

**Примечание:** Выделять составные части объекта необходимо именно с использованием клавиши **Shift**. Выделение всех линий рамкой не работает должным образом (выделяются не все линии). Также обязательно нажимать на все составные части из начального объекта, не смотря на возможно появившиеся маркеры выделения вокруг всего объекта после нажатия кнопкой мыши по паре линий из четырёх (если фигура - это прямоугольник или, например, ромб).

## 5.3. Сложение, вычитание и пересечение объектов

После выделения двух и более объектов, становятся доступными функции сложения, вычитания и пересечения объектов. После выделения нескольких объектов выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Фигуры** или нажмите правой кнопкой мыши на любом из выделенных объектов и выберите пункт **Фигуры** из контекстного меню. Далее выберите в подменю один из вариантов:

### 5.3.1. Сложение

При сложении объектов создается новый объект с формой, которая повторяет форму присоединяемых объектов. Заливка области объединенного объекта становится такой же, как заливка области самого дальнего от пользователя объекта, как показано на рисунке 5.8.



Рис. 5.8: Сложение объектов

### 5.3.2. Вычитание

При вычитании, из объекта, находящегося позади всех остальных, вычитают все иные объекты, которые также удаляются (рисунок 5.9).

### 5.3.3. Пересечение

При пересечении, все объекты, кроме самого дальнего от пользователя, удаляются, удаляется также видимая часть самого дальнего объекта. В результате новый объект представляет собой ранее закрытую другими объектами часть самого дальнего от пользователя объекта (рисунок 5.10).

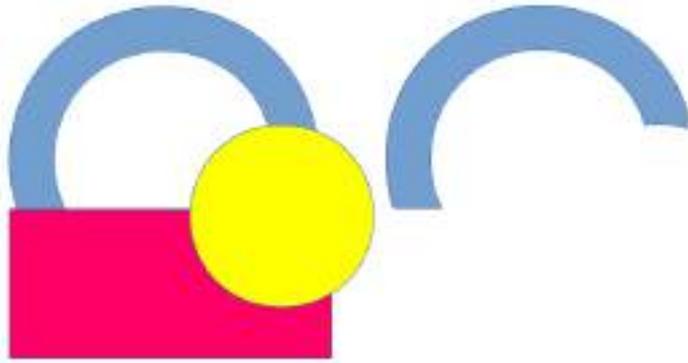


Рис. 5.9: Вычитание объектов

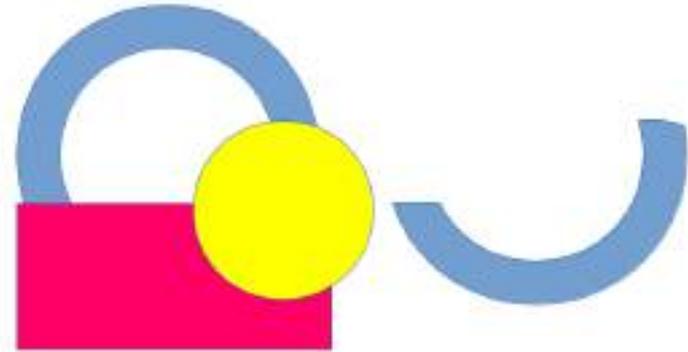


Рис. 5.10: Пересечение объектов

## 5.4. Дублирование и морфинг объектов

### 5.4.1. Дублирование

При дублировании создаются копии объекта с одновременным применением к дубликатам набора изменений (например, цвета или вращения).

Диалог **Дублировать** (рисунок 5.11) содержит следующие настройки:

- Число копий - введите в поле количество необходимых дубликатов.
- Смещение - задаёт смещение и угол поворота дубликата объекта относительно выделенного объекта.
  - Ось X - введите в поле величину смещения по горизонтали между центрами выделенного объекта и его дубликата. Положительные значения сдвигают дубликат объекта направо, а отрицательные значения сдвигают дубликат объекта влево.
  - Ось Y - введите в поле величину смещения по вертикали между центрами выбранного объекта и его дубликата. Положительные значения сдвигают дубликат вниз, а отрицательные - вверх относительно выделенного объекта.
  - Угол поворота - введите в поле значение угла (от 0 до 359 градусов), на который повернётся дубликат объекта. При положительных значениях дубликат повернётся по часовой стрелке, при отрицательных - против часовой стрелки.
- Увеличение - устанавливает приращение размера дубликата объекта.
  - Ширина - введите в поле величину приращения, на которую необходимо уве-

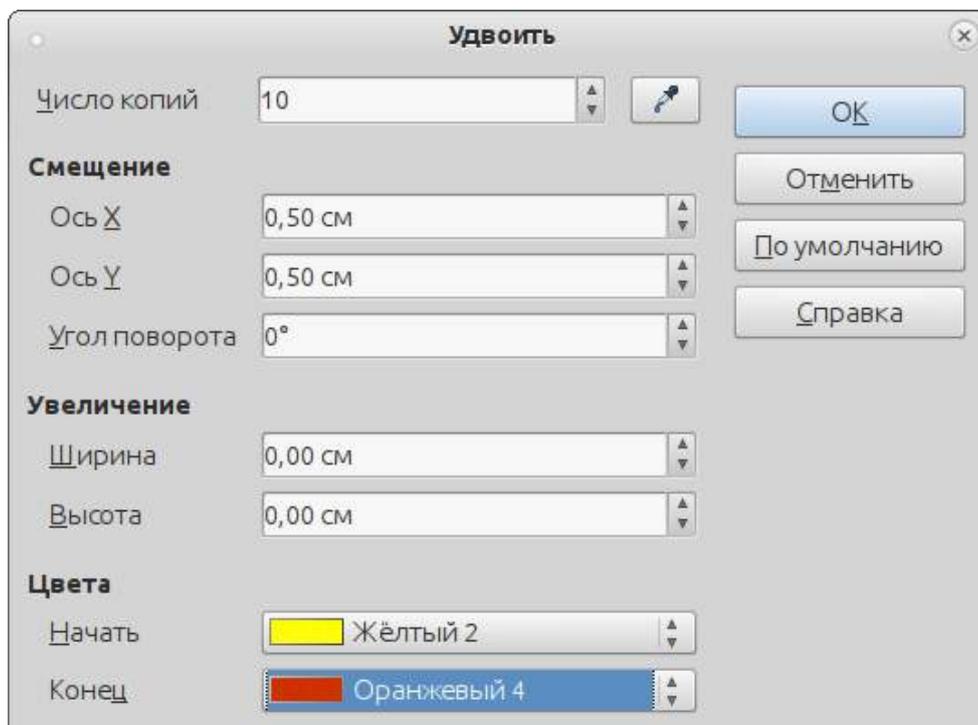


Рис. 5.11: Диалог Дублировать

личить или уменьшить ширину дубликата объекта.

- Высота - введите в поле величину приращения, на которую необходимо увеличить или уменьшить высоту дубликата объекта.
- Цвета - задаёт цвета для выделенного объекта и его дубликата. Если создаётся больше, чем один дубликат, то эта настройка определяет начальный и конечный цвет градиента.
  - Начальный - выберите из выпадающего списка начальный цвет.
  - Конечный - выберите из выпадающего списка конечный цвет.

Для дублирования объекта или группы объектов:

1. Выделите объект или группу объектов
2. Выберите пункт меню **Правка** ▸ **Дублировать** или нажмите сочетание клавиш **Shift +F3**, чтобы открыть одноимённый диалог (рисунок 5.11).
3. Задайте в диалоге число копий объекта, смещение, увеличение, начальный и конечный цвета дубликатов.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы выполнить операцию дублирования с заданными настройками. Результат функции дублирования показан на рисунке 5.12. Обратите внимание, что каждый дубликат - это самостоятельный отдельный объект.
5. Для дальнейшего удобства работы дубликаты можно сгруппировать так, как это было описано выше в разделе **Группировка**.

## 5.4.2. Морфинг

Морфинг преобразует объект одной формы в объект другой формы. В результате появляется группа отдельных объектов, включая начальный и конечный объекты, которые отображают промежуточные стадии перехода от одной формы объекта к другой.

