

Работа с кривыми в Corel Draw

Компьютерная графика

Методы получения изображения

- Трансформация узлов
- Метод «силуэтного подражания»
- Построение по сетке
- Свободное рисование

Вéкторная гра́фика

- способ представления объектов и изображений (формат описания) в компьютерной графике, основанный на математическом описании элементарных геометрических объектов, обычно называемых *примитивами*, таких как: точки, линии, сплайны, кривые Безье, круги и окружности, многоугольники.
- Объекты векторной графики являются графическими изображениями математических объектов.

- Рассмотрим, к примеру, такой графический примитив, как окружность радиуса r . Для её построения необходимо и достаточно следующих исходных данных:
 - координаты центра окружности;
 - значение радиуса r ;
 - цвет заполнения (если окружность не прозрачная);
 - цвет и толщина контура (в случае наличия контура);
 - порядок плана (передний план, задний план).
- Координаты центра и радиус являются обязательными параметрами, остальные данные из описания окружности часто называют атрибутами и в некоторых графических векторных редакторах опускаются. В этом случае при графическом выводе они заменяются атрибутами по умолчанию или текущими атрибутами.

Преимущества векторного способа описания графики над растровой графикой

- Объём данных, занимаемый описательной частью, не зависит от реальной величины объекта, что позволяет, используя минимальное количество информации, описать сколь угодно большой объект файлом минимального размера.
- В связи с тем, что информация об объекте хранится в описательной форме, можно бесконечно увеличить графический примитив при выводе на графическое устройство, например, дугу окружности, и она останется при любом увеличении гладкой.

Фундаментальные недостатки векторной графики

- Не каждая графическая сцена может быть легко изображена в векторном виде — для подобного оригинальному изображению может потребоваться описание очень большого количества примитивов с высокой сложностью, что негативно влияет на количество памяти
- Перевод векторной графики в растровое изображение достаточно прост. Но обратный путь, как правило, сложен — этот процесс называют трассировкой растра, и зачастую требует значительных вычислительных мощностей и процессорного времени, и не всегда обеспечивает высокое качество полученного векторного рисунка.
- Преимущество векторной картинки — масштабируемость — пропадает, когда векторный формат отображается в растровое разрешение с особо малыми разрешениями графики (например, иконки 32×32 или 16×16).

Примитивы в векторной графике

- Линии и ломаные линии.
- Многоугольники.
- Окружности и эллипсы.
- Кривые Безье.
- Текст (в компьютерных шрифтах, таких как TrueType, изображение каждой буквы порождается по её математическому описанию в виде кривых Безье).

Редакторы векторной графики

- Свободное программное обеспечение: Inkscape, Alchemy, Xara Xtreme, SK1, Scribus.
- Коммерческое программное обеспечение: CorelDRAW, Adobe Illustrator, Adobe Fireworks, ABViewer, Adobe Flash Pro

- SVGSVG CDRSVG CDR CGMSVG
CDR CGM DXF
- GXLGXL WMF EPS PDFPDF AI
- SWF — (**S**mall **W**eb **F**ormat; ранее расшифровывалось как **S**hock**w**ave **F**lash; стандартное расширение для скомпилированных flash-файлов (анимации, игр и интерактивных приложений).

