**ЛЗ № 7. Изменение формы объектов. Преобразования объектов.**

***Цель занятия***: изучить приемы работы с контурами и заливками.

Ход работы:

1) изучить теоретические сведения, содержащиеся в описании работы;

2) выполнить практическую часть работы;

3) оформить отчет и выполнить защиту работы.

*Теоретическая часть*

Изменение формы прямоугольника. Манипулирование узлами, расположенными на его углах, позволяет менять форму прямоугольника, а конкретнее – закруглять его узлы. Для этого достаточно переместить с помощью мыши узел прямоугольника – произойдет закругление его углов. Кроме того, задавать степень закругления углов прямоугольника можно, вводя числовые значения в соответствующих полях Left Rectangle Corner Roundness (Скругление левого угла прямоугольника) и Right Rectangle Corner Roundness (Скругление правого угла прямоугольника), расположенных на панели свойств. При этом с помощью значка Round Corner Together (Скруглить все углы) можно установить, будут ли углы прямоугольника закругляться все вместе или каждый по отдельности.

Изменение формы эллипса. Единственный узел стандарт ного эллипса расположен в его верхней точке. Перемещение мышью этого узла позволяет получать из эллипса сектор или дугу. Кроме того, получить дугу или сектор из эллипса и, наоборот, эллипс из сектора или дуги, можно с помощью кнопок Ellipse (Эллипс), Pie (Сектор) и Arc (Дуга). Задать угол, на который опирается дуга или сектор можно в полях Startingand Ending Angles (Начальные и конечные углы), а направление, по которому будет строиться угол между начальным и конечным углами, задается с помощью Clock Wise/Counter Clock Wise Arcsor Pies (Дуга или сектор по часо вой стрелке/против часовой стрелки).

Изменение формы многоугольника. У многоугольников узлы располагаются в вершинах и на серединах сторон.

Инструмент "Shape Tool" (Форма)

Преобразование объекта в кривую. Для того чтобы иметь возможность корректировать форму объекта, необходимо сначала преобразовать его в кривую. Сделать это можно, выбрав команду меню Convert to Curves (Преобразовать в кривые), а также нажав клавиши [Ctrl]+[Q] или кнопку Convert To Curves (Преобразовать в кривые) на панели свойств Property Bar (Панель свойств). Если команда преобра зования в кривую недоступна, то это означает, что объект уже является кривой.

Добавление и удаление узлов. Для того чтобы добавить узел на кривой, следует выбрать инструмент "Shape Tool" (Форма) панели инструментов Toolbox (Инструменты), после чего действовать одним из следующих способов: 1) дважды щелкнуть мышью в том месте кривой, где необходимо доба вить узел; 2) один раз щелкнуть мышью в том месте кривой, где требуется добавить узел, а затем щелкнуть на кнопке Add Node (Добавить) на панели свойств.

Удалить ненужные узлы можно также двумя способами: 1) выделить мышью лишние узлы, щелкая на них мышью и удерживая при необходимости клавишу [Shift], либо обведя их рамкой выделения, после чего нажать клавишу [Delete]; 2) выделить мышью лишние узлы и нажать кнопку Delete Node (Удалить узел) на панели свойств.

Объединение узлов и разрыв кривой. Объединить два конца кривой можно, воспользовавшись одним из следующих методов:

1) автоматическое замыкание кривой – для этого служит кнопка Auto-Close Curve (Автоматическое замыкание кривой) на панели свойств; в этом случае будет построен отрезок, соединяющий концы кривой;

2) перетаскивание концов кривой – с помощью мыши один из концов кривой перетаскивается на второй конец, после чего происходит их автоматическое слияние;

3) слияние концов кривой – с помощью мыши следует выде лить оба конца, которые надо объединить, после чего нажать кнопку Join Two Nodes (Соединить два узла) на панели свойств.