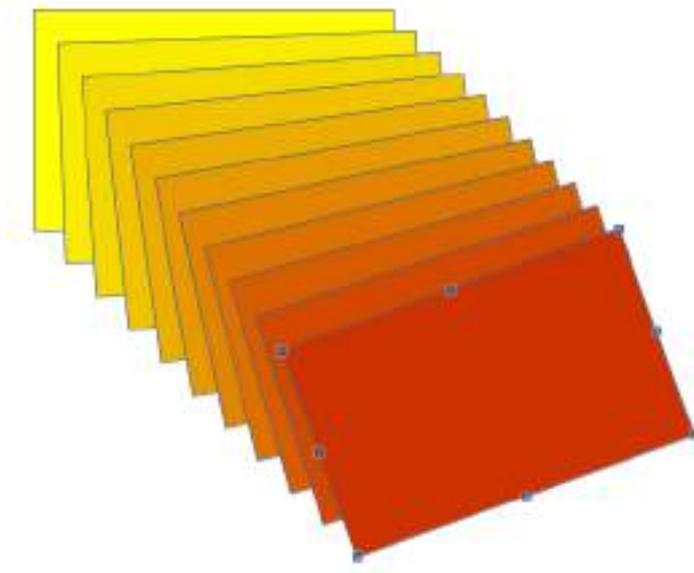


Рис. 5.12: Пример дублирования

Для морфинга двух объектов:

1. Выделите два объекта и выберите пункт меню **Правка** ▸ **Морфинг**, чтобы открыть одноимённый диалог (рисунок 5.13).
2. Задайте в диалоге количество шагов для трансформации.
3. При необходимости установите флажки у опций **Атрибуты морфинга** и **Такая же ориентация**.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы выполнить операцию морфинга с заданными настройками. Пример морфинга показан на рисунке 5.14. Обратите внимание, что в результате морфинга создаётся группа объектов.
5. Чтобы разгруппировать группу объектов (результат морфинга), выделите её, а затем выберите пункт меню **Изменить** ▸ **Разгруппировать** (подробнее смотрите в разделе **Разгруппировка** выше).

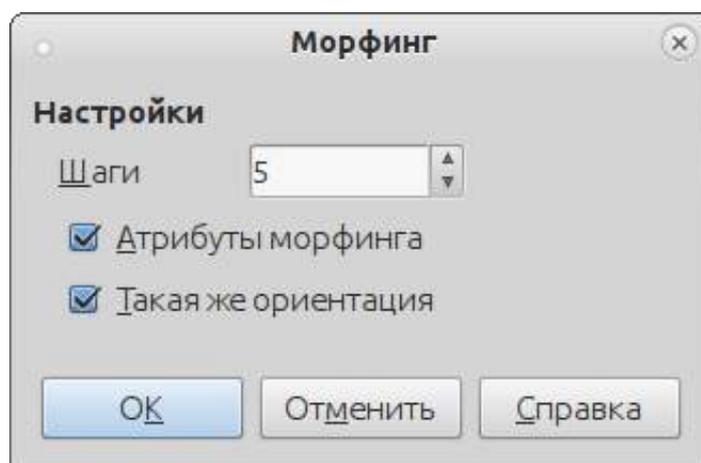


Рис. 5.13: Диалог Морфинг

Диалог **Морфинг** содержит следующие настройки:

- Шаги - введите количество фигур между двумя выделенными объектами.
- Атрибуты морфинга - если установить флажок у этой опции, то при морфинге

будет применён плавный переход между различно форматированными линиями и заливками выделенных объектов. Например, если выделенные объекты залиты разными цветами, то при морфинге будет выполнен цветовой переход (градиент) между двумя различными цветами.

- Такая же ориентация - если установить флажок у этой опции, то при морфинге будет использоваться плавный переход между выделенными объектами.

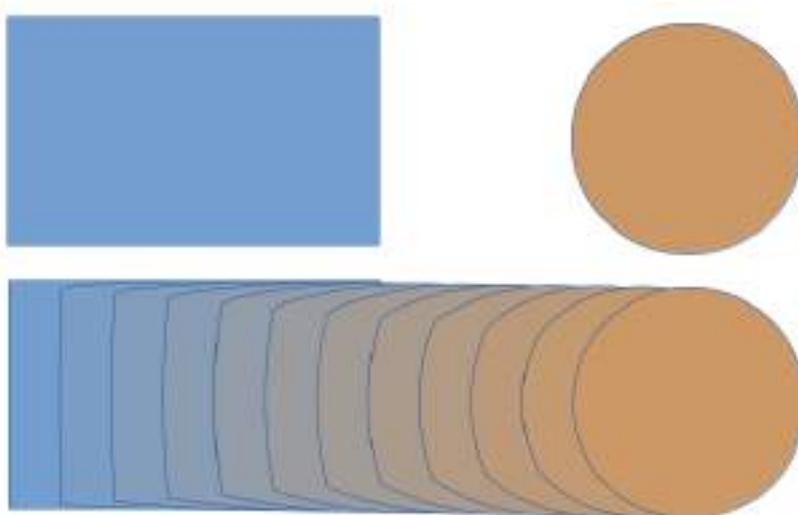


Рис. 5.14: Пример морфинга

## 5.5. Позиционирование объектов

### 5.5.1. Расположение объектов

При объединении, сложении, вычитании или пересечении объектов, конечный результат зависит от месторасположения объектов на переднем или заднем плане. Каждый новый объект, размещаемый на рисунке автоматически помещается на передний план, а все остальные объекты смещаются в направлении от пользователя в порядке размещения. Функция **Расположение объектов** позволяет изменять порядок, в котором располагаются объекты.

Выделите один или несколько объектов, а затем нажмите на маленький треугольник справа от значка **Расположить** на панели инструментов **Линия и заливка**, чтобы открыть палитру с инструментами позиционирования (рисунок 5.15). Доступны следующие инструменты позиционирования:

- На передний план - помещает выделенный объект перед всеми иными объектами (ближе всех объектов к пользователю)
- Переместить вперёд - перемещает выделенный объект на один шаг вперёд (один шаг к пользователю)
- Переместить назад - перемещает выделенный объект на один шаг назад (один шаг от пользователя)
- На задний план - помещает выделенный объект за всеми иными объектами (дальше всех объектов от пользователя)

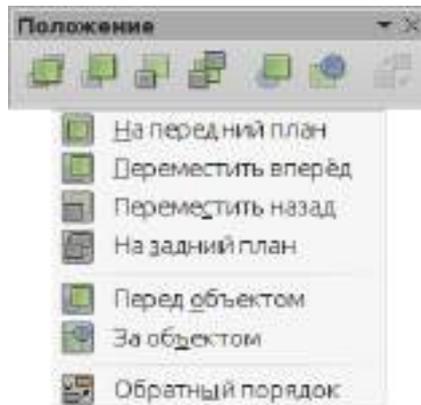


Рис. 5.15: Панель инструментов Положение и доступные на ней инструменты

- Перед объектом - помещает выделенный объект перед другим (Draw спросит, каким именно) выделенным объектом.
- За объектом - помещает выделенный объект за другим (Draw спросит, каким именно) выделенным объектом.
- Обратный порядок - изменяет порядок выделенных объектов. Этот инструмент недоступен, если выделен только один объект.

**Примечание:** Выпадающая палитра инструментов позиционирования может быть превращена в плавающую панель инструментов, если нажать на её нижнюю часть и перетащить её в новое положение на рабочей области.

## 5.5.2. Выравнивание объектов

Для того, чтобы рисунок имел более профессиональный вид, можно выровнять объекты относительно друг друга. Выделите один или несколько объектов и нажмите левой кнопкой мыши на маленьком треугольнике справа от значка **Выравнивание** на панели инструментов **Линия и заливка**, чтобы открыть выпадающую палитру инструментов выравнивания (рисунок 5.16). Палитра содержит следующие инструменты:

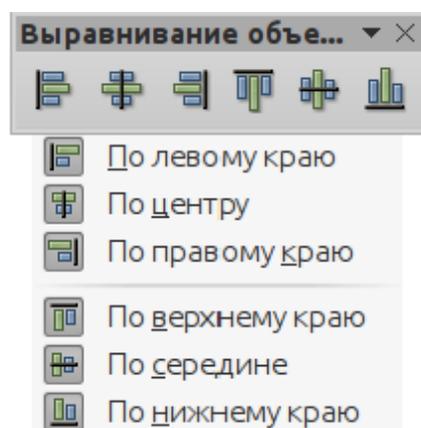


Рис. 5.16: Панель инструментов Выравнивание и доступные на ней инструменты

- По левому краю - выравнивает по левым краям выделенные объекты. Если выделен только один объект, то левый край объекта выравнивается по левому краю страницы.