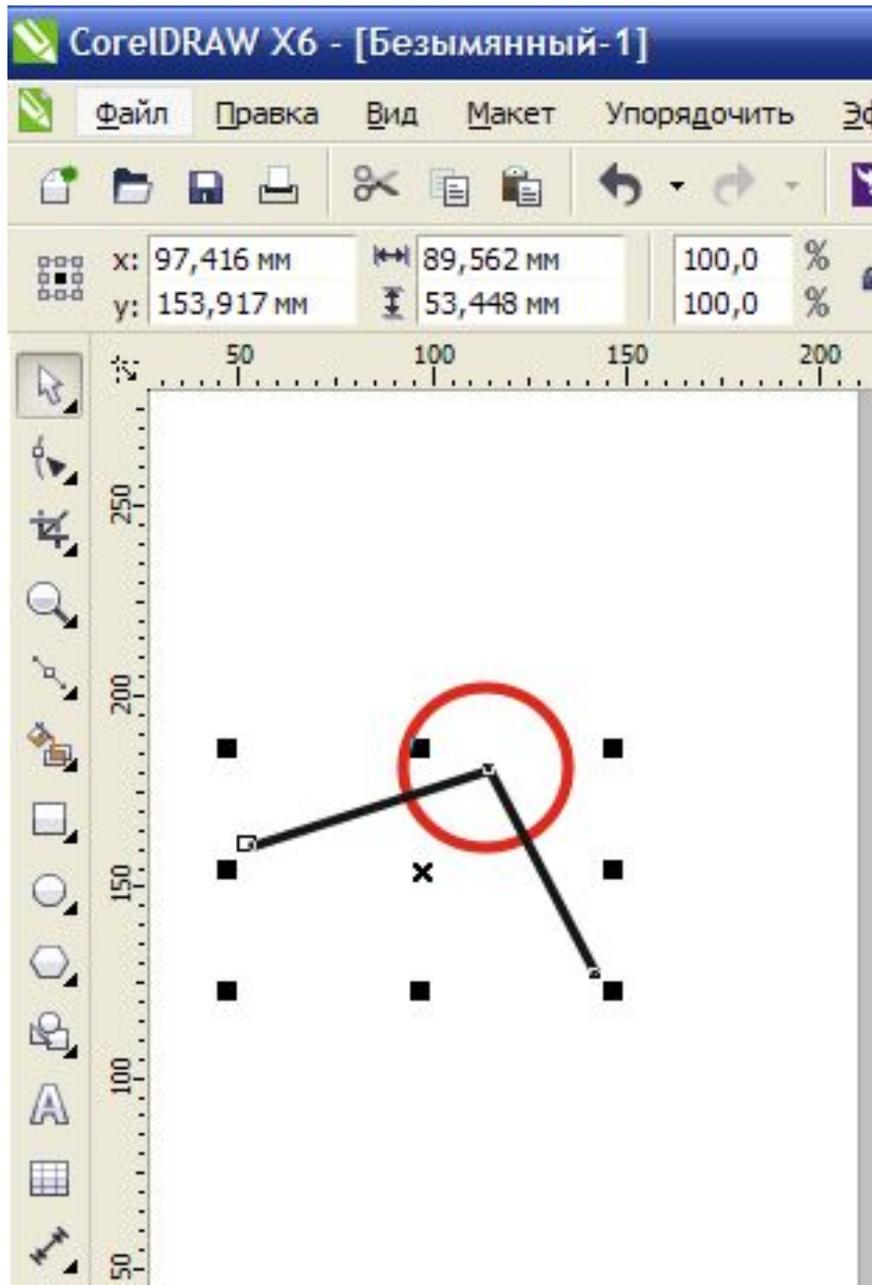
Кривая Безье

- – это линия, которая строится с помощью математических формул, разработанная математиком Пьером Безье (Bézier) 1962 году из компании «Рено» и Полем де Кастелье (de Casteljau) в 1959 году из компании «Ситроен», где кривые применялись для проектирования автомобилей.
- Кривые Безье состоят из точек (узлов) и сегментов (линий соединяющие точки). Узлы (точки) имеют направляющие линии, с помощью которых можно редактировать кривые. Точка или узел имеют две координаты x и y , определяющими положение точки в изображении.

- Любая кривая имеет начальную точку и конечную точку (актуально, при рисовании стрелок)

В Corel draw три вида точек, узлов:

- угловые
- сглаженные
- симметричные

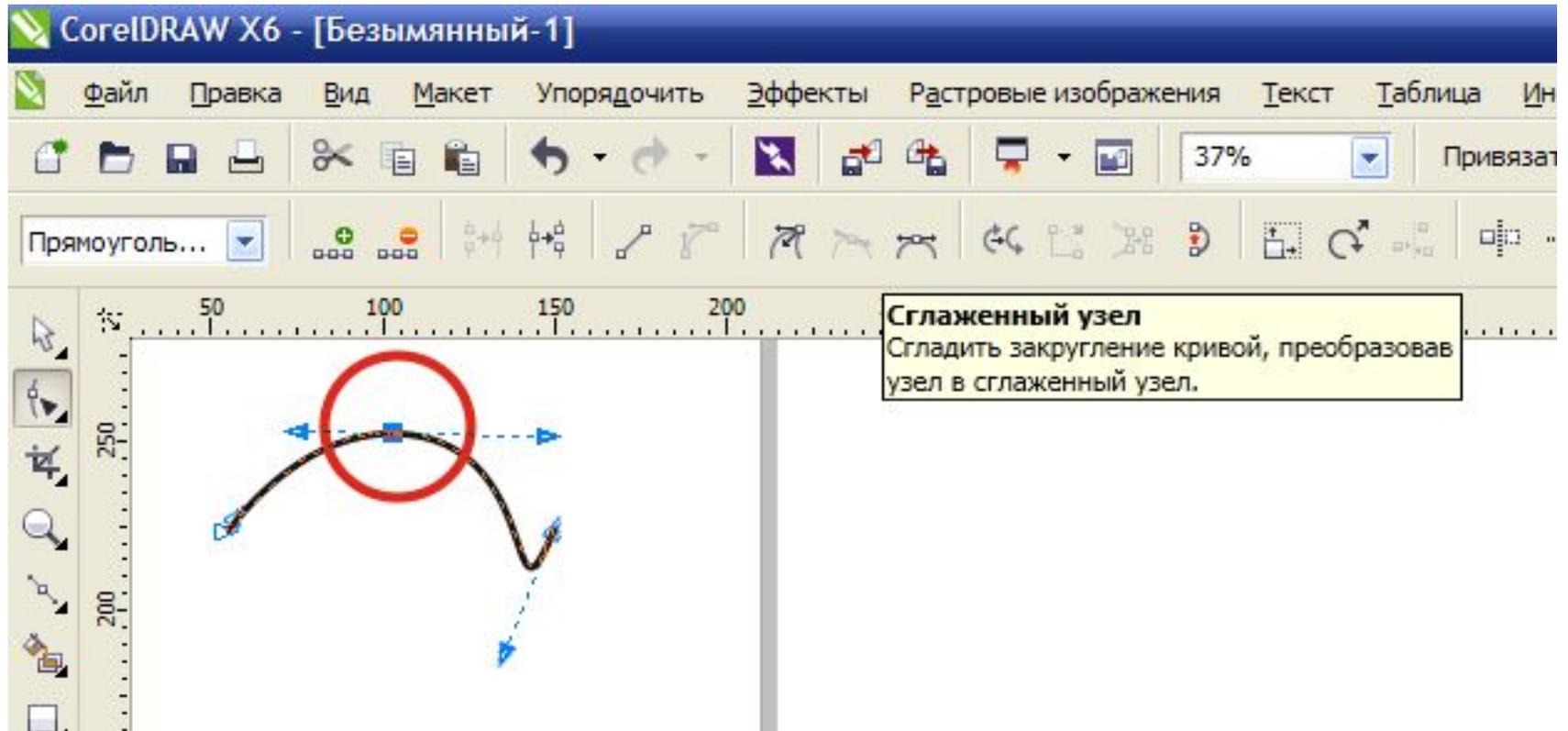


Угловые узлы

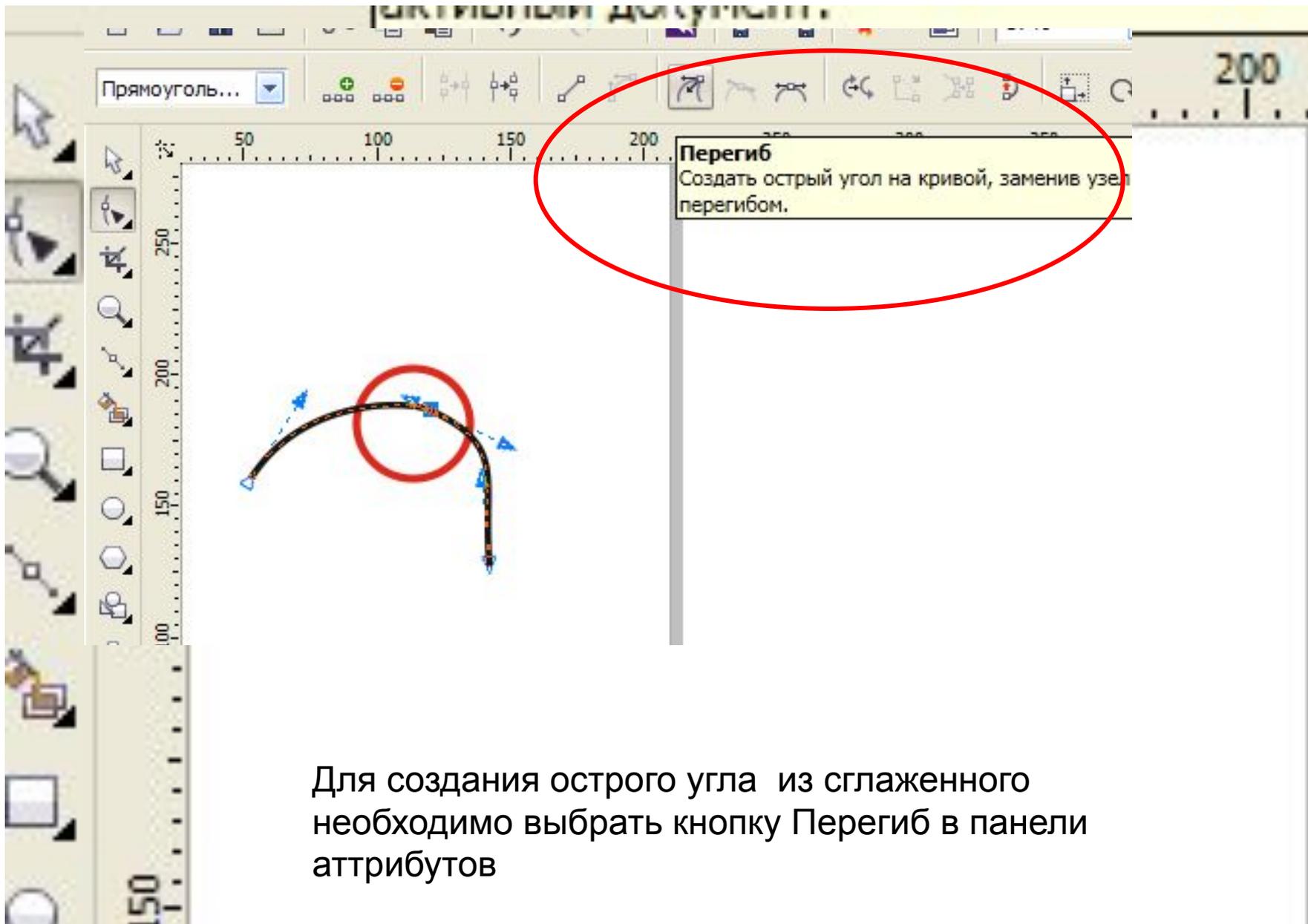
Угловые точки находятся в углах кривой (например, ломаная линия).

Угловые точки не имеют направляющих, но если преобразовать их в сглаженные точки, то направляющие появятся.

