



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Методические рекомендации для выполнения
лабораторной работы CorelDraw №2
«Построение кривых линий, работа с узлами.»

Ростов–на–Дону

2018

Содержание

Модель кривой.....	3
Точки излома.	5
Сглаженные узлы.	5
Симметричные узлы	6
Режимы работы с инструментом Художественное оформление и их особенности.	9
Выделение узлов.	11
Перетаскивание направляющих точек узла.....	11
Перемещение узлов.....	12
Редактирование узлов.	12
Добавление и удаление узлов.	13
Перетаскивание и поворот узлов.....	13
Замыкание кривой.	14
Отделение ветвей в кривой.	14
Задание №1. Перетаскивание направляющих точек.	14
Задание №2. Преобразования растяжения и поворота выделенных узлов	20
Задание №3. Получить фигуру «Сердце» двумя способами, используя преобразование узлов кривой линии.....	24
Задание №4. Создание бумажной ленты.	29
Задание 5. Построение суперлиний в CorelDRAW.	33
Контрольные вопросы к лабораторной работе №2.	38

Цель работы: Изучить панели инструментов и правила построения различных кривых линий. Изучить гладкий, сглаженный и симметричный виды узлов и способы их преобразования. Нарисовать рисунки по заданию.

Результат работы:

Файл, называющийся вашей Фамилией.

Модель кривой.

В основе принятой в CorelDRAW модели линий лежат два понятия: узел и сегмент.

Узлом называется точка на плоскости изображения, фиксирующая положение одного из концов сегмента. *Сегментом* называется часть линии, соединяющая два смежных узла. Узлы и сегменты неразрывно связаны друг с другом: в замкнутой линии узлов столько же, сколько сегментов, а в незамкнутой – на один больше.

Любая линия в CorelDRAW состоит из узлов и сегментов, и все операции с линиями на самом деле представляют собой операции именно с ними. Узел полностью определяет характер *предшествующего* ему сегмента, поэтому для незамкнутой линии важно знать, который из двух ее крайних узлов является начальным, а для замкнутой – направление линии (по часовой стрелке или против нее). По характеру предшествующих сегментов выделяют три типа узлов: *начальный узел* незамкнутой кривой, *прямолинейный* и *криволинейный*. На рисунке 1 промежуточный узел 1 и конечный узел – прямолинейные, а промежуточный узел 2 – криволинейный.

В средней части строки состояния для кривой выводится обозначение класса объекта – (Кривая на слое 1), а также количество узлов этой кривой.

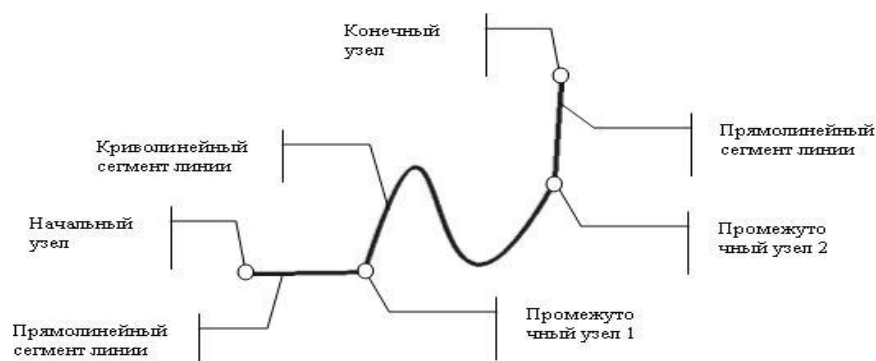


Рисунок 1 – Сегменты и узлы линии

На рисунке 1 видно, что узлы линии отображаются на экране в виде небольших квадратиков с закругленными углами. **Начальный узел** отображается квадратиком чуть большего размера.

Для узлов, смежных хотя бы с одним криволинейным сегментом, имеется еще одна классификация типов: они подразделяются на *точки излома* и *сглаженные узлы*. Частным случаем сглаженного узла является узел *симметричный*, но таким может быть только узел, расположенный между двумя криволинейными сегментами.

Все компоненты узла, представленные на рисунке 2, отображаются на экране, только если этот узел предварительно выделен с помощью инструмента «Фигура».



Рисунок 2 – «Устройство» узла линии

Со стороны примыкания к выделенному узлу криволинейного сегмента отображается так называемая *направляющая точка*. На экране она показана в виде голубого треугольничка, соединенного с узлом штриховой линией. Эта

штриховая линия совпадает с касательной к криволинейному сегменту в точке его вхождения в узел. Чем дальше направляющая точка располагается от узла, тем медленнее криволинейный сегмент отклоняется от касательной по мере удаления от узла. При выделении узла, разделяющего два криволинейных сегмента, на экране отображаются четыре направляющих точки – с обоих концов каждого сегмента.

Тип узла определяется по взаимному расположению его направляющих точек.

Точки излома.

Узел называется *точкой излома* в том случае, когда касательные, проведенные в узле к двум прилегающим к нему сегментам, не лежат на одной прямой, образуя угол, отличный от развернутого. Примеры точек излома приведены на рисунке 3.

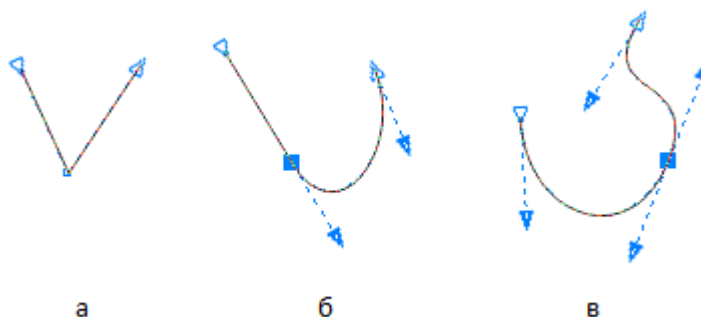


Рисунок 3 – Точки излома: а) на стыке прямолинейных сегментов; б) прямолинейного и криволинейного сегментов; в) двух криволинейных сегментов

Сглаженные узлы.

Узел называется *сглаженным*, если касательные, проведенные к двум прилегающим к нему сегментам, лежат на одной прямой (см. рис.3 б,в).

Узел, лежащий на стыке двух прямолинейных сегментов, не может быть сглаженным, даже если оба сегмента лежат на одной прямой. Это объясняется тем, что узлы должны сохранять свой тип при перемещении, а смещение такого узла в направлении, перпендикулярном примыкающим

сегментам, нарушило бы условие сглаженности. поскольку прямолинейные сегменты не могут деформироваться.

Симметричные узлы

Симметричным называется сглаженный узел, направляющие точки которого равноудалены от него. В отличие от точек излома и сглаженных узлов, симметричные узлы используются достаточно редко (см. рис. 4).

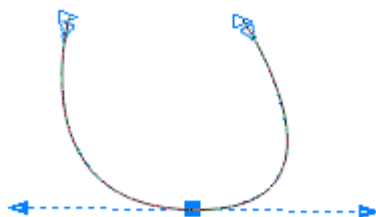


Рисунок 4 – Пример симметричного узла

Инструменты, позволяющие строить линии различных типов, сведены в CorelDRAW в одну раскрывающуюся панель инструмента Кривая, представленную на рисунке 5. В соответствии с общим стилем интерфейса пользователя CorelDRAW на кнопке инструмента Кривая отображается пиктограмма **последнего** из использованных инструментов, кнопки которых присутствуют на его панели, и щелчок этой кнопки снова активизирует тот же инструмент. Так же как при выборе инструмента для построения графического примитива, для получения доступа к кнопкам других инструментов достаточно при щелчке кнопки инструмента Кривая задержать кнопку мыши в нажатом положении.

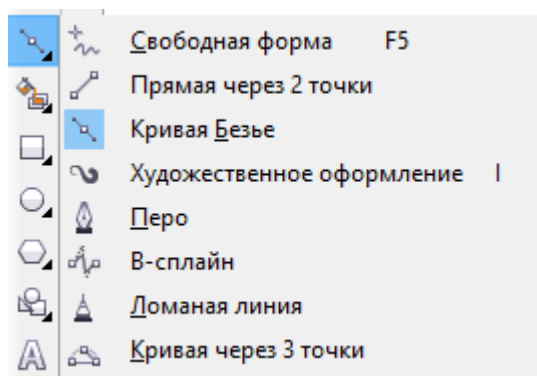


Рисунок 5 – Кнопки раскрывающейся панели инструмента Кривая

где:

1. Свободная форма

Инструмент Свободная форма преобразует траекторию перемещения мыши в кривую. При этом узлы и сегменты линии формируются автоматически в соответствии с параметрами настройки инструмента Кривая, менять которые без особой нужды не следует.

2. Линии и инструмент Кривая Безье

Работая с инструментом Кривая Безье, нет необходимости пытаться воспроизвести мышью строящуюся кривую линию. Вместо этого задается расположение узлов будущей кривой и появляется возможность уже в процессе построения воздействовать на положение направляющих точек в каждом из них. Приемы работы этим инструментом сложнее и требуют для освоения некоторой тренировки, зато и результаты получаются намного лучше, чем при работе инструментом Кривая.

Построение кривой инструментом Кривая Безье распадается на последовательность циклов работы с каждым из узлов кривой. Цикл начинается с позиционирования указателя инструмента в точку расположения будущего узла. Затем нажимается кнопка мыши, и, удерживая ее, уточняется положение направляющих точек, перетаскивая одну из них (вначале из узла, а потом – вокруг него) мышью. По умолчанию создаются симметричные узлы, но если в момент отпускания кнопки мыши воспользоваться клавишей–модификатором узла, будет создан сглаженный узел или точка излома. В момент отпускания кнопки мыши фиксируются тип узла и положение направляющих точек, после чего начинается цикл определения следующего узла. Для выхода из цикла следует нажать пробел.

Для создания точки излома следует удерживать нажатой клавишу C (начальный символ английского термина для обозначения этого типа узлов – Cusp). Клавиатура при этом должна работать в режиме ввода латиницы. После нажатия клавиши–модификатора направляющие точки начинают

вести себя в соответствии с выбранным типом узла, и дальнейшее перетаскивание мышью будет влиять только на одну из них. Для создания сглаженного узла используется клавиша–модификатор S (Smooth).

3. Линии переменной ширины и инструмент Художественное оформление

Инструмент Художественное оформление выполняется с помощью панели свойств, которая после его выбора на панели инструментов принимает вид, приведенный на рисунке 6.