- По центру - горизонтальное выравнивание центров выделенных объектов. Если выделен только один объект, то центр объекта выравнивается по горизонтали по центру страницы.
- По правому краю - выравнивает по правым краям выделенные объекты. Если выделен только один объект, то правый край объекта выравнивается по правому краю страницы.
- По верхнему краю - вертикальное выравнивание по верхнему краю выделенных объектов. Если выделен только один объект, верхний край объекта выравнивается по верхнему краю страницы.
- По середине - вертикальное выравнивание центров выделенных объектов. Если выделен только один объект, центр объекта выравнивается по вертикали по центру страницы.
- По нижнему краю - вертикальное выравнивание по нижнему краю выделенных объектов. Если выделен только один объект, нижний край объекта выравнивается по нижнему краю страницы.

**Примечание:** Выпадающая палитра инструментов выравнивания может быть превращена в плавающую панель инструментов, если нажать на её нижнюю часть и перетащить её в новое положение на рабочей области.

### 5.5.3. Распределение объектов

Распределение объектов позволяет разместить равномерно в пространстве три или более объекта вдоль горизонтальной или вертикальной оси. Объекты будут распределены на основе местоположения крайних выделенных объектов, которые принимаются в качестве базисных пунктов для расчёта расстояний между объектами.

Выделите, как минимум, три объекта, затем выберите пункт меню **Изменить** ▸ **Распределить** или нажмите правой кнопкой мыши на одном из выделенных объектов и выберите пункт **Распределение** из контекстного меню, чтобы открыть одноимённое диалоговое окно (рисунок 5.17).

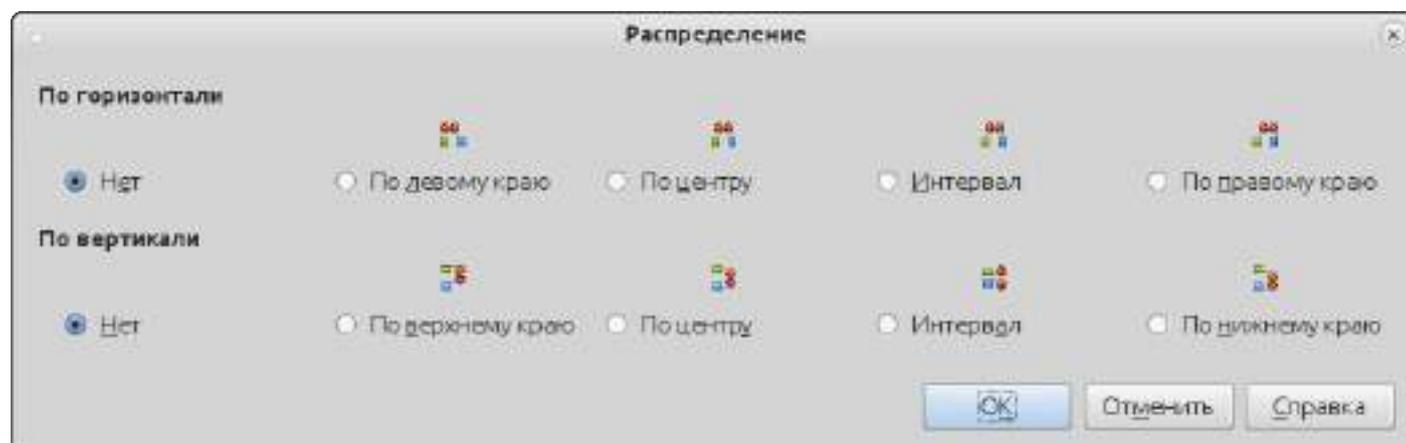


Рис. 5.17: Диалоговое окно Распределение

Возможные варианты распределения следующие:

- По горизонтали - определяет горизонтальное распределение между выделенными объектами:

- Нет - не распределять объекты по горизонтали.
- По левому краю - распределяет выделенные объекты таким образом, что левые края объектов равномерно разнесены друг от друга.
- По центру - распределяет выделенные объекты таким образом, что центры объектов равномерно разнесены друг от друга по горизонтали.
- Интервал - распределяет выделенные объекты по горизонтали таким образом, чтобы расстояние между объектами было одинаковым.
- По правому краю - распределяет выделенные объекты таким образом, что правые края объектов равномерно разнесены друг от друга.
- По вертикали - определяет вертикальное распределение между выделенными объектами:
  - Нет - не распределять объекты по вертикали.
  - По верхнему краю - распределяет выделенные объекты таким образом, что верхние края объектов равномерно разнесены друг от друга.
  - По центру - распределяет выделенные объекты таким образом, что центры объектов равномерно разнесены друг от друга по вертикали.
  - Интервал - распределяет выделенные объекты по вертикали таким образом, чтобы расстояние между объектами было одинаковым.
  - По нижнему краю - распределяет выделенные объекты таким образом, что нижние края объектов равномерно разнесены друг от друга.

## Глава 6

# Редактирование растровых изображений

### 6.1. Введение

В предыдущих главах данного руководства мы рассматривали работу только с векторной графикой. Однако, Draw содержит ряд функций и для работы с растровой графикой (растровыми изображениями), таких как фотографии и сканированные изображения, в том числе импорт, экспорт и преобразования из одного формата в другой.

Draw может прочитать большинство графических форматов. Он имеет небольшое количество функций, аналогичных тем, которые есть в графических редакторах Adobe Photoshop или Gimp.

### 6.2. Импорт изображений

#### 6.2.1. Вставка изображения

Чтобы импортировать графические файлы в рисунок, выберите пункт меню **Вставка** ▷ **Изображение** ▷ **Из файла** или нажмите значок **Из файла** на панели инструментов **Рисование**, чтобы открыть диалоговое окно **Вставить изображение** (рисунок 6.1).

Draw содержит фильтры импорта для большинства графических форматов. Однако, если импортируемый файл имеет графический формат, не поддерживаемый Draw, то можно использовать одну из многочисленных бесплатных программ для преобразования графических файлов в формат, который известен Draw.

Если вы выбрать опцию предварительного просмотра в диалоговом окне **Вставить изображение**, то миниатюра файла будет показана в специальном поле с правой стороны диалога. Это позволяет гораздо легче выбрать нужный файл, и дополнительно так можно проверить, что Draw имеет возможность импортировать данный формат файла.