Сглаженные узлы

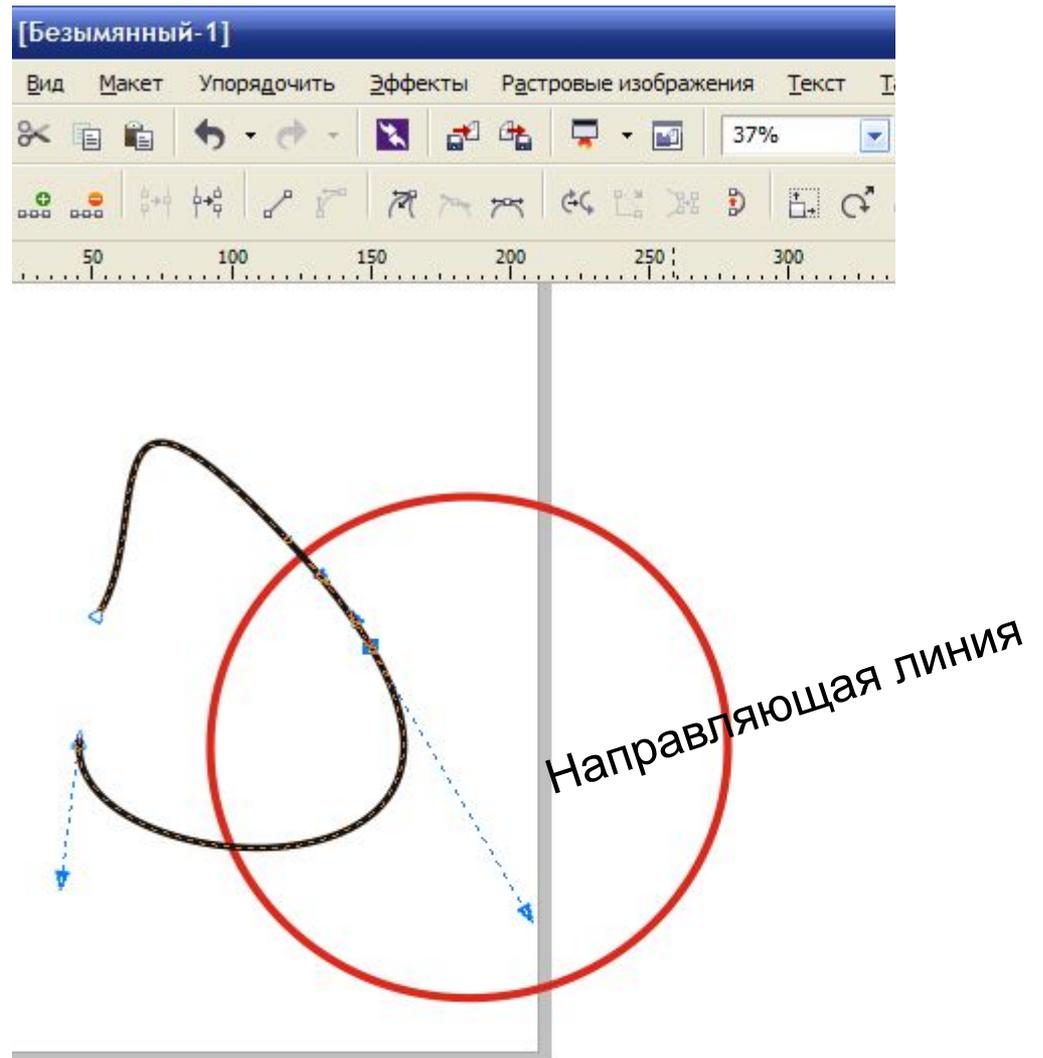


Сглаженные точки находятся в местах плавных перегибов.



Для создания острого угла из сглаженного необходимо выбрать кнопку Перегиб в панели атрибутов

- Направляющие линии всегда находятся по касательной к сегменту и если начать двигать направляющую, то сегмент будет передвигаться за ней.
- Направляющих может быть 2 или 1. Одна направляющая есть только у начальной и конечной точки (узла) кривой.