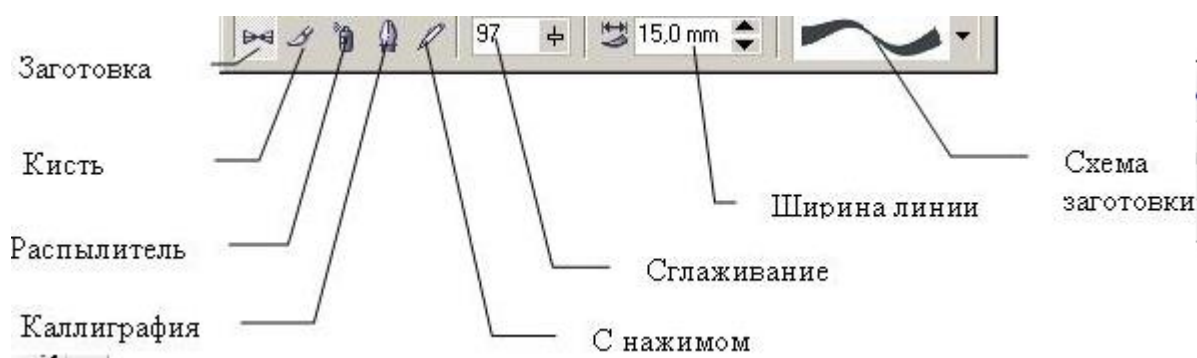


Рисунок 6 – Панель свойств для инструмента Художественное оформление

На панели свойств располагаются следующие элементы управления:

- Кнопки Заготовка, Кисть, Распылитель, Каллиграфия и С нажимом. С помощью этих кнопок выполняется переключение режимов работы инструмента.
- Поле и ползунок Сглаживание – позволяют регулировать частоту создания узлов и, следовательно, степень гладкости управляющей линии соединенного объекта при ее построении от руки.
- Счетчик Ширина линии – содержит значение, определяющее максимальную ширину подчиненного объекта при построении суперлинии.
- Раскрывающийся список Схема заготовки – позволяет выбрать схему подчиненного объекта при работе в режиме заготовки.

Режимы работы с инструментом Художественное оформление и их особенности.

Режим каллиграфии

Это наиболее простой и понятный режим работы инструмента Художественное оформление, поскольку действия пользователя в этом режиме не отличаются от его работы с инструментом Кривая.

Перетаскивание указателя инструмента по определенной траектории фиксируется в качестве управляющей линии составного объекта, при этом учитывается значение управляющего параметра сглаживания. Однако по окончании перетаскивания (после отпускания кнопки мыши) автоматически строится еще один объект – замкнутая кривая. Ее форма определяется формой управляющей линии и характеристиками каллиграфического пера – шириной, задаваемой значением счетчика ширины линии, и наклоном, который задается значением счетчика Наклон пера, заменяющего в режиме каллиграфии схему заготовки в панели свойств (см. рис. 7).

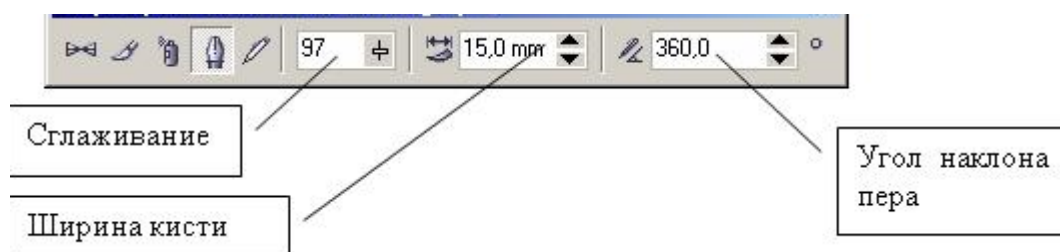


Рисунок 7 – Панель свойств при выбранном инструменте Каллиграфия

Каллиграфическое перо заданной ширины устанавливается с заданным наклоном к горизонту средней точкой на начальный узел управляющей линии, а затем перемещается вдоль нее с сохранением наклона. Подчиненный объект представляет собой замкнутую кривую, составленную из начального и конечного положений пера и траекторий, по которым перемещались его края (см. рис. 8).

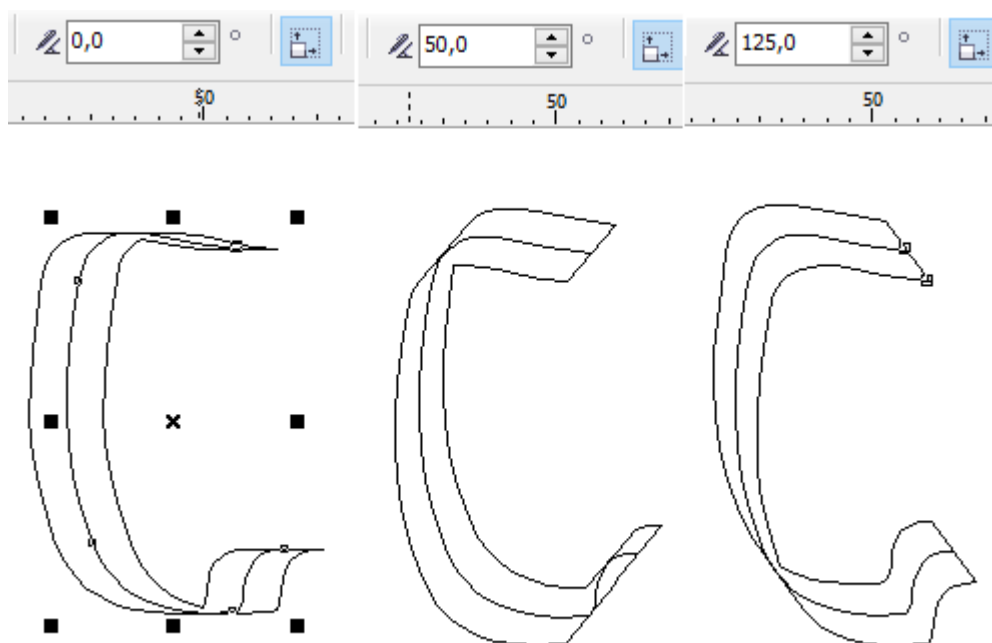


Рисунок 8 – Режим каллиграфии одного объекта с различными наклонами

Режим кисти

В этом режиме подчиненный объект не строится по управляющей линии, а только деформируется в соответствии с ее формой и заданной шириной художественной линии. Исходным материалом для деформации служат *мазки* – изображения, сохраненные в специальном формате .cmx в папке, в которую была установлена программа CorelDRAW. Суть деформации состоит в том, что изображение-мазок растягивается или сжимается таким образом, чтобы его ширина равнялась длине управляющей линии соединенного объекта, а высота – заданной ширине художественного оформления, а затем искривляется в соответствии с формой управляющей линии. Приемы построения линий художественного оформления в режиме кисти – точно такие же, как в режиме заготовки.

Для того чтобы сохранить изображение в качестве мазка, его следует выделить с помощью инструмента Выбор, затем выбрать инструмент Художественное оформление, включить режим кисти и щелкнуть кнопку сохранения в качестве мазка на панели атрибутов (см. рис. 9). После определения (в раскрывшемся диалоговом окне) имени файла, в котором

будет сохранен мазок, новым мазком можно пользоваться для создания суперлиний.

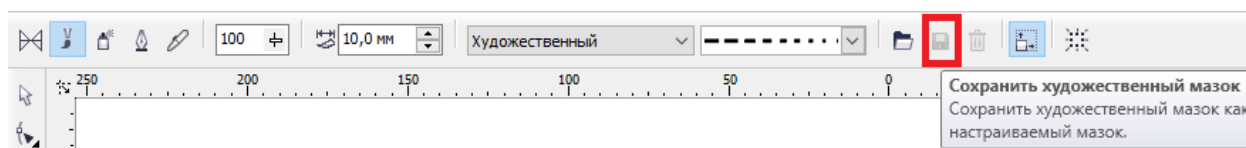



Рисунок 9 – Художественное оформление, в режиме кисти

В комплект поставки CorelDRAW входит определенное количество стандартных мазков на панели атрибутов для режима кисти (см. рис. 9).

Выделение узлов.

Узлы выделяют теми же приемами, что объекты, только активным инструментом при этом должен быть не Выбор, а Фигура . Для того чтобы выделить узел, достаточно щелкнуть на нем указателем инструмента. Для того чтобы добавить узел к выделенным (или вывести узел из выделения), этот щелчок следует выполнить при нажатой клавише SHIFT. При растягивании рамки выделения вокруг кривой после отпускания кнопки мыши окажутся выделенными все узлы, оказавшиеся внутри рамки.

Для того чтобы переместить выделение на начальный узел кривой, нажмите клавишу HOME, на конечный узел – клавишу END. Нажатие клавиши TAB перемещает выделение к следующему узлу кривой, SHIFT+TAB – к предыдущему узлу.

Для выделения всех узлов кривой достаточно выделить любой из ее узлов, а затем нажать клавиши CTRL+SHIFT+HOME.

Перетаскивание направляющих точек узла.

Поведение сегментов, входящих и выходящих из узла линии, определяется расположением направляющих точек. После выделения узла на экране становятся видны направляющие точки, определяющие поведение обоих смежных с ним сегментов. Чтобы изменить форму сегмента, не

перемещая узлов, достаточно перетащить соответствующие ему направляющие точки указателем инструмента Фигура.

Перемещение узлов.

Выделенный узел или совокупность выделенных узлов можно перемещать всеми приемами перемещения объектов. Чаще всего пользуются перетаскиванием выделенных узлов мышью (при этом все они смещаются одинаково) или смещением и суперсдвигом при помощи клавиш управления курсором.

Первый прием используется для грубой настройки формы кривой, второй позволяет выполнять более тонкую настройку (особенно если задать небольшое смещение, о чем говорилось выше).

Редактирование узлов.

Кроме команд меню, редактирование узлов возможно с помощью кнопок панели атрибутов, соответствующей выделенному узлу или нескольким выделенным узлам и представленной на рисунке 10.

Ниже отдельные элементы управления панели атрибутов описаны в контексте операций редактирования узлов, сегментов и кривой в целом.

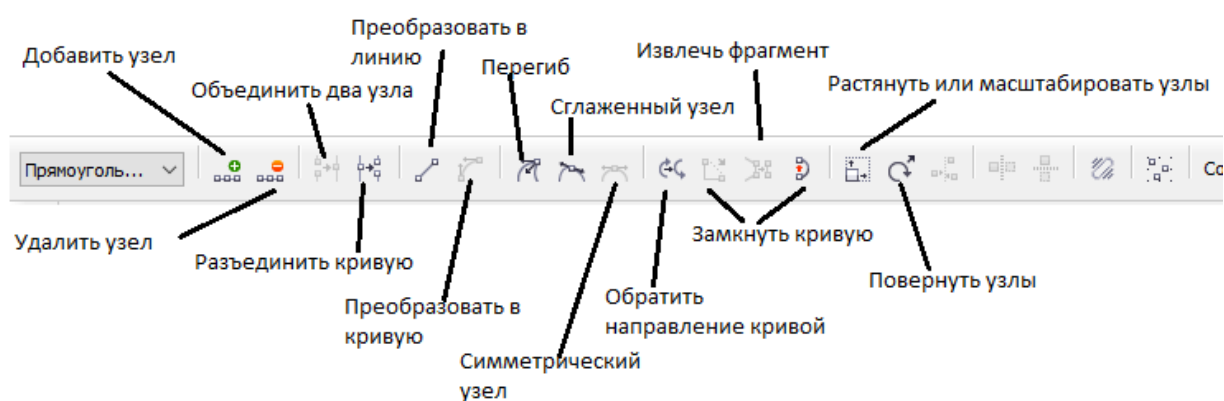


Рисунок 10 – Панель атрибутов для совокупности выделенных узлов кривой

Добавление и удаление узлов.