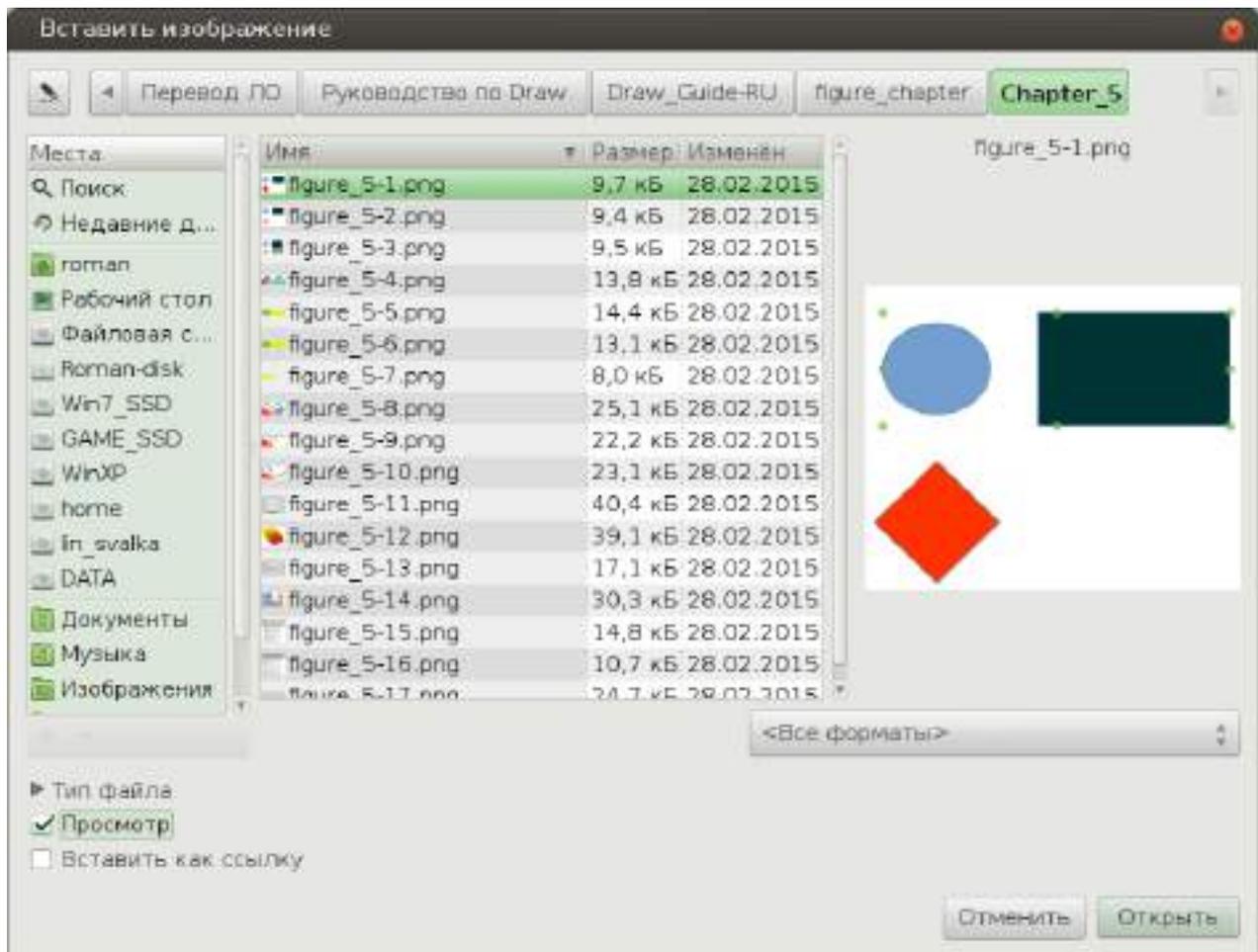


Рис. 6.1: Диалог Вставить изображение

## 6.2.2. Встраивание изображения

Встраивание изображения в рисунок Draw делает изображение неотъемлемой его частью. Любые изменения, которые вносятся во встроенное изображение, появятся только в рисунке. При этом оригинальный графический файл не будет затронут.

Встраивание происходит автоматически при импорте графического объекта в рисунок с помощью диалога **Вставить изображение**, копирования и вставки, сканирования изображения или перетаскивания.

Основным преимуществом встраивания изображений в рисунок является то, что изображение всегда доступно, независимо от того, какой компьютер используется для открытия рисунка.

Основным недостатком встраивания изображений является то, что при этом увеличивается размер файла рисунка, что может быть не желательным, если, например, есть ограничение на размер файлов на компьютере. Кроме того, если оригинальное изображение изменяется, то изображение встроенное в рисунок изменено не будет.

**Примечание:** Если изображение встраивается в любой документ LibreOffice, то его формат автоматически изменяется на PNG. При этом встроено в документ может быть только такое изображение, которое можно конвертировать в формат PNG.

### 6.2.3. Связь с изображением

Вместо встраивания изображения в рисунок Draw можно использовать связь с изображением, при котором изображение не встраивается в рисунок, а создается ссылка на местоположение изображения на компьютере. Каждый раз при открытии рисунка все связанные изображения будут отображены на рисунке.

Основным преимуществом вставки связи с изображением в рисунок является то, что при изменении или замене оригинального изображения на новое с тем же именем, в следующий раз при открытии рисунка, в нём будут отображаться последние версии изображений.

Основным недостатком вставки связи с изображением вместо встраивания его в рисунок является то, что местоположение изображения на компьютере не должно изменяться, чтобы связь работала правильно. Если необходимо переместить файл рисунка Draw на другой компьютер, то все связанные с рисунком файлы также должны быть перемещены в каталог с таким же именем и таким же местоположением на новом компьютере, как и на исходном компьютере.

Чтобы вставить связь с изображением в рисунок установите флажок у опции **Связь** в диалоговом окне **Вставить изображение** (рисунок 6.1), прежде чем выбрать файл и нажать на кнопку **Открыть**.

**Примечание:** При связывании изображения с рисунком Draw формат изображения не меняется.

При внесении любых изменений в связанное с рисунком изображение, они отображаются только в рисунке и никак не влияют на исходное изображение на компьютере.

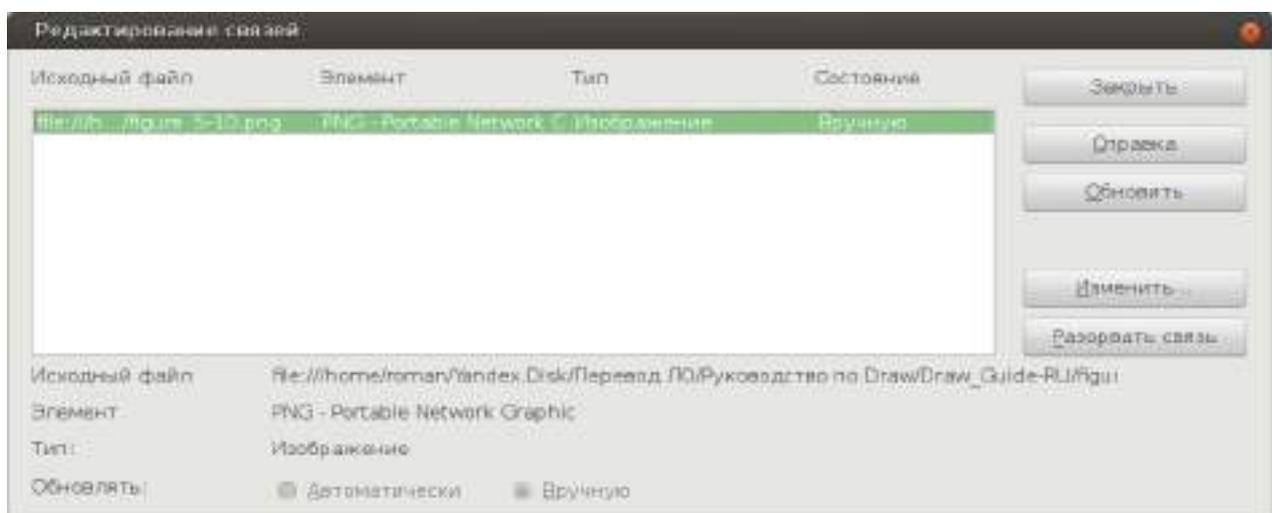


Рис. 6.2: Диалог Редактирование связей

Связи могут быть обновлены, изменены или разорваны следующим образом:

1. Выберите пункт меню **Правка** ▸ **Связи**, чтобы открыть диалог **Редактирование связей** (рисунок 6.2).
2. Выберите из списка нужную связь.
3. Нажмите справа кнопку **Обновить**, **Изменить** или **Разорвать связь** по необходимости:
  - **Обновить** - обновление выбранной связи для отображения в рисунке последней версии связанного изображения.

- Изменить - изменяет исходный файл для выбранной связи.
  - Разорвать связь - разрушает связь между исходным файлом и текущим документом. Обновлено самое последнее содержимое исходного файла сохраняется в текущем документе (встраивается в него).
4. После завершения редактирования связей нажмите кнопку **Заккрыть**, чтобы закрыть диалоговое окно.