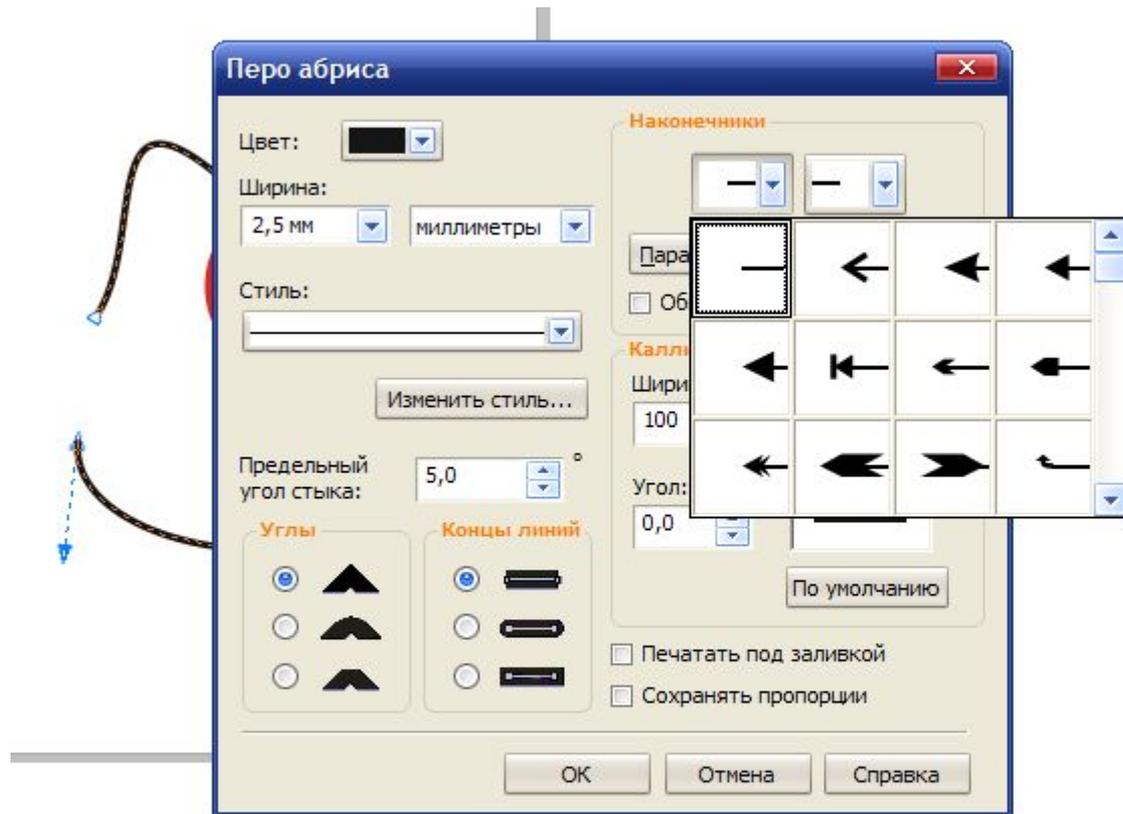


Кривые можно редактировать за:

- 1. Точки (узлы)
- 2. Направляющие
- 3. Сегменты

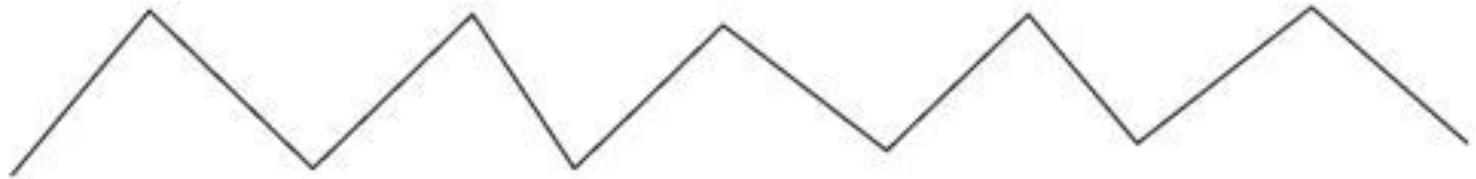
Свойства контура (обводки):

- 1. Толщина
- 2. Цвет
- 3. Тип линии (сплошная, двойная, пунктирная)
- 4. Тип начала и конца линии (свойства закругления концов линий)



Рисуем кривые Безье инструментом Кривые Безье 2-мя способами:

- щелчками мыши - получаются прямые отрезки.



- с помощью направляющих - рисуем плавные кривые линии.