Для того чтобы разбить кривую на части в одном из узлов (кроме концов кривой), следует воспользоваться кнопкой Break Curve (Разъединить кривую).

Типы узлов. При рисовании кривой или преобразовании в кривую объекта программа Corel DRAW автоматически уста навливает тип для каждого узла кривой. В Corel DRAW поддерживается два основных типа узлов:

Line (Линия) – кривой сегмент, входящий в узел, спрямляется, то есть стано вится отрезком;

Curve (Кривая) – прямой сегмент, входящий в узел, искривляется. В свою очередь узлы типа Curve (Кривая) бывают трех типов:

Cusp (Кривая с изломом) – маркеры касательных в таком узле можно перемещать независимо друг от друга; это удобно, если требуется создать клин на кривой.

Smooth (Гладкая) – касательные векторы такого узла лежат на одной прямой, но могут быть разной длины, обеспечивая разную степень кривизны кривой.

Simmetrical (Симметричная) – касательные векторы такого узла лежат на одной прямой и имеют одинаковую длину.

Преобразовать узел к соответствующему типу можно с помощью соответствующих кнопок на панели свойств Proper ty Bar (Панель свойств) инструмента "Shape Tool".

Изменение направления кривой. По умолчанию началом кри вой является точка, с которой начиналось ее рисование, а кон цом – точка, завершившая рисование кривой. Знать, где начало и конец кривой важно, например, при создании линий с наконеч никами. Направление кривой можно изменить, нажав кнопку Reverse Curve Direction (Обращение направления кривой).

Объединение и разделение кривых. Если требуется, чтобы две различные кривые являлись подобъектами одной кривой (например, если требуется соединить их концы). Для этого служит команда меню Arrange/Combine (Упорядочить/Объединить): все выделенные кривые объединятся в один объект. Если же требуется, наоборот, разбить кривую на составляющие части (например, для того, чтобы задать для разных частей кривой разную толщину или цвет), то следует воспользоваться командой меню Arrange/Break Curve Apart (Упорядочить/Разъединить кривую): все кривые, являющиеся подобъектами выделенной кривой, станут независимыми объектами.

Отличить выделенные вместе независимые кривые от выделенной кривой, состоящей из нескольких подобъектов нетрудно: если выделена одна кривая, состоящая из несколь ких объединенных кривых, то будет видны все узлы всех кривых, входящих в ее состав; в противном случае будут отображаться только узлы в началах кривых.

Если в состав одной кривой входит несколько кривых, то нажатие кнопки Auto-Close Curve (Автозамыкание кривой) приведет к тому, что концы каждой из этих кривых соединят ся отрезком. Если требуется замкнуть концы только одной кривой-подобъекта, следует выделить эти концы с помощью мыши и нажать кнопку Extend Curve To Close (Замкнуть кривую) на панели свойств инструмента "Shape Tool".

Преобразования узлов. Для масштабирования, поворота и скоса сегментов кривой предназначены кнопки на панели свойств инструмента "Shape Tool": Stretchand Scale Nodes (Масштаб и растяжение узлов), Rotateand Skew Nodes (Пово рот и наклон узлов). Кнопка Align Nodes (Выровнять узлы) служит для того, чтобы выровнять выделенные узлы по гори зонтали или по вертикали, то есть, чтобы расположить их на одной горизонтали или вертикали.

Другие инструменты редактирования формы кривых. На вспомогательной панели инструмента "Shape Tool" располо жены дополнительные инструменты для редактирования форм кривых:

"Knife Tool" (Нож)– инструмент предназначен для разрезания контуров на субконтуры или отдельные контуры; кнопка Leaveas One Object (Оставить как один объект) оставля ет контуры после разрезания в составе одной кривой, если же она выключена, то при разрезании образуются два независи мых объекта; если нажата кнопка Auto-Close On Cut (Автома тическое закрытие при разделении), то концы получающихся контуров (или субконтуров) будут соединяться отрезком.