**Примечание:** При нажатии на кнопку **Разорвать связь** связанное изображение встраивается в рисунок в формате в PNG.

## 6.2.4. Сканирование

Большинство сканеров поддерживает возможность напрямую вставлять отсканированное изображение в рисунок или документ. Отсканированные изображения встраиваются в формате PNG. Убедитесь, что сам сканер настроен, подключен к компьютеру и на компьютере установлена подсистема сканирования SANE для операционной системы Linux или TWAIN-драйвер для операционных систем Windows или Mac.

**Примечание:** Подсистема сканирования SANE для операционных систем на основе ядра Linux поддерживает работу с ограниченным количеством моделей сканеров. Сама по себе установка SANE не гарантирует нормальную работу каждого конкретного сканера, поэтому перед использованием функции вставки изображения со сканера предварительно проверьте, что сканер корректно работает сам по себе.

Чтобы вставить в рисунок изображение со сканера:

1. Поместите документ, изображение или фотографию в сканер, убедитесь, что он включен и готов к работе.
2. Если это первое использование сканера, выберите пункт меню **Вставка** ▷ **Изображение** ▷ **Сканировать** ▷ **Выбрать источник** для выбора сканера. Если сканер уже был использован ранее, выберите пункт меню **Вставить** ▷ **Изображение** ▷ **Сканировать** ▷ **Управление сканером**.

**Примечание:** Если к компьютеру подключено более одного сканирующего устройства, можно выбрать любое из устройств при выборе источника сканирования. Это устройство станет источником сканирования по умолчанию при дальнейшей работе до тех пор, пока не будет явно выбрано другое устройство.

3. Остальная часть процедуры зависит от драйвера сканера, интерфейса сканирования и операционной системы компьютера. Обычно требуется указать параметры сканирования, такие как разрешение, область сканирования и так далее. Обратитесь к документации, поставляемой со сканером, для получения дополнительной информации.
4. После завершения сканирования изображения, оно помещается в рисунок Draw. После этого можно редактировать его, как и любое другое изображение.

## 6.2.5. Копирование и вставка

Копирование и последующая вставка изображения в другой рисунок - это ещё один способ вставки изображения в рисунок (также это называется использованием буфера

обмена). Скопированным графическим объектом может быть изображение, уже встроенное в другой документ или рисунок, или это может быть графический файл, такой как рисунок, документ или фотография.

После копирования можно выбрать формат изображения при вставке в рисунок Draw, используя пункт меню **Правка** ▷ **Вставить как...** Доступные форматы будут зависеть от типа изображения, скопированного в буфер обмена.

## 6.2.6. Перетаскивание

Перетаскивание еще один способ встраивания изображений в рисунок и может быть использовано для изображений, которые были встроены в рисунок или были с ним связаны. Механизм перетаскивания определяется операционной системой компьютера. Поведение функции перетаскивания, как правило, контролируется с помощью клавиш **Ctrl** или сочетания клавиш **Ctrl + Shift** в сочетании с мышью.

Объекты и изображения, которые часто используются, могут быть сохранены в **Галерее** Draw. Копию объекта или изображения из галереи можно просто перетащить на рисунок. Работа с **Галереей** рассматривается в Главе 11, **Дополнительные возможности Draw**.

## 6.2.7. Вставка файла

Пункт меню **Вставка** ▷ **Файл** позволяет вставлять из существующих рисунков (.odg), презентаций Impress (.odp), документов Writer (.odt) или документов в формате Rich Text Format (.rtf), формата HTML или обычного текста. Любой текстовый файл будет вставлен в текстовый блок со своим форматированием абзацев и символов.

При вставке текстового файла он весь будет вставлен в рисунок. Тем не менее, при выборе файла Draw или Impress, можно будет выбрать отдельные слайды или отдельные объекты для вставки в рисунок.

После выбора файла Draw или Impress и нажатия на кнопку **Вставить** будет открыт диалог **Вставить слайды / объекты** (рисунок 6.3). Для доступа к отдельным слайдам или объектам, нажмите на символ раскрытия списка (обычно это знак «+» или небольшой треугольник, в зависимости операционной системы) слева от имени файла в области выбора.

Выберите слайды или объекты и нажмите кнопку **ОК**, чтобы вставить выбранные элементы в рисунок.

Если вставляемый объект имел имя в исходном документе, он сохранит его, если такое имя ещё не существует в текущем документе. Если имена пересекаются, необходимо будет дать вставляемому объекту новое имя перед тем, как вставлять его. Чтобы переименовать вставленный объект, нажмите на нём правой кнопкой мыши и выберите пункт **Название** из контекстного меню, затем введите новое имя в открывшемся диалоге. Присваивание имени объекту имеет то преимущество, что объект будет отображаться в списке **Навигатора**.

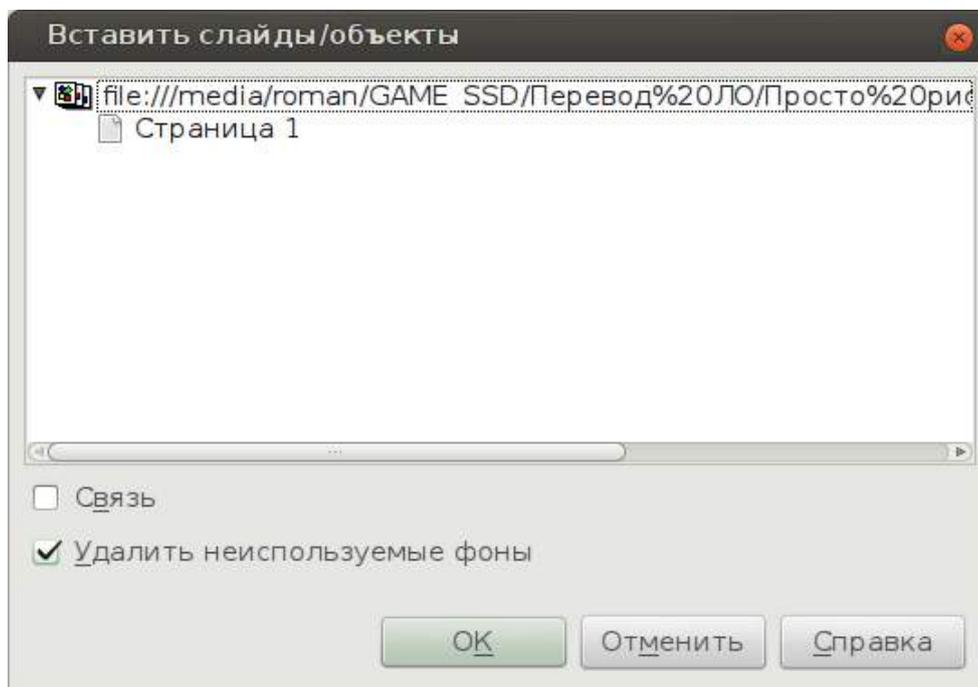


Рис. 6.3: Диалог Вставить слайды / объекты

## 6.3. Экспорт рисунка

### 6.3.1. Экспорт всего файла

По умолчанию Draw сохраняет рисунки в формате .odg. Другие программы не могут открывать эти файлы. Для того, чтобы рисунки были доступны для других программ, можно экспортировать файл в различные форматы.

Чтобы выполнить экспорт всего файла, выполните:

1. Откройте файл рисунка в Draw.
2. Выберите пункт меню **Файл** ▷ **Экспорт**.
3. Выберите нужный тип файла из списка.
4. Введите имя для создаваемого файла и нажмите кнопку **Сохранить**.
5. В зависимости от выбранного формата может появиться дополнительное окно с дополнительными параметрами для экспорта. Настройте их так, как необходимо и нажмите кнопку **ОК**.

Примечание: Дополнительные параметры формата для типов файла EMF, HTML, XHTML, PDF и SWF применяются только для экспорта целых файлов.

### 6.3.2. Экспорт объектов

Для экспорта отдельного объекта из рисунка:

1. Откройте файл рисунка в Draw, выделите нужный объект и выберите пункт меню **Файл** ▷ **Экспорт**.
2. Выберите нужный тип файла из списка.
3. В диалоге **Экспорт** отметьте флажком опцию **Выделение**.
4. Введите имя для создаваемого файла и нажмите кнопку **Сохранить**.

