломаной

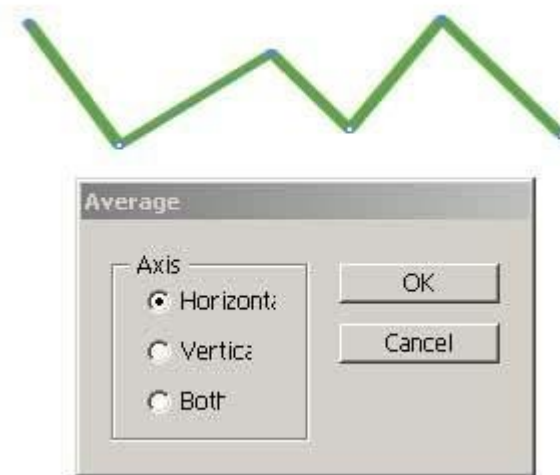


Рис. 76. Выравнивание по горизонтали верхних опорных точек

Рис. 77. Результат выравнивания всех опорных точек контура по горизонтали

Попробуем оценить возможности выравнивания точек на конкретном примере создания схематичного наброска пальмы. Вначале нарисуйте звезду (рис. 78). Выделите инструментом **Direct Select Lasso** внутренние опорные точки звезды и выровняйте их по центру командой **Object=>Path=>Average** (Объект=>Контур=>Усреднить (рис. 79), а затем наложите эффект **Effect=>Warp=>Rise** (Эффект=>Деформация=>Вспышка) при нужных параметрах (рис. 80). Полученный результат может напоминать изображение на рис. 81. Разверните полученное изображение нужным образом, слегка размойте по Гауссу с параметром размытия 1 пиксел с помощью команды **Effect=>Blur=>Gaussian Blur** (Эффект=>Размытие=>Размытие по Гауссу). Наложите фильтр **ZigZag** командой **Filter=>Distort=>ZigZag** (Фильтр=>Искажение=>Зигзаг) с такими, например, параметрами, как на рис. 82. И напоследок дорисуйте ствол (рис. 83).



Рис. 78. Исходное изображение пальмы

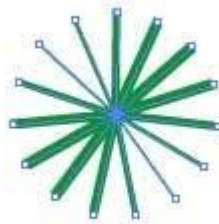


Рис. 79. Результат выравнивания внутренних опорных точек

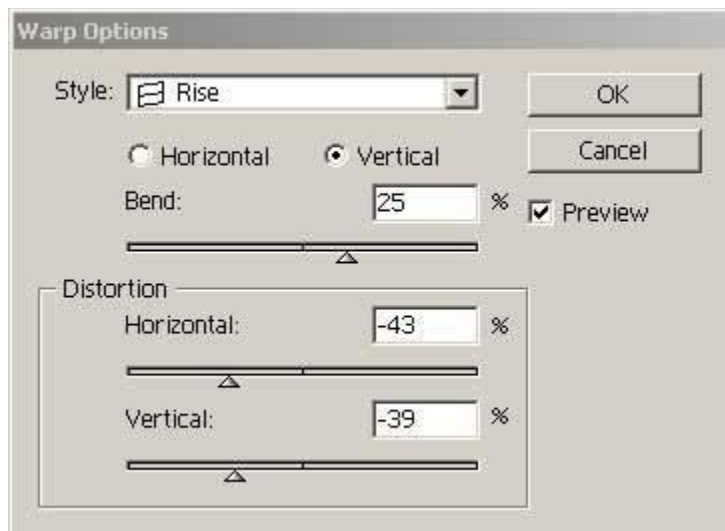


Рис. 80. Настройка параметров эффекта Rise

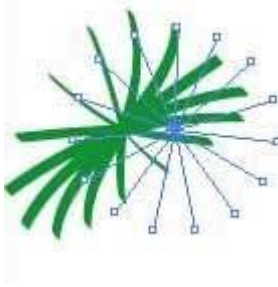


Рис. 81. Внешний вид контура после наложения эффекта Rise

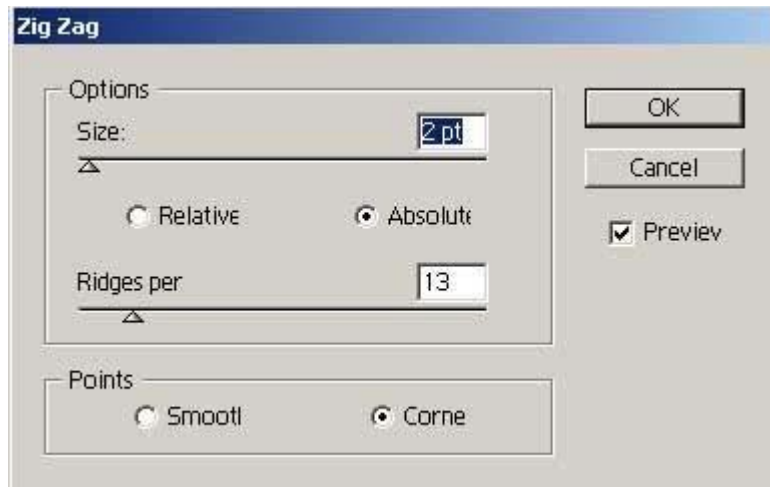


Рис. 82. Настройка параметров фильтра ZigZag



Рис. 83. Окончательный вид пальмы