Для придания кривой желаемой формы иногда требуется разместить на ней новые узлы или удалить уже существующие. Простейший способ добиться этого – выполнить двойной щелчок указателем инструмента **Фигура** в той точке кривой, где должен появиться новый узел. После двойного щелчка вновь созданный узел выделяется, и можно назначить ему нужный тип (перегиб, сглаженный или симметричный) с помощью соответствующих кнопок панели атрибутов или команд контекстного меню.

Если выделить существующий узел кривой и щелкнуть на панели атрибутов кнопку со знаком «плюс», новый узел будет создан точно в середине сегмента, предшествующего выделенному узлу, причем оба узла (и ранее существовавший, и вновь созданный) будут выделены. Повторный щелчок кнопки добавления узлов приведет к появлению еще двух новых узлов.

Для удаления узла надо выделить ненужный узел и либо дважды на нем щелкнуть левой кнопкой мыши, либо вызвать контекстное меню (щелчок правой кнопкой мыши) и выбрать пункт меню удалить узел, либо нажать кнопку «минус» на панели свойств.

Перетаскивание и поворот узлов.

К выделенным инструментом **Фигура** узлам объекта можно применять преобразования растяжения, сжатия и поворота, ранее рассмотренные применительно к объектам в целом. Для этого должно быть выделено не менее двух узлов, а переход к рамке выделения с соответствующей преобразованию формой маркеров выполняется не дополнительным щелчком мыши, как ранее, а с помощью кнопок панели свойств.

После того как вокруг выделенных узлов появится соответствующая преобразованию рамка выделения, само преобразование выполняется перетаскиванием указателем мыши одного из маркеров.

Замыкание кривой.

Первый из способов состоит в выделении двух крайних узлов кривой с последующим щелчком кнопки Замыкающий сегмент. Выделенные узлы будут соединены прямолинейным сегментом, и кривая замкнется, или число ее ветвей уменьшится на единицу. Если выделен только один узел или один из выделенных узлов не крайний, эта кнопка остается недоступной.

Второй способ более радикален, поскольку воздействует сразу на все незамкнутые ветви кривой. Достаточно выделить всего лишь один крайний узел любой из ветвей и щелкнуть кнопку Автозамыкание, чтобы начальные и конечные узлы всех незамкнутых ветвей кривой оказались соединенными прямолинейными сегментами.

Отделение ветвей в кривой.

Если в состав кривой входит несколько ветвей, любую из них можно превратить в самостоятельную кривую, не меняя ее формы. Обычно эта задача решается при помощи команды Упорядочить/Разъединить. Однако при этом вся кривая «разваливается» на отдельные ветви, каждая из которых становится автономным объектом. Если требуется вывести из состава кривой только одну ветвь, этот способ не годится.

В этом случае следует выделить любой узел ветви, подлежащей отделению, и щелкнуть на панели атрибутов кнопку Извлечь фрагмент. Остальные ветви останутся в составе исходной кривой.

Задание №1. Перетаскивание направляющих точек.

1.	Создайте файл CorelDraw. Лист в нём назовите «Кривые»
2.	Выберите инструмент Кривая Безье. Начнем построение линии, напоминающей синусоиду. Далее разберем построение поэтапно:
3.	Щелкните мышью на свободном месте страницы и удерживая левую кнопку мыши проведите вверх на некоторое расстояние и отпустите её (см. рис. 11).



Рисунок 11 – Действия мышкой при создании первого узла криволинейного сегмента

4.	Отступив вправо (примерно на 1–2 см.), поставьте «точку» левой кнопкой мыши и удерживая её, перетащите курсор вниз (см. рис. 12).
----	---

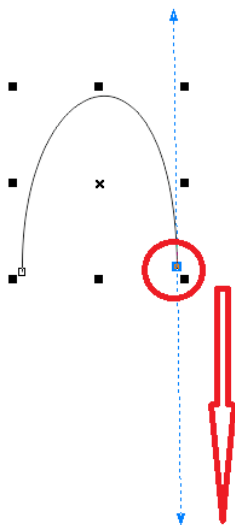


Рисунок 12 – Действия мышкой при создании второго узла криволинейного сегмента

5.	Наконец, отступив еще раз вправо, постройте третий узел кривой точно так же, как первый проведя, курсором мыши вверх (см. рис. 13).
----	---

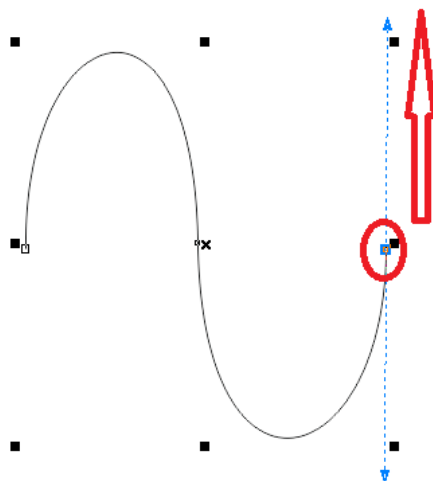
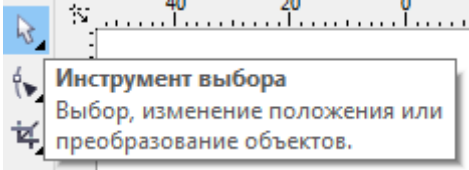


Рисунок 13 – Действия мышкой при создании третьего узла криволинейного сегмента

6.	<p>Чтобы завершить построение кривой нажмите инструмент Выбора.</p> 
7.	<p>В результате должна получиться кривая, похожая на представленную в верхнем левом углу рисунка 14.</p>

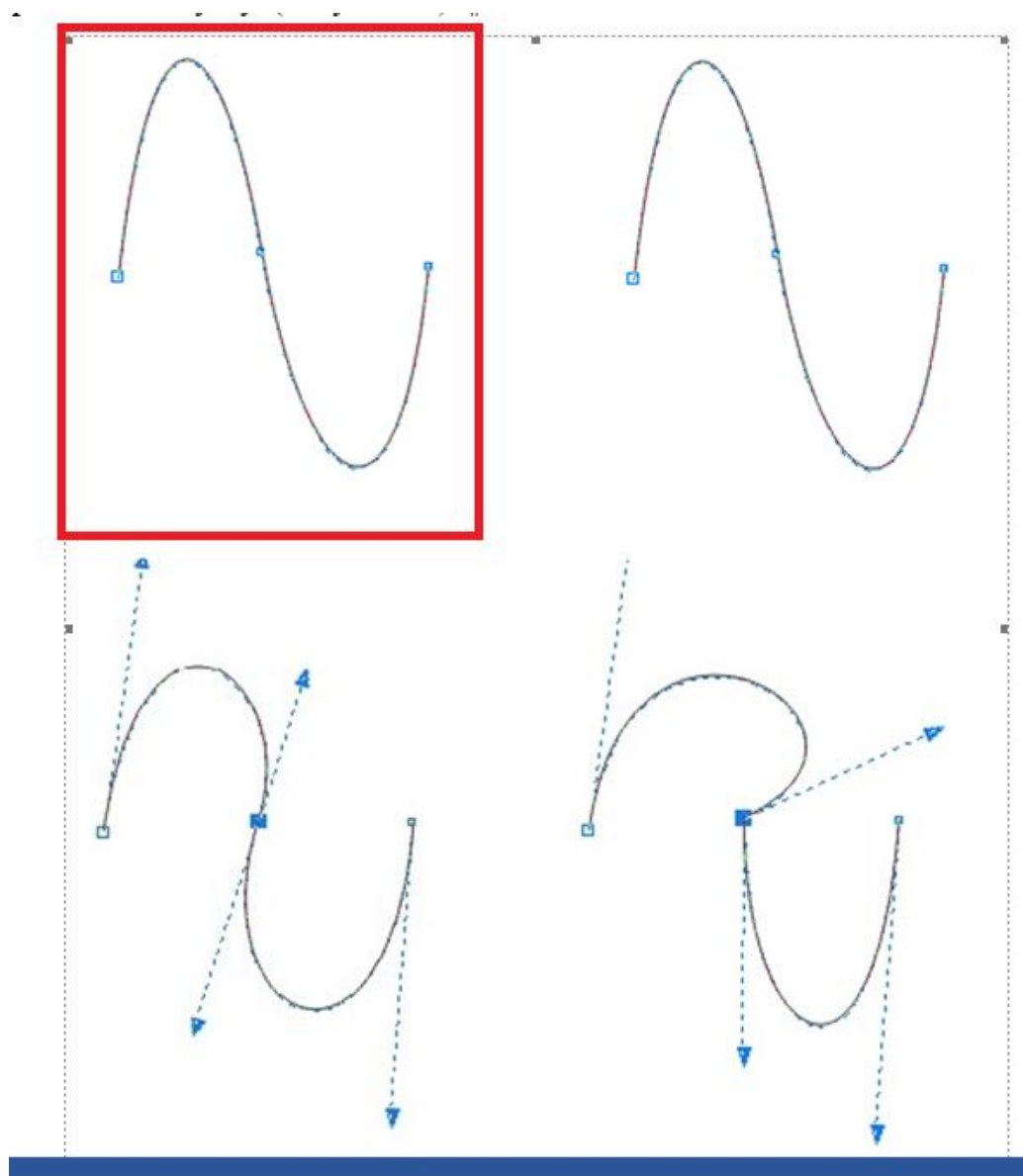


Рисунок 14 – Пример выполненного задания. Перетаскивание направляющих точек узлов различных типов

8.	Для того, чтобы сделать копию кривой, выберите инструмент выбора (горячая клавиша пробел), и перетащите выделенную кривую вправо, в появившемся контекстном меню укажите сделать копию.
9.	Выберите снова инструмент Фигура, повторно нажав клавишу пробела. Щелкните правой кнопкой мыши второй узел оригинала (на рисунке 15 он обозначен красным кружком) чтобы раскрылось контекстное меню выделенного узла, приведенное на рисунке 16.