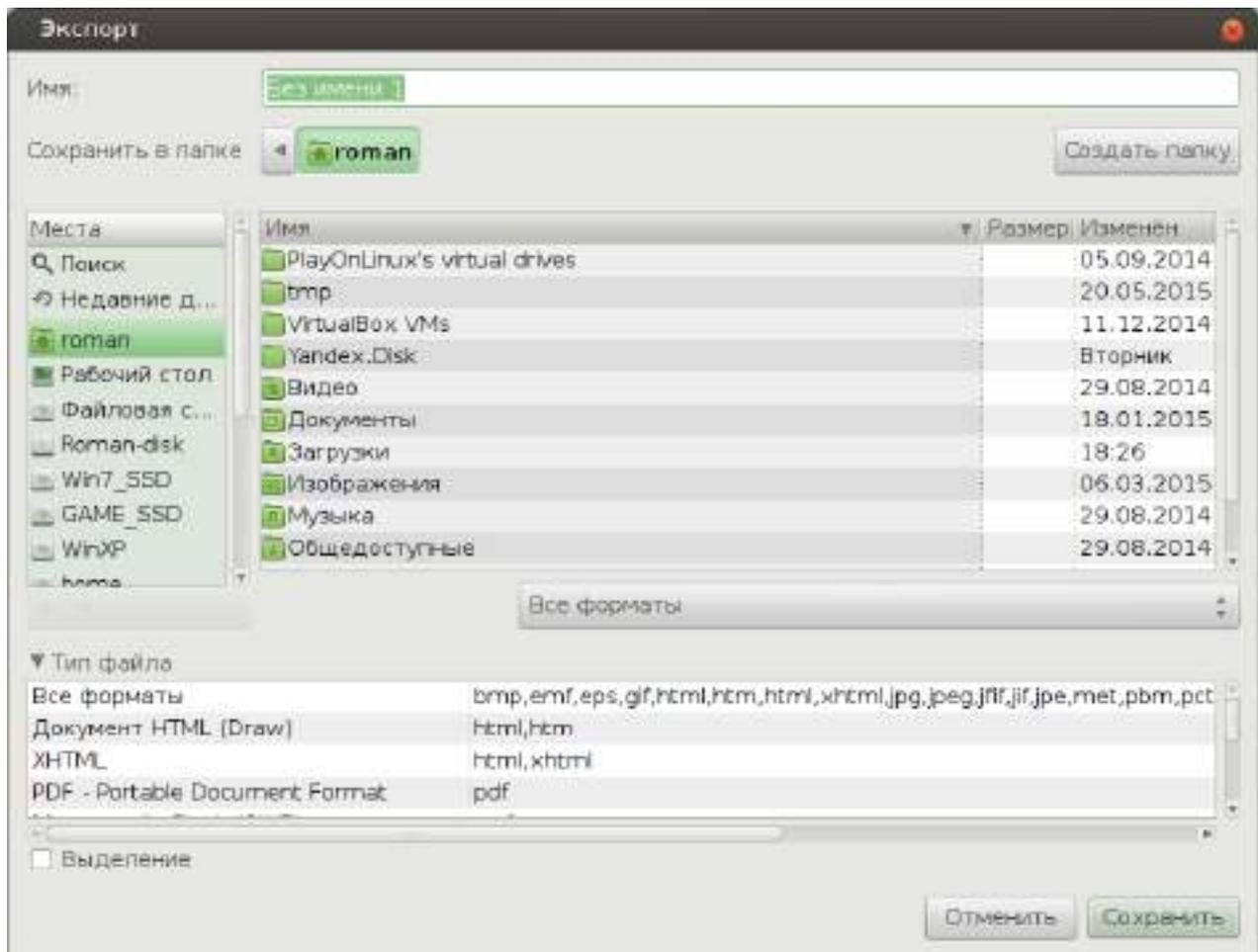


Рис. 6.4: Экспорт рисунка

5. В зависимости от выбранного формата может появиться дополнительное окно с дополнительными параметрами для экспорта. Настройте их так, как необходимо и нажмите кнопку **ОК**.

## 6.4. Форматирование растровых объектов

Растровые изображения могут быть отформатированы с использованием меню **Формат** или с помощью контекстного меню. Панель инструментов **Изображение** используется, чтобы добавить или изменить фильтры и настройки свойств линий, областей и теней изображения.

Свойство **Прозрачность** в меню **Формат** не относится к прозрачности самого растрового изображения, а относится к его фоновой области. Чтобы изменить прозрачность самого растрового изображения, необходимо использовать панель инструментов **Изображение** (смотрите раздел **Панель инструментов Изображение** ниже).

Некоторые растровые изображения могут содержать текстовые элементы. Для получения дополнительной информации о форматировании текста, обратитесь к Главе 9, **Добавление и форматирование текста**, данного руководства.

Положение и размер растрового изображения можно изменять, так же, как и для обычных объектов. Для получения дополнительной информации обратитесь к Главе 3,

Работа с объектами и точками объектов, данного руководства. Растровые изображения могут быть также отражены (меню Изменить ▷ Отразить), но некоторые метафайлы графических форматов могут после этого иметь проблемы с просмотром, если они содержали текст.

Сгруппированные растровые изображения ведут себя так же, как и иные графические объекты, при изменении свойств группы.

Рекомендуется давать имена растровым изображениям, используя пункт меню **Изменить** ▷ **Название** или аналогичный пункт в контекстном меню изображения. Именованные изображения показываются в **Навигаторе** и только именованные объекты могут быть напрямую импортированы из другого файла в текущий.

## 6.5. Панель инструментов Изображение

Панель инструментов **Изображение** автоматически появляется при выделении растрового изображения (рисунок 6.5). Она может появиться, как прикреплённой в верхней части окна Draw, так и в виде плавающей панели инструментов. Элементы панели инструментов Изображение перечислены ниже (слева направо):



Рис. 6.5: Панель инструментов Изображение

- **Фильтры** - при нажатии на значок открывается палитра инструментов **Графический фильтр** (которую можно «оторвать» и превратить в панель инструментов), которая описывается в соответствующем разделе ниже.
- **Режим графических объектов** - этот выпадающий список позволяет изменять цветность изображения между цветным (по умолчанию), оттенками серого, черно-белым или водяным знаком. Эти параметры влияют только на отображение и печать изображения. Исходный файл изображения остается неизменным:
  - По умолчанию - изображение отображается в неизменном цвете.
  - Оттенки серого - изображение отображается в 256 оттенках серого цвета.
  - Чёрно-белый - изображение отображается чёрно-белым.
  - Водяные знаки - яркость и контрастность изображения приводятся к степени, при которой изображение можно использовать в качестве водяного знака (фона).
- **Цвет** - при нажатии на значок откроется панель инструментов **Цвет** (рисунок 6.6), на которой можно настроить значения цветов в системе RGB, яркость, контрастность и гамму. Эти настройки не влияют на исходное изображение, но значения хранятся в Draw в качестве отдельного набора форматирования:
  - Красный, Зелёный, Синий - установите значение каждого цвета в диапазоне от -100% (нет цвета) до + 100% (полная интенсивность), 0% представляет собой первоначальное значение цвета рисунка.
  - Яркость - установите значение от -100% (полностью черный) до + 100% (полностью белый).

- Контрастность - установите значение от -100% (минимум) до + 100% (максимум).
- Гамма - эта настройка влияет на яркость средних тонов. Выберите значение между 0,10 (минимум) и 10 (максимум). Попробуйте изменять это значение, если изменение яркости и контрастности не дает нужный результат.