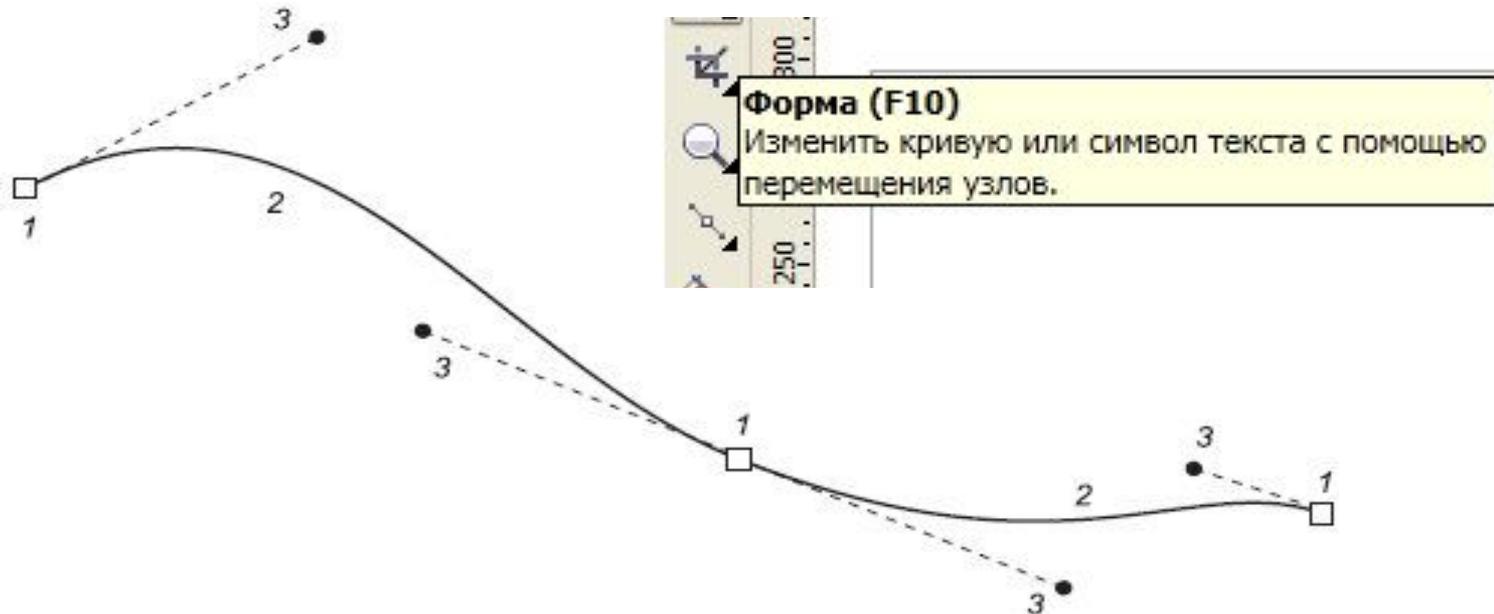
Хитрости рисования Безье.

- Для интерактивной смены типа узла, в момент, когда вы определили его местоположение, но ещё не отпустили кнопку мыши, в CorelDRAW предусмотрено две клавиши – C и S. Нажатие C меняет тип узла на Cusp (перегиб), а вот S переключает между Smooth (сглаженный) и Symmetrical (симметричный).

- Что же касается отрезков, то двойной клик на конечном узле сделает последующий за ним отрезок прямым. И наконец, если вам нужно сделать кривой отрезок после прямого, кликнем в последний узел и, не отпуская кнопку мыши, «вытянем» из него маркер управления кривой.

Инструмент Форма. Shape (Форма)

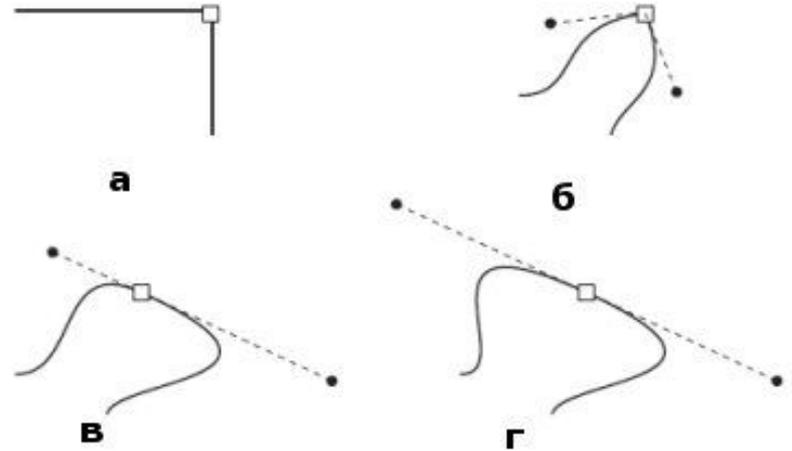
- Позволяет редактировать отдельные узлы и сегменты фигур по правилам, принятым для кривых Безье.
- Такие кривые состоят из узлов (1) и соединяющих их сегментов (2). Из узла может выходить одна или две направляющих (3) — вспомогательных линий, которые отображаются только при выделении узла или сегмента кривой. Перемещая маркер на конце направляющей, можно изменять форму контура.