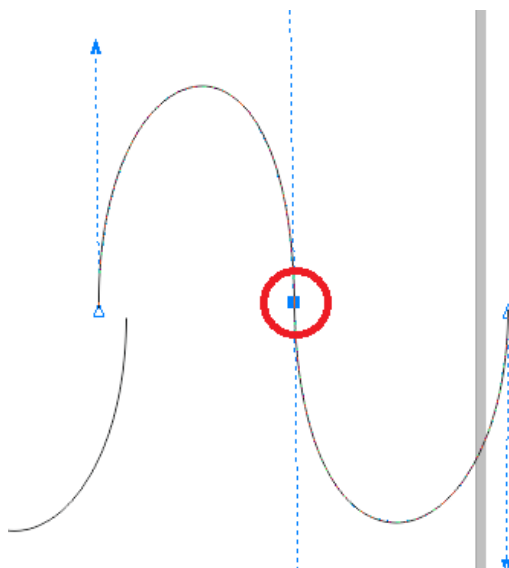


Рисунок 15 – Узел для изменения

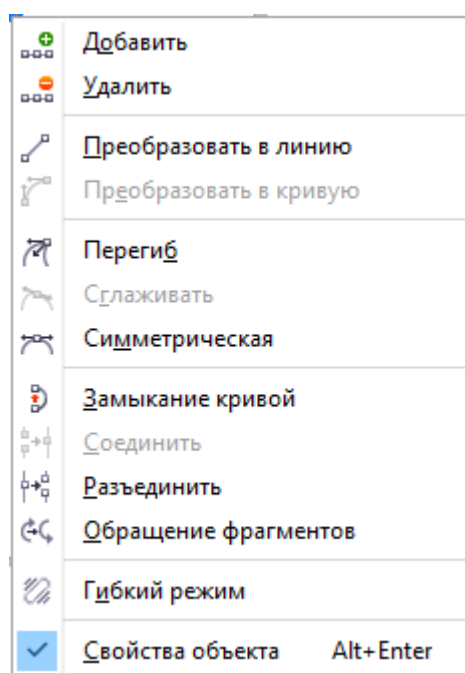


Рисунок 16 – Контекстное меню выделенного узла кривой

10.	Воспользуйтесь командой Симметрическая для преобразования типа выделенного узла.
11.	«Схватитесь» за любую направляющую точку кривой (верхнюю или нижнюю) и «потаскайте» её по полю. Посмотрите, как изменяются криволинейные сегменты (см. рис. 17).

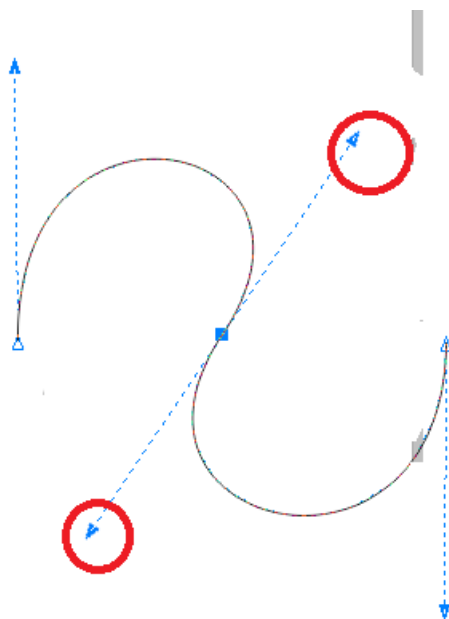


Рисунок 17 – Направляющие кривой

12.	Сделайте еще одну копию начальной кривой и поместите её под первой (см. рис. 18).
-----	---

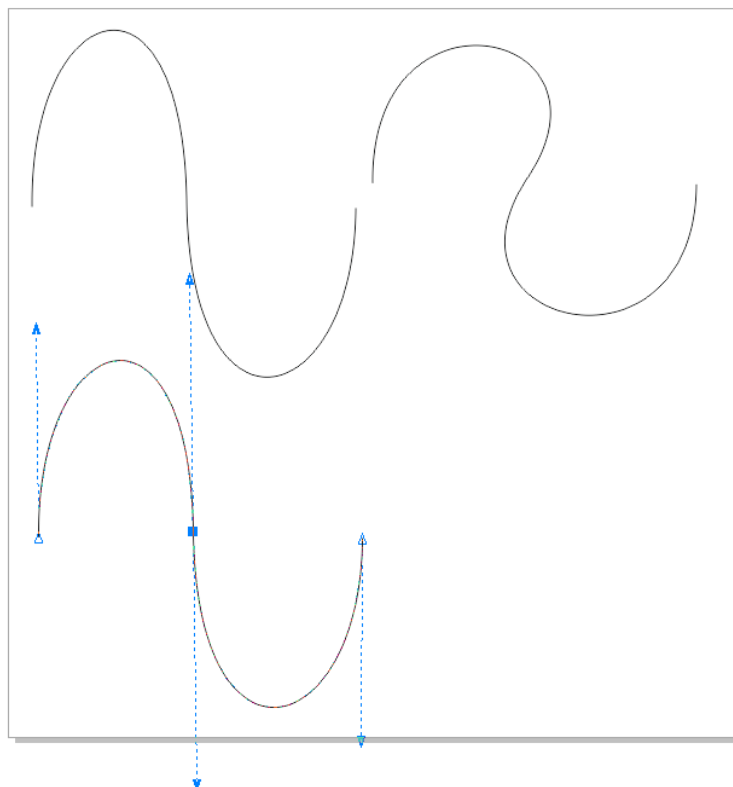


Рисунок 18 – Расположение кривых линий по заданию

13.	Преобразуйте второй узел скопированной кривой в точку сглаживания, воспользовавшись командой Сглаживать контекстного меню или панели свойств (см. рис. 19).
14.	«Схватитесь» за любую направляющую точку кривой (верхнюю или нижнюю) и «потаскайте» её по полю. Посмотрите, как изменяются криволинейные сегменты.

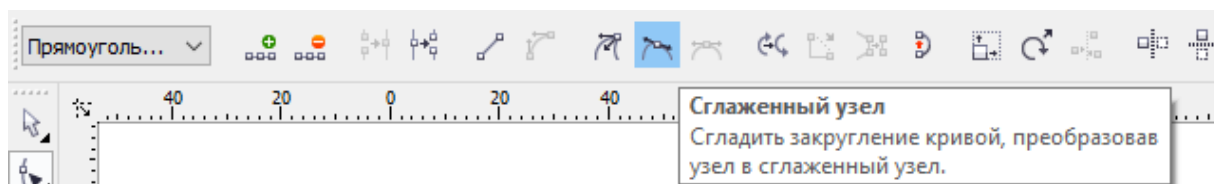


Рисунок 19 – Расположение кнопки «Сглаженный узел» на панели свойств

15.	Создайте еще одну копию кривой и разместите её под второй кривой в правом нижнем углу поля. Выберите пункт меню перегиб и настройте линию как на рисунке 14 (см. выше).
-----	---

Задание №2. Преобразования растяжения и поворота выделенных узлов

1.	Постройте на свободном месте листа «Кривые» квадрат и преобразуйте его в замкнутую кривую с помощью кнопки панели атрибутов (см. рис. 20).
----	--

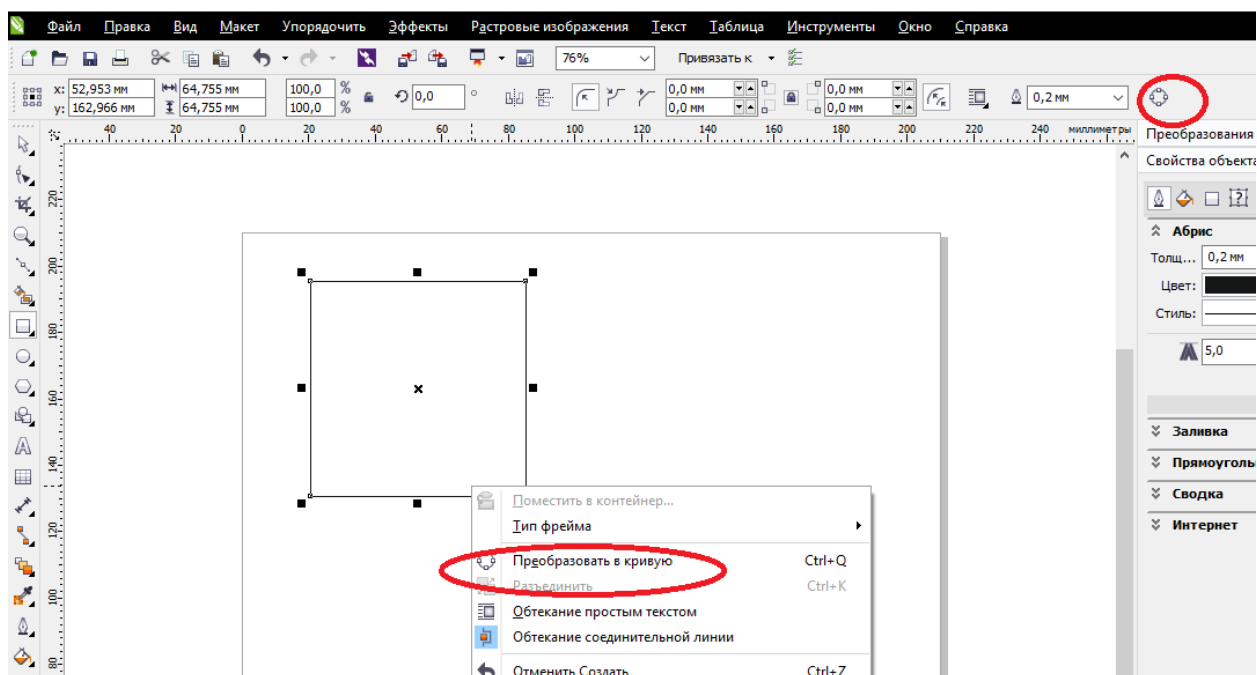


Рисунок 20 – Расположение инструмента «Преобразовать в кривую»

2.	На квадрате, ставшем замкнутой кривой, появятся четыре узла (см. рис. 21, А).
3.	Выберите инструмент Фигура и с его помощью выделите все узлы преобразованного в кривую квадрата.
4.	Удвойте их количество (си. рис. 21, Б), вставив между ними новые узлы, – для этого достаточно щелкнуть кнопку со знаком «плюс», которая называется «Добавить узлы» на панели свойств (см. рис. 22).