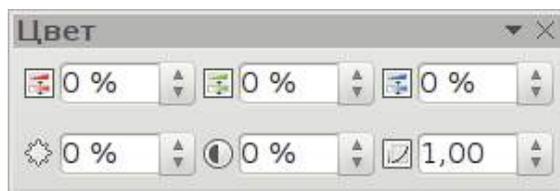


Рис. 6.6: Панель инструментов Цвет

- Прозрачность - настройка регулирует степень прозрачности изображения в диапазоне от 0% (непрозрачный) до 100% (полностью прозрачный).
- Линия - при нажатии на значок откроется диалоговое окно **Линия**. В данном контексте термин линия относится к границе изображения. Смотрите Главу 4, Изменение атрибутов объекта, в данном руководстве для получения дополнительной информации.
- Область - при нажатии на значок откроется диалоговое окно **Область**, в котором можно будет редактировать цвет, градиент, штриховку и заливку области **фона** изображения, но не самого изображения. Чтобы увидеть фон, необходимо установить значение прозрачности изображения в соответствующий уровень.
- Тень - активирует эффект тени с настройками по умолчанию вокруг изображения.
- Кадрирование изображения - при выборе этого инструмента, маркеры выделения изображения изменяют форму на толстую прерывистую рамку. Перетаскивайте части этой рамки, чтобы обрезать изображение до нужного размера. О более точном кадрировании написано в разделе **Обрезка изображений** ниже.
- Эффекты - при нажатии на значок откроется панель инструментов **Операции**. Подробно эта панель была рассмотрена в Главе 4, Изменение атрибутов объекта, данного руководства.
- Отразить - отражает выбранный объект по горизонтали или по вертикали. Подробно эта функция была рассмотрена в Главе 4, Изменение атрибутов объекта, данного руководства.
- Положение и размер - при нажатии на значок откроется диалог **Положение и размер**. Этот диалог был подробно рассмотрен ранее в Главе 3, Работа с объектами и точками объектов.
- Выравнивание - при нажатии на значок будет показана палитра инструментов **Выравнивание**. Подробно эти инструменты были рассмотрены ранее, в Главе 5, Объединение нескольких объектов.
- Расположить - при нажатии на значок будет показана палитра инструментов **Положение**. Подробно эти инструменты были рассмотрены ранее, в Главе 5, Объединение нескольких объектов.

## 6.6. Обрезка изображений

Для большего контроля и точности над функциями обрезки, выделите изображение и выберите пункт меню **Формат** ▷ **Кадрирование изображения** или нажмите правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт **Кадрировать изображение** из контекстного меню, чтобы открыть соответствующее диалоговое окно (рисунок 6.7).

Любые изменения, внесенные в диалоговом окне **Кадрировать**, влияют только на отображение изображения. Оригинальный файл при этом не изменяется. Если необходимо экспортировать обрезанное изображение, то это нужно будет сделать, используя пункт меню **Файл** ▷ **Экспорт**. Если использовать пункт **Сохранить изображение** из контекстного меню, то изменения экспортированы не будут.

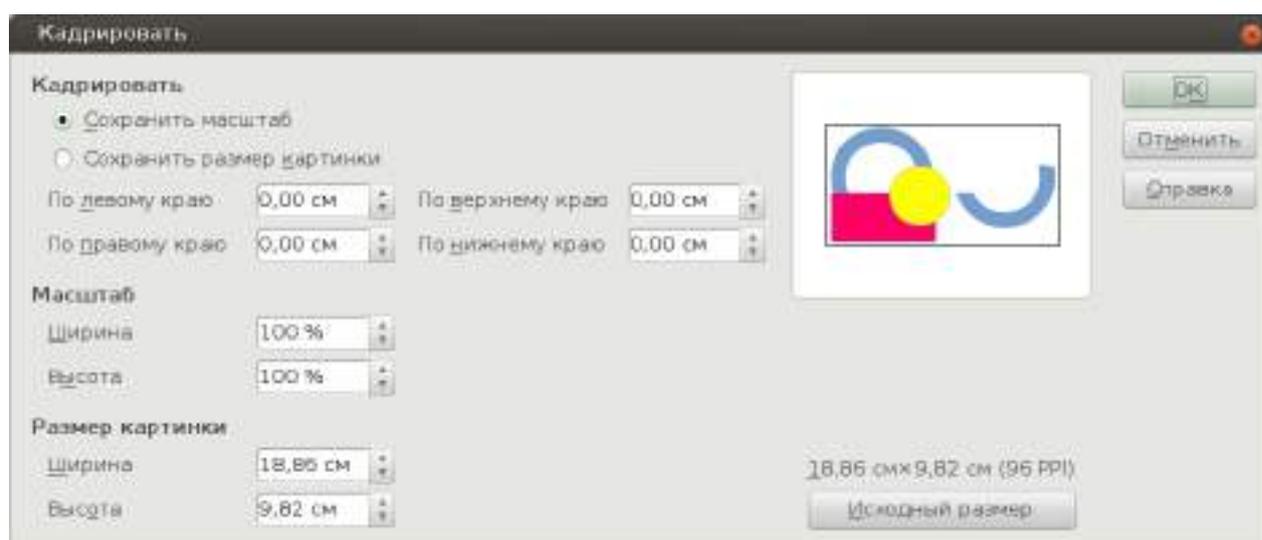


Рис. 6.7: Диалог Кадрировать

### 6.6.1. Диалог Кадрировать

В диалоге присутствуют следующие параметры, разделённые на секции:

#### Секция Кадрировать

- **Сохранить масштаб** - сохраняет исходный масштаб изображения при обрезке так, что любые отдельные точки (пиксели) изображения не меняют свое местоположение относительно первоначального.
- **Сохранить размер картинки** - сохраняет оригинальный размер изображения при обрезке так, что изменяется масштаб изображения. Чтобы уменьшить масштаб, выберите этот параметр и вводите отрицательные значения в поля обрезки. Для увеличения масштаба - вводите положительные значения в поля обрезки.
- **По левому / правому краю** - если выше выбран вариант **Сохранить масштаб**, вводите положительные значения, чтобы обрезать левый или правый край изображения, и отрицательные значения, чтобы добавить пустое пространство слева или справа от изображения. Если выше выбран вариант **Сохранить размер картинки**, то положительное значение позволяет увеличить масштаб изображения по

горизонтали изображения, а отрицательное значение уменьшит масштаб по горизонтали изображения.

- По верхнему / нижнему краю - если выше выбран вариант **Сохранить масштаб**, вводите положительные значения, чтобы обрезать верхний или нижний край изображения, и отрицательные значения, чтобы добавить пустое пространство сверху или снизу изображения. Если выше выбран вариант **Сохранить размер картинки**, то положительное значение позволяет увеличить масштаб изображения по вертикали изображения, а отрицательное значение уменьшит масштаб по вертикали изображения.

## Секция Масштаб

Используйте эту секцию в диалоговом окне **Кадрировать**, чтобы изменить масштаб выбранного изображения. В поля **Ширина** и **Высота** введите значение ширины или высоты выбранного изображения в процентах.

## Секция Размер картинки

Используйте эту секцию в диалоговом окне **Кадрировать**, чтобы изменить размер выбранного изображения. В поля **Ширина** и **Высота** введите значение ширины или высоты выбранного изображения.

Над кнопкой **Исходный размер** отображается оригинальный (изначальный) размер изображения. При нажатии на эту кнопку Draw сбрасывает вставленное изображение к исходному размеру.

## 6.7. Панель инструментов Графический фильтр

После выделения изображения и открытия панели инструментов **Изображение** (Рисунок 6.5), нажмите на значок **Фильтрация**, чтобы открыть панель инструментов **Графический фильтр** (рисунок 6.8). Draw предоставляет для использования одиннадцать фильтров. Фильтры работают на текущем виде изображения и могут быть объединены. Фильтры всегда применяются ко всему изображению. Невозможно использовать фильтры для изменения только части объекта.



Рис. 6.8: Панель инструментов Графический фильтр

**Примечание:** Если изображение вставлено в рисунок, как связь, то любые используемые графические фильтры применяются только к текущему виду. Исходное изображение не изменяется. При закрытии рисунка, любые применённые фильтры будут утеряны. Чтобы сохранить копию отфильтрованного изображения, экспортируйте его, используя пункт меню **Файл** ▷ **Экспорт**. Если изображение встроено в рисунок, то

все графические фильтры применяются непосредственно на встроенном изображении и не могут быть отменены при сохранении и последующем открытии рисунка. После сохранения и закрытия рисунка графические эффекты становятся постоянными. Если сохранение применённых графических фильтров нежелательно, необходимо использовать пункт меню **Правка** ▷ **Отменить**, чтобы отменить действие фильтра, перед сохранением файла.