Элементы кривой Безье: 1 — узлы; 2 — сегменты; 3 — направляющие

Инструмент Форма

- а) Прямые узлы
- б) точки перегиба
- в) гладкими узлы
- г) Гладкие узлы, у которых обе направляющие равны по длине, называются симметричными



- Инструмент предназначен для работы с узлами и сегментами. Вы можете перемещать как сегмент за любую его точку, так и узел. Можно также выделить узел инструментом **Shape** (Форма) и удалить его, нажав на клавиатуре Delete или "-". Если щелкнуть на сегменте, на нем появится черная точка, которую можно преобразовать в узел, нажав клавишу "+".

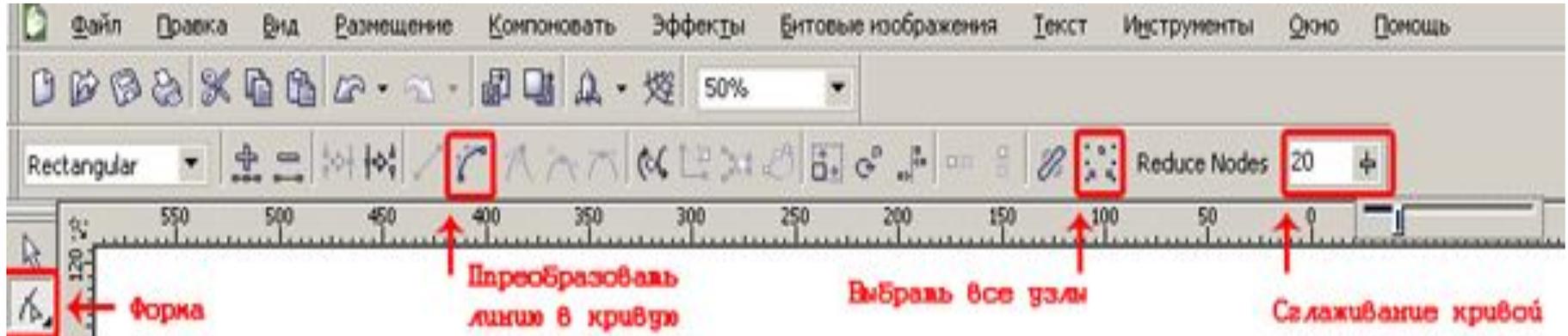
Панель свойств при активном инструменте Shape (Форма)

Добавить узлы
Удалить узлы
Совместить два узла
Разорвать кривую
Преобразовать кривую в прямую
Преобразовать прямую в кривую
Сделать узел точкой перегиба
Сделать узел гладким
Сделать узел симметричным
Изменить порядок следования узлов

Соединить узлы
Выделить фрагмент
Замкнуть кривую
Растяжение и масштаб узлов
Поворот и перекос узлов
Выровнять узлы
Отражать узлы по горизонтали
Отражать узлы по вертикали
Режим гибкого сдвига
Выделить все узлы
Сглаживание кривой

The image shows a software toolbar for the Shape tool. The toolbar contains various icons for editing shapes, such as adding/removing nodes, connecting nodes, and transforming curves. Lines connect these icons to a list of Russian labels. The labels are arranged in two columns: the top column lists functions like 'Add nodes', 'Delete nodes', and 'Join two nodes', while the bottom column lists functions like 'Connect nodes', 'Select fragment', and 'Smooth curve'. The toolbar also includes a numeric input field with the value '0' and a centering icon.

Сглаживание кривой в Corel DRAW



Задание

- Выполнить отрисовку изображения при помощи инструмента кривая Безье. Раскрасить изображение