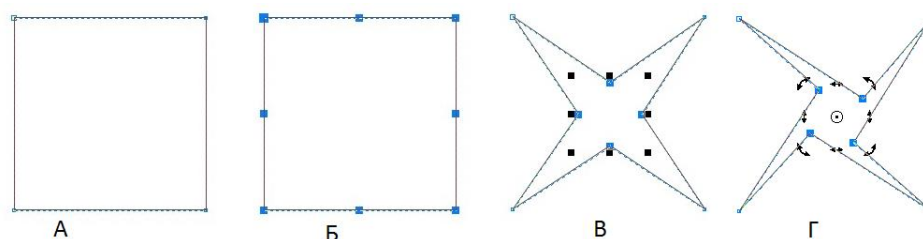


Рисунок 21 – Пошаговое сжатие и поворот выделенных узлов

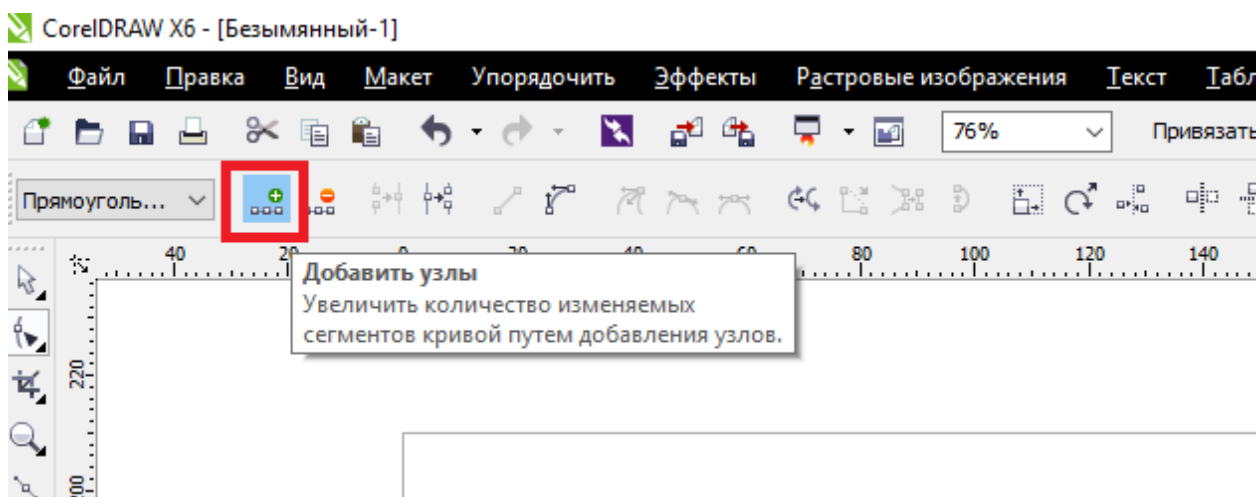


Рисунок 22 – Расположение кнопки «Добавить узлы»

5.	Отмените выделение узлов, щелкнув на свободном пространстве страницы, а затем выделите только новые узлы, расположенные в серединах сторон бывшего квадрата (щелчками при нажатой клавише SHIFT) (см. рис. 23).
----	---

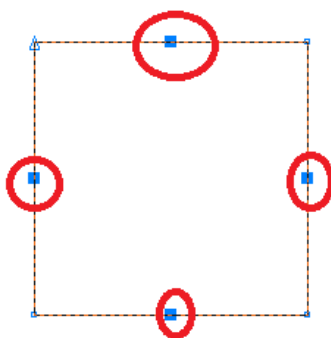


Рисунок 23 – Выделенные узлы

6.	Щелчком кнопки Растянуть и масштабировать узлы на панели атрибутов выведите на экран вокруг выделенных узлов рамку выделения с маркерами растяжения и сжатия (см. рис. 24).
7.	Перетащите угловой маркер рамки выделения к центру при нажатой клавише SHIFT (примерно, на половину расстояния). Квадрат превратится в четырехлучевую звезду (см. рис. 21, В).

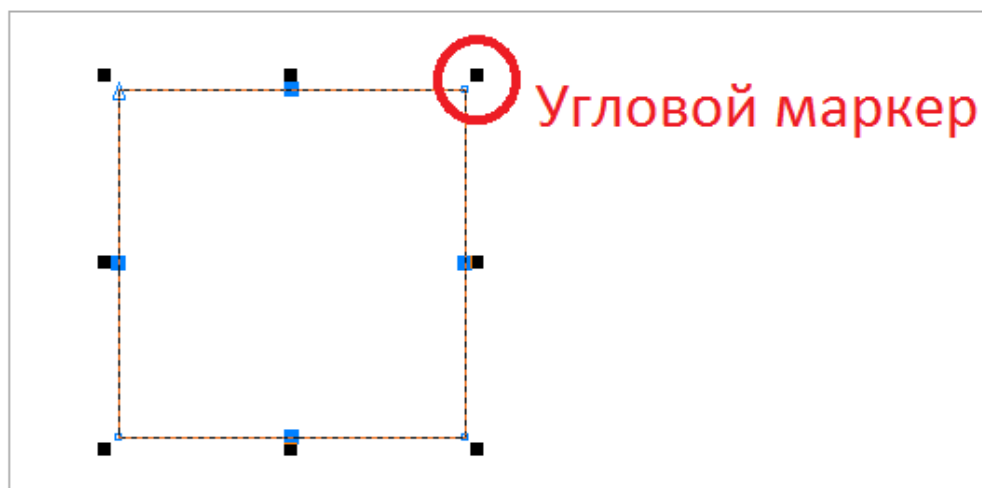
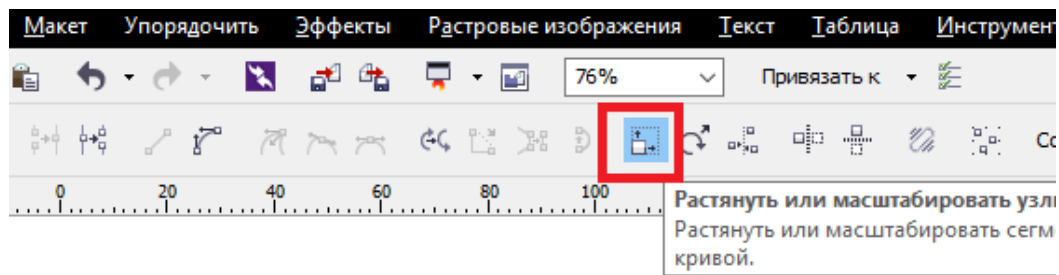


Рисунок 24 – Расположение кнопки «Растянуть и масштабировать»

8.	Не отменяя выделения узлов, щелкните кнопку поворота узлов на панели атрибутов (см. рис. 25).
9.	Теперь маркеры рамки выбора позволяют выполнять преобразования поворота и схода для выделенных узлов. Перетаскивая любой из угловых маркеров на 90° против часовой стрелки (при нажатой клавише CTRL), приведите четырехлучевую звезду к виду, представленному на рисунке 21, Г.

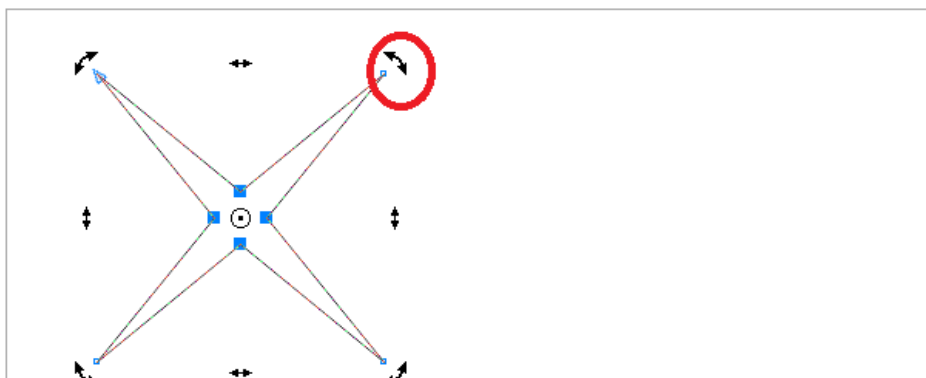
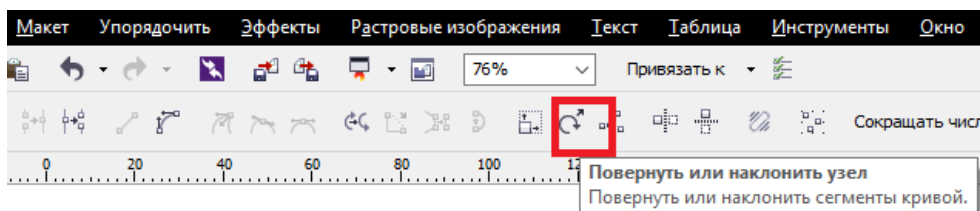


Рисунок 25 – Расположение кнопки «Повернуть или наклонить»

Задание №3. Получить фигуру «Сердце» двумя способами, используя преобразование узлов кривой линии.

1 Способ: С использованием кривых Безье

1.	Создайте в файле новый лист и назовите его «Сердца».
2.	При помощи кривой Безье нарисовать фигуру, подобную приведенной на рисунке 26,а.
3.	Сделайте копию кривой и примените к ней операцию зеркального отражения по горизонтали (см. рис. 26,б).

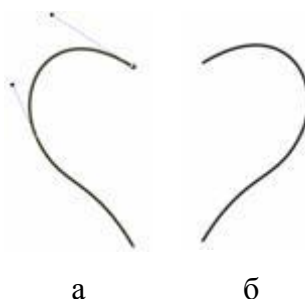


Рисунок 26 – Заготовка для фигуры «Сердце»

4.	Выделите обе кривые с помощью инструмента ВЫБОР и при помощи
----	--

команды Упорядочить/Объединить (см. рис. 27), объедините их в одну кривую, состоящую из двух фрагментов.

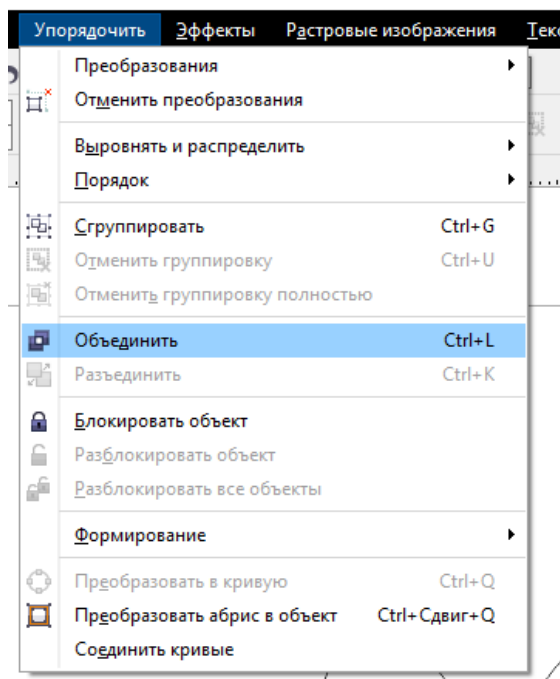


Рисунок 27 –Расположение команды Упорядочить/Объединить

5. Для соединения узлов нужно взять инструмент Фигура и, с помощью рамки выделения, выделить два не соединенных узла в верхней части изображения (см. рис. 28)

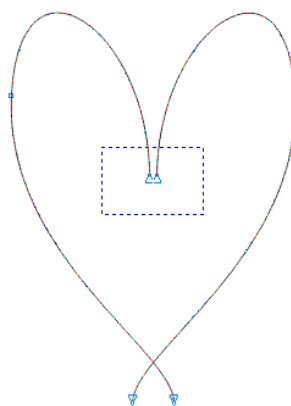


Рисунок 28 – Соединение двух узлов

6. Далее объедините узлы с помощью кнопки Соединить два узла на

	панели свойств (см. рис. 29).
--	-------------------------------

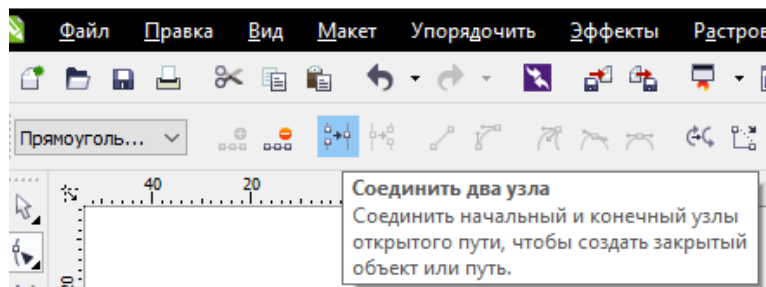


Рисунок 29 – Соединение верхних узлов

7.	Таким же образом соедините два нижних узла. Окончательный результат приведен на рисунке 30.
----	---



Рисунок 30 – Фигура «Сердце», полученная при помощи кривых Безье

2 Способ: С использованием эллипса в качестве заготовки

1.	Выберите на панели инструментов «Эллипс» и, удерживая нажатой клавишу Ctrl, нарисуйте круг, после чего преобразуйте его в кривые (команда «Преобразовать в кривые» контекстного меню). При этом круг превращается в контур (форму), содержащую четыре узла: сверху, снизу, справа и слева (см. рис. 31).
----	--

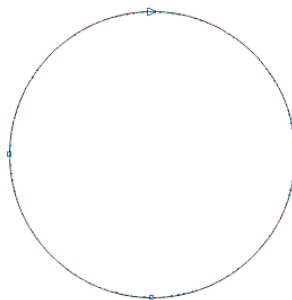



Рисунок 31 – Кривая, полученная из овала

2.	Выделите верхний и нижний узлы при помощи инструмента Фигура панели инструментов (удерживайте клавишу Shift), как показано на рисунке 32.
3.	Поменяйте тип узлов на «Перегиб»  , нажав кнопку на панели свойств.