### 6.7.1. Фильтр Инвертировать

При нажатии на значок **Инвертировать** происходит инверсия цветовых значений для цветного изображения (по аналогии с негативом в фотографии) или значений яркости изображения для градаций серого. Примените фильтр еще раз, чтобы вернуться к исходному изображению (рисунок 6.9).

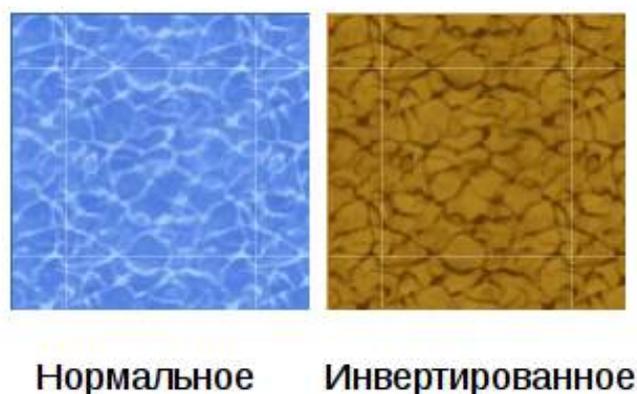


Рис. 6.9: Фильтр Инвертировать

### 6.7.2. Фильтр Сгладить

Использование фильтра **Сгладить** смягчает или размывает изображение с помощью фильтра нижних частот, уменьшая контраст между соседними пикселями и производит небольшое уменьшение резкости (Рисунок 6.10). При нажатии на значок открывается одноимённый диалог (рисунок 6.11), в котором нужно задать параметр **Радиус сглаживания** и нажать на кнопку **ОК** для применения фильтра.

### 6.7.3. Фильтр Настроить резкость

При нажатии на значок **Настроить резкость** резкость изображения будет увеличена за счет применения фильтра высоких частот, увеличивая контраст между соседними пикселями, подчеркивая разницу в яркости. Эффект будет усилен, если применить фильтр несколько раз (рисунок 6.12).

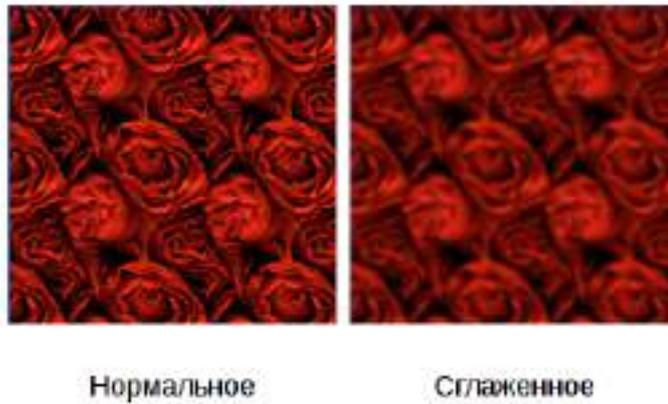


Рис. 6.10: Фильтр Сгладить

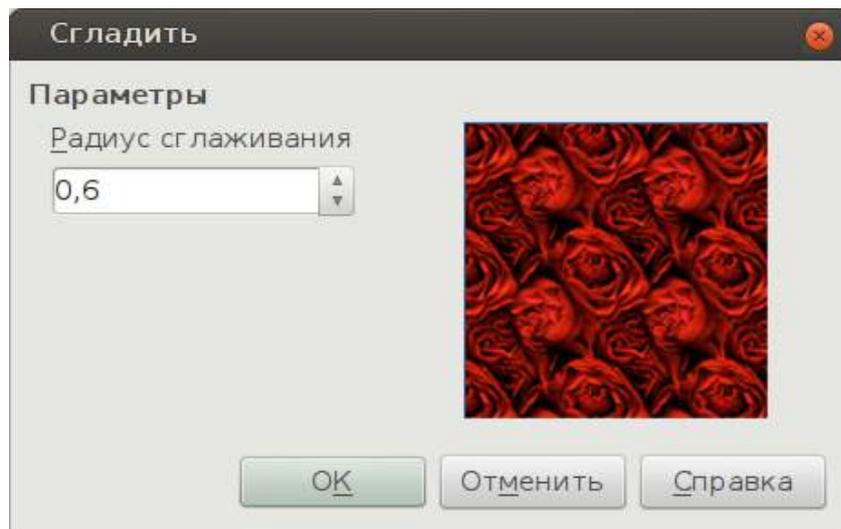


Рис. 6.11: Диалог Сгладить



Рис. 6.12: Фильтр Настроить резкость

#### 6.7.4. Фильтр Удалить шум

При нажатии на значок **Удалить шум** происходит удаление шума путем применения медианного фильтра и сравнения каждого пикселя с соседними пикселями. Затем фильтр заменяет крайние значения этих пикселей, которые отличаются по цвету с большим количеством от среднего значения на пиксель со средним значением цвета. Коли-

чество информации в изображении не увеличивается и оно при этом выглядит более гладким (рисунок 6.13).

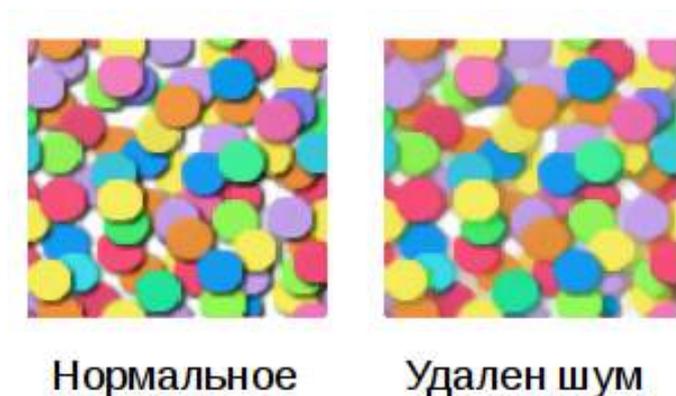


Рис. 6.13: Фильтр Удалить шум

### 6.7.5. Фильтр Соляризация

Соляризация - это явление в фотографии, при котором на изображении в негативе или при фотографической печати полностью или частично реверсирован тон. Темные области становятся светлее или наоборот, светлые участки выглядят темными. Соляризация - это изначально фотохимический эффект, он используется при обработке фотографической пленки и, в настоящее время, используется в цифровой обработке изображений, чтобы изменить или реверсировать цвет (рисунок 6.14 и рисунок 6.15). При нажатии на значок **Соляризация** открывается диалоговое окно, в котором можно определить пороговое значение для соляризации. Ввод порогового значения выше 70% реверсирует цветовые значения (центр изображения на рисунке 6.14). Выбор опции **Инвертировать** инвертирует все цвета (фото справа на рисунке 6.14).

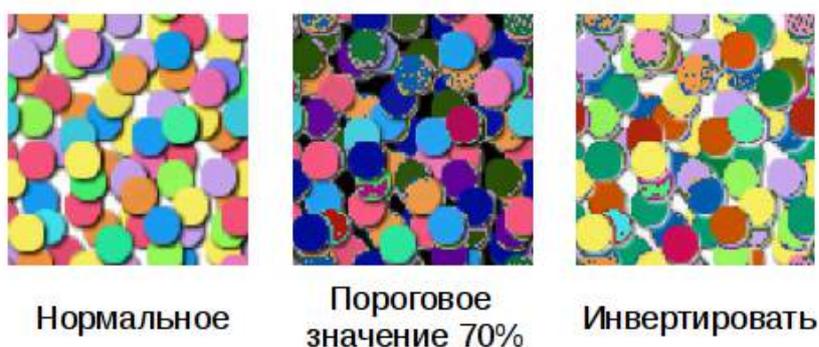


Рис. 6.14: Фильтр Соляризация

### 6.7.6. Фильтр Старение

Старение придает изображению вид, напоминающий самые первые фотографии. При этом цвет всех пикселей будет установлен в серый, а затем зеленый и синий цветовые каналы будут уменьшены на значение, указанное в диалоге **Старение**. Красный цветовой