"Eraser Tool" (Ластик) – инструмент для «стирания» фрагментов кривых и фигур; имеет настраиваемую толщину и может принимать форму круга или квадрата.

Логические операции над объектами

Объединение объектов. Для того, чтобы получить форму объединением двух и более объектов, можно восполь зоваться одним из следующих способов:

1) выделить все объекты и нажать кнопку Weld (Объединение) на панели свойств;

2) выделить нужные объекты и выбрать команду меню Ar range/Shaping/Weld (Упорядочить/Формирование/Объединение);

3) выделить один или несколько объектов, выбрать команду меню Arrange/Shaping/Shaping (Упорядочить/ Формирова ние/Формирование), в появившейся панели Shaping (Формиро вание) выбрать в выпадающем списке Weld (Объединение), щелкнуть на кнопке WeldTo (Объединить) и указать мышью на объекте, с которым требуется объединить выделенные.

При использовании последнего из описанных способов появляется возможность оставить один из объектов, участвующих в операции выделения, на рабочей области, тогда как первые два способа оставляют только конечный результат.

Выбрать, какие именно объекты будут оставлены, позволяют флажки Source Object (Исходный объект) и Target Object (Конечный объект). Если оставлять объекты-операнды не требуется, то порядок выделения не важен: результат операции будет одним и тем же вне зависимости от порядка выделения объектов. Если же требуется оставить какой-либо из объектов после выполнения операции, то порядок выделения помогает определить, какой объект исходный (выделен первым), а ка кой – конечный (выделен вторым).

Пересечение объектов. Для того чтобы получить форму, являющуюся пересечением нескольких объектов, следует воспользоваться одним из следующих способов:

1) выделить все объекты и нажать кнопку Intersect (Пересечение)на панели свойств;

2) выделить нужные объекты и выбрать команду меню Arrange/Shaping/Intersect (Упорядочить/Формирование/ Пере сечение);

3) выделить один или несколько исходных объектов, выбрать команду меню Arrange/Shaping/Shaping (Упорядочить/Формирование/Формирование), на появившейся панели Shaping (Формирование) в выпадающем списке операций выбрать Intersect (Пересечение), нажать кнопку Intersect With (Пересечь) и щелкнуть мышью на объекте-цели.

Исключение объектов. Для операции исключения объектов очередность их выделения важна: объекты, которые выделены первыми, будут исключаться из объектов, которые выделены последними.

Для того чтобы исключить, или, как еще говорят, вырезать один объект из другого, следует воспользоваться одним из следующих способов:

1) выделить сначала объекты, которые будут исключаться, затем, в последнюю очередь, объект, из которого будет производиться исключение, и нажать кнопку Trim (Вырезка) на панели свойств;

2) выделить по очереди объекты, участвующие в исключении, после чего выбрать команду меню Arrange/Shaping/Trim (Упорядочить/Формирование/Исключить);

3) выделить объекты, которые требуется исключить, выбрать команду меню Arrange/Shaping/Shaping (Упорядочить/Формирование/Формирование), в появившейся панели выбрать в раскрывающемся списке операцию Trim (Исключить), установить с помощью соответствующих флажков, какие из объектов-операндов останутся, а какие будут удалены, после чего нажать кнопку Trim (Исключить) и щелкнуть мышью на целевом объекте.

Кроме того, имеются дополнительные возможности исключения объектов с помощью команд, которые можно выполнить, нажав соответствующие кнопки на панели свойств, или выбрав соответствующие Arrange/Shaping команды в (Упорядочить/Формирование): меню Simplify (Упрощенно), Front Minus Back (Передние минус задние) и Back Minus Front (Задние минус передние).

*Практическая часть*

Выполнить тренировочные и индивидуальные задания согласно Приложения.

Контрольные вопросы

1. Перечислите типы узлов и дайте им определения.

2. Перечислите логические операции над объектами и дайте им определения.

3. Перечислите инструменты редактирования форм кривых.