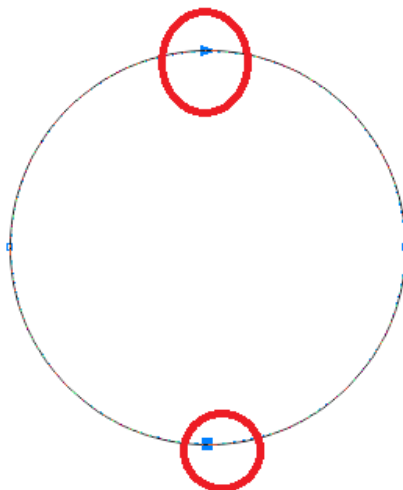


Рисунок 32 – Выделение узлов окружности, для дальнейшего изменения

4.	Не снимая выделения узлов, нажмите на нижний узел и протяните его вниз. Старайтесь ориентироваться на результат, приведенный на рисунке 33.
----	---

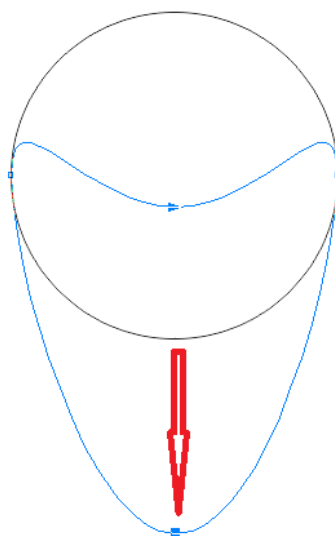


Рисунок 33 – Изменение формы овала

- | | |
|----|--|
| 5. | Выделите верхний узел и переместите обе управляющие точки вверх таким образом, чтобы их касательные были симметричны относительно узла и образовали букву V (см. рис. 34). |
|----|--|

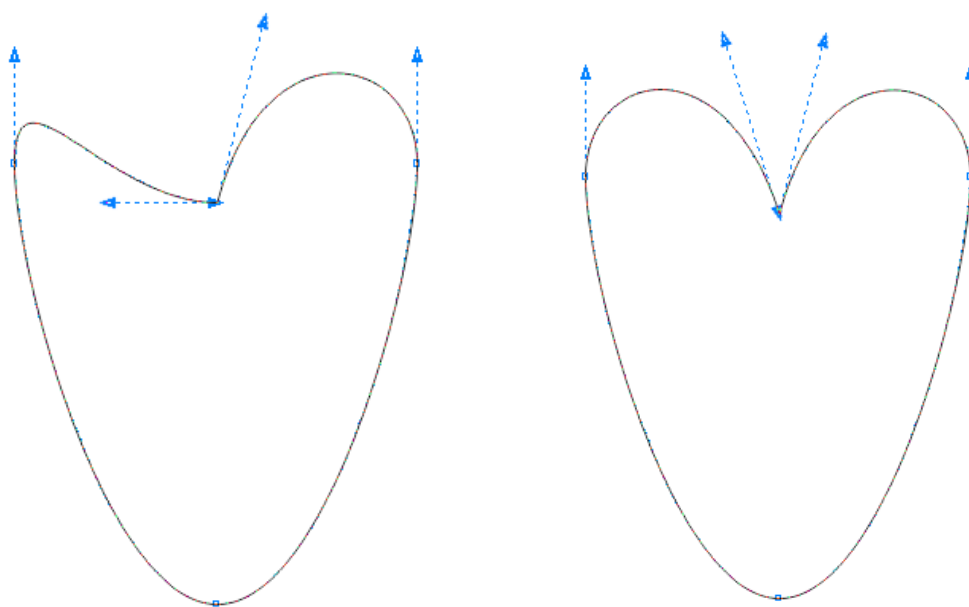


Рисунок 34 – Изменение верхнего узла.

6.	Аналогичную процедуру выполните для нижнего узла, с тем, чтобы получить фигуру, напоминающую сердце (см. рис. 35).
----	--

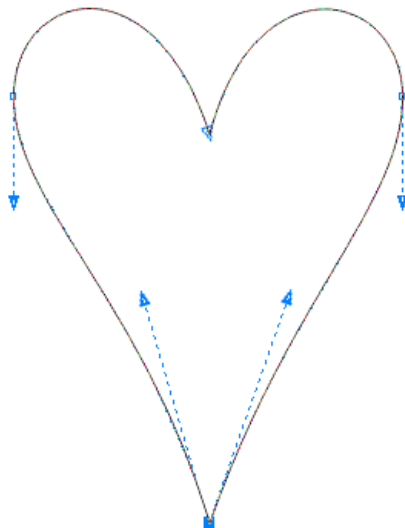


Рисунок 35 – Окончательный результат

Задание №4. Создание бумажной ленты.

1.	Создайте в файле новый лист и назовите его «Лента».
2.	Выберите инструмент Кривая Безье . Нарисуйте произвольную линию. На рисунке 36 пример, ваша заготовка может быть любая, только следите за тем, чтобы линии в ней не пересекались.

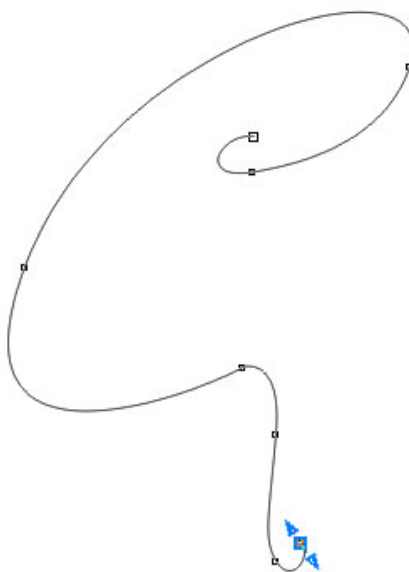


Рисунок 36 – Заготовка для ленты

- | | |
|----|---|
| 3. | Теперь выберите инструмент ВЫТЯНУТЬ (см. рис. 37) |
|----|---|

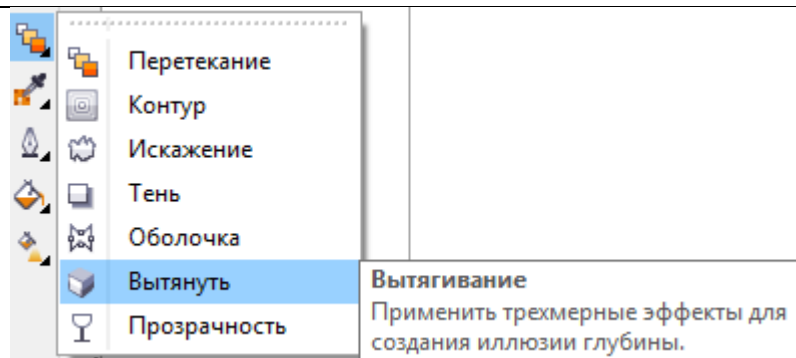


Рисунок 37 – Расположение инструмента «Вытянуть»

- | | |
|----|---|
| 4. | Придайте форму, примерно как на рисунке 38. |
|----|---|

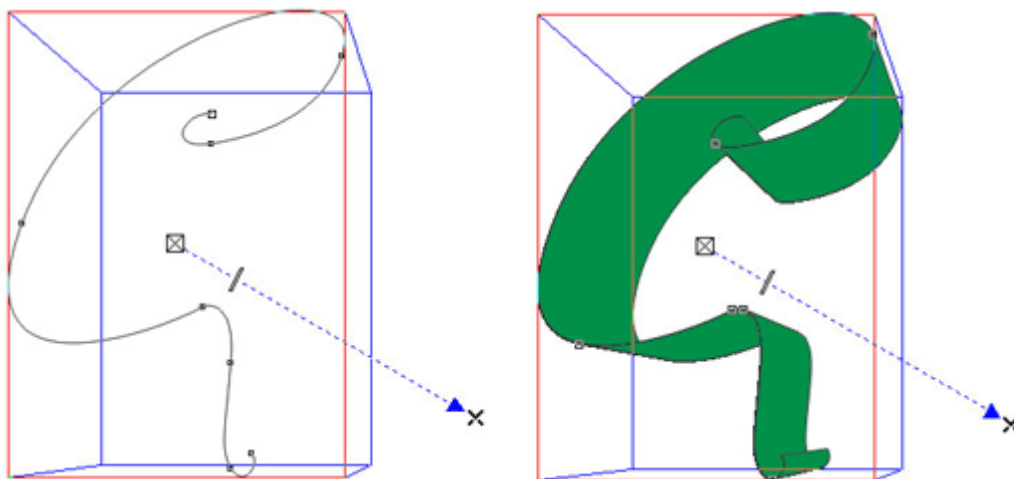


Рисунок 38 – Применение к линии кривой инструмента «Вытянуть»

- | | |
|----|--|
| 5. | В строке меню выберите пункты Упорядочить/Разъединить группа вытягивания (см. рис. 39) или нажмите сочетание клавиш Ctrl+K, что то же самое. |
|----|--|

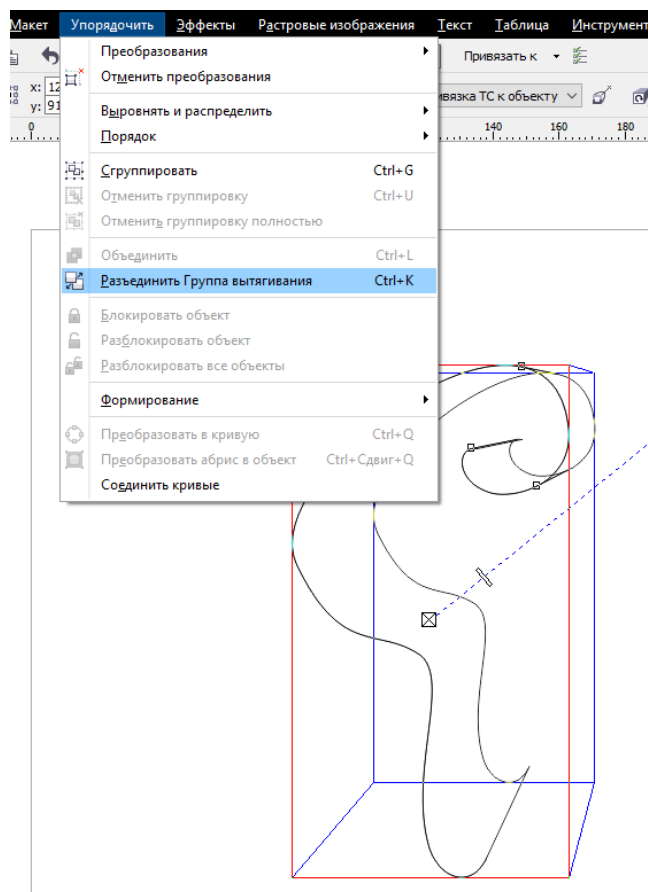


Рисунок 39 – Расположение команды меню Упорядочить/Разъединить группа вытягивания

6.	На панели свойств нажмите кнопку «Отменить группировку полностью» (см. рис. 40) или выберите соответствующий пункт меню «Упорядочить».
----	--

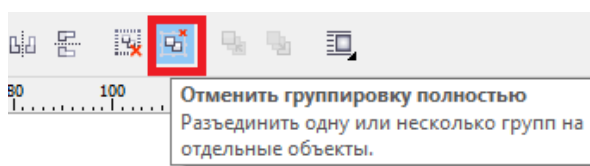


Рисунок 40 – Расположение и вид кнопки Отменить группировку на панели свойств

7.	«Захватите» кривую, из которой создавался объемный объект и вытяните его из рисунка (см. рис. 41), а затем удалите эту кривую.
----	--

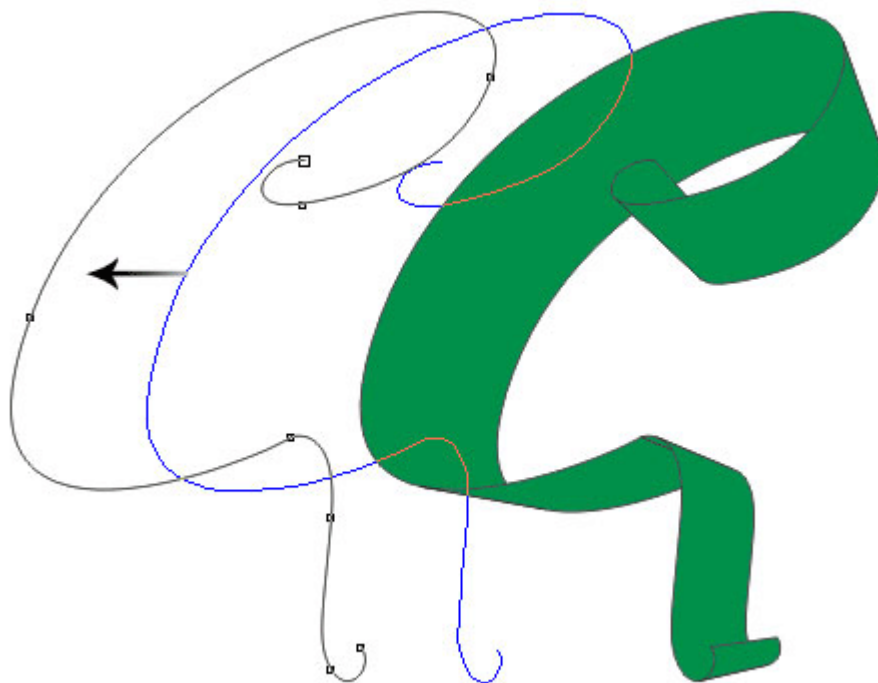


Рисунок 41 – Удаление кривой из объемного объекта

8.	После выполненных действий линия делится на примитивные графические объекты, что позволяет их окрасить в разный цвет. Раскрасьте получившуюся ленту (см. рис. 42).
----	--

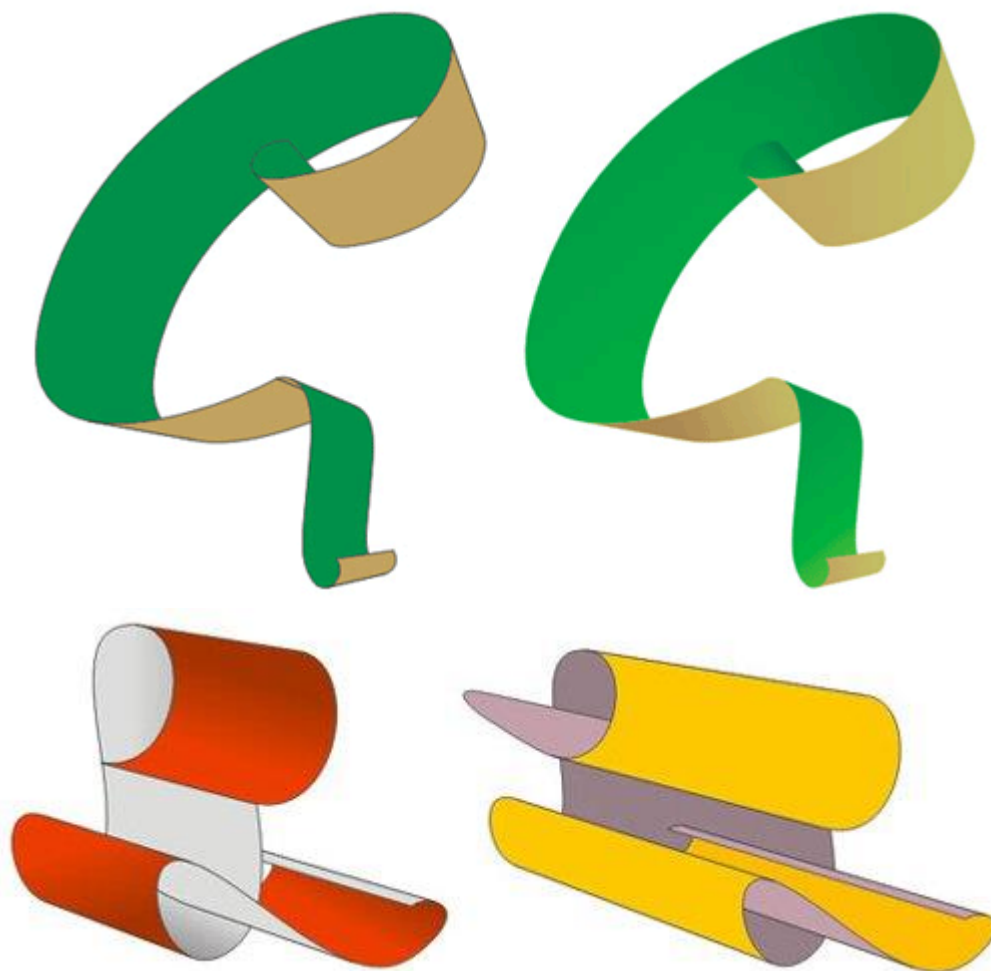


Рисунок 42 – Примеры выполненного задания

Задание 5. Построение суперлиний в CorelDRAW.

1.	Создайте новый лист и назовите его «Змея».
2.	Нарисуйте схематическое изображение змеи, пользуясь меню «Кривая» на панели инструментов (см. рис. 43).
3.	Вначале построить замкнутую кривую, соответствующую абрису головы и тела змеи. В качестве глаз и ноздрей построить небольшие эллипсы, а зигзагом на спине послужит ломаная линия, состоящая из прямолинейных сегментов.
4.	Сгруппируйте все элементы змеи.

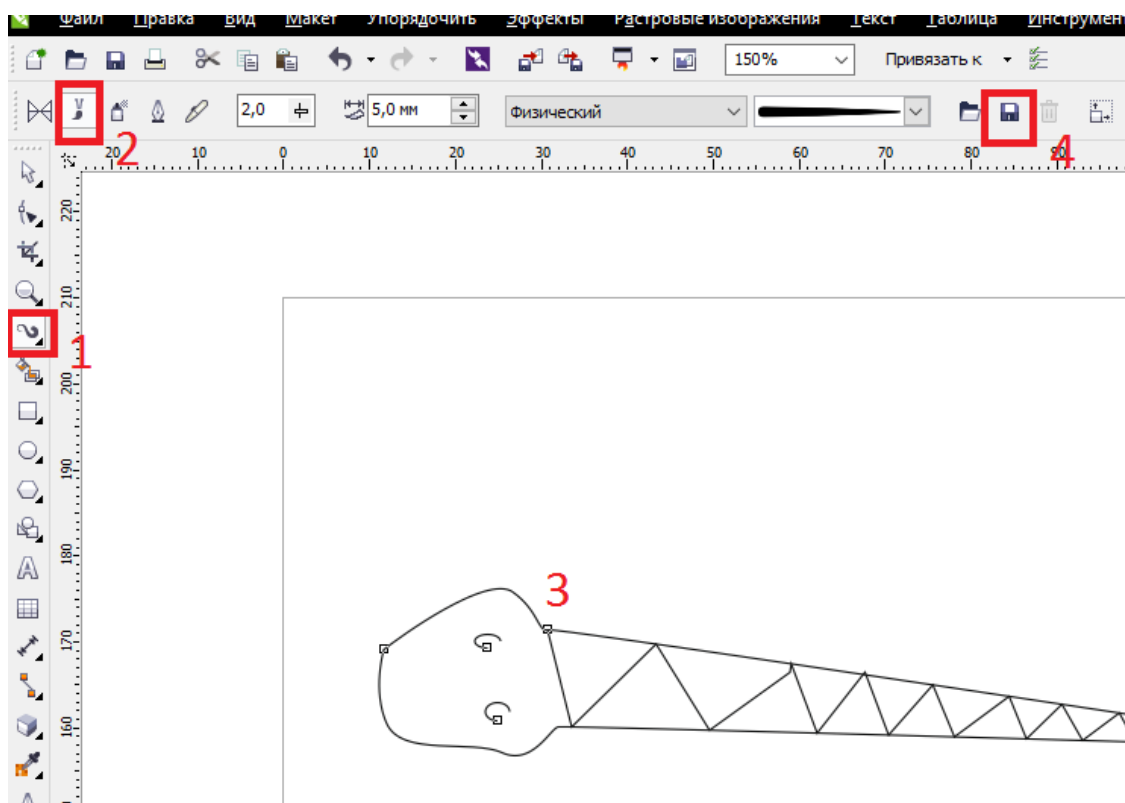


Рисунок 43 – Схематичное изображение змеи для создания художественного мазка

5.	Выберите инструмент «Художественное оформление»(см. рис. 43.п.1), затем на панели инструментов выберите кнопку кисть(см. рис. 43.п.2), после кликните на змею (см. рис. 43.п.3) и нажмите на дискету (см. рис. 43.п.4)
6.	В появившемся окне назовите файл «Змея» (впишите имя файла вместо звездочки) и кликните по кнопке «Сохранить» (см. рис. 44).

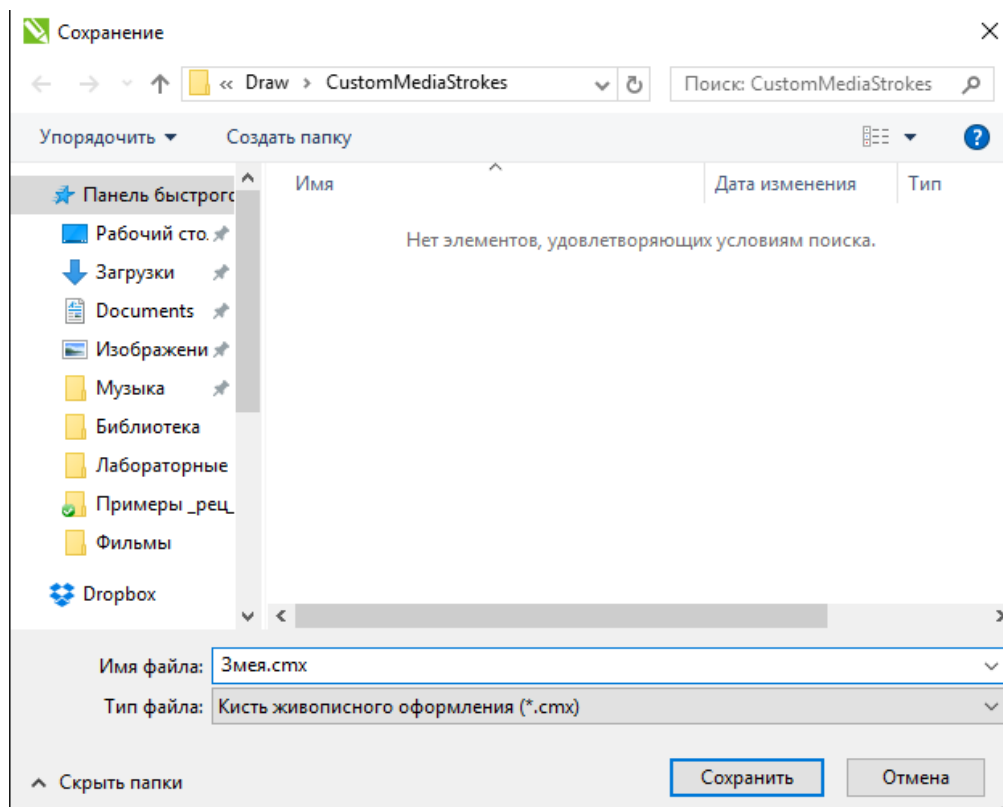


Рисунок 44 – Сохранение художественного мазка

- | | |
|----|--|
| 7. | Выберите инструмент прямоугольник и нарисуйте его произвольной формы. Не снимая выделения с прямоугольника на панели инструментов выберите «Художественное оформление». Проследите чтобы настройки кисти были как на рисунке 45. |
|----|--|

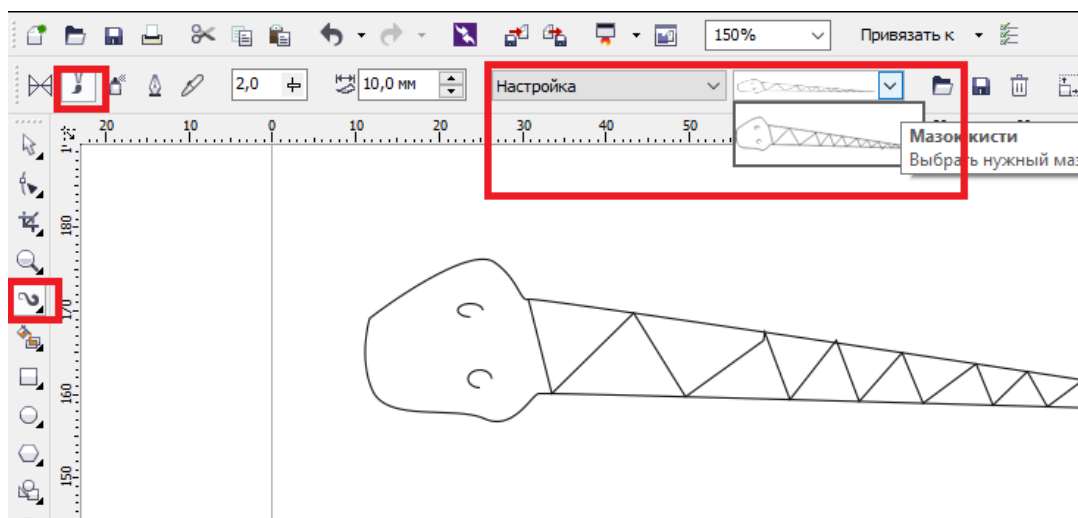


Рисунок 45 – Выбор кисти в виде заготовки змеи

8.	Получится прямоугольная змейка (если змейка не получилась, то увеличьте толщину мазка, на рисунке 46 обведено красным квадратом)
----	--

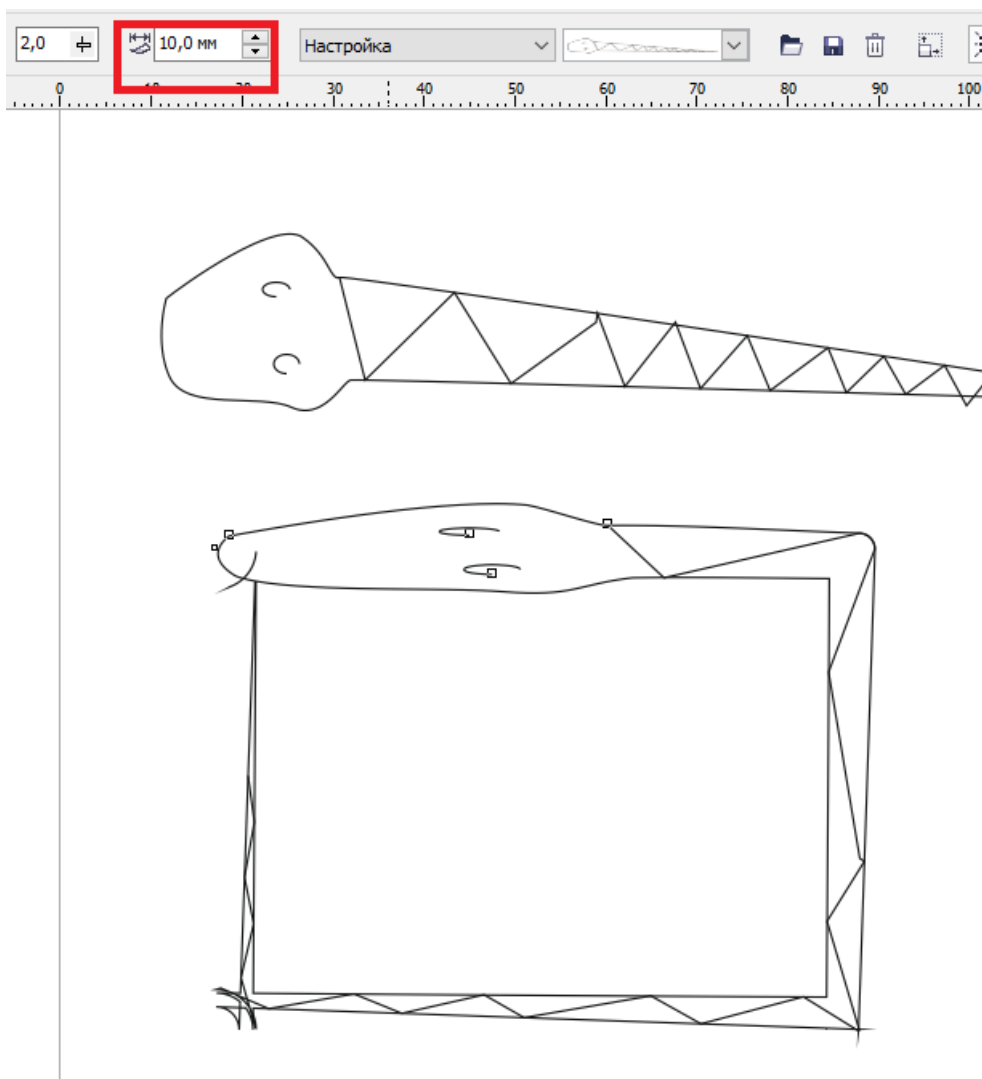


Рисунок 46 – Увеличение толщины мазка

9.	Чтобы свернуть змею в клубок, надо построить с помощью инструмента Спираль логарифмическую спираль на 2–3 витка. Выбрать инструмент Художественное оформление и, раскрыв список мазков, щелкнуть на образце с упрощенным изображением змеи. Если клубок окажется слишком плотным, попробуйте изменить ширину суперлинии или удалить объект и повторить этот шаг, увеличив коэффициент расширения спирали (см. рис. 47).
----	---

10.	Для того чтобы свернуть змею в кольцо, использовать в качестве управляющей линии эллипс, построенный соответствующим инструментом (см. рис. 47).
11.	Чтобы «изготовить» оригинальную прямоугольную рамку, построить прямоугольник, а затем закруглить три его угла – кроме верхнего левого. Это поможет избавиться от резких изломов суперлинии, в которой построенный прямоугольник будет играть роль управляющей линии (см. рис. 47).

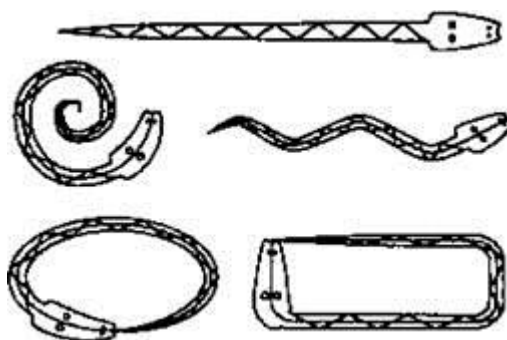


Рисунок 47 – Примеры использования мазка

Контрольные вопросы к лабораторной работе №2.

1. Что такое узел?
2. Что такое сегмент?
3. Как отличить начальный узел от остальных?
4. Что называется точкой излома?
5. Какой узел называется сглаженным, симметричным, узлом перегиба (точкой излома)?
6. Как сохранить изображение в качестве мазка?
7. Каким образом можно выделить узел или группу узлов?
8. Какие команды редактирования узлов Вы знаете?
9. Как отделить фрагмент линии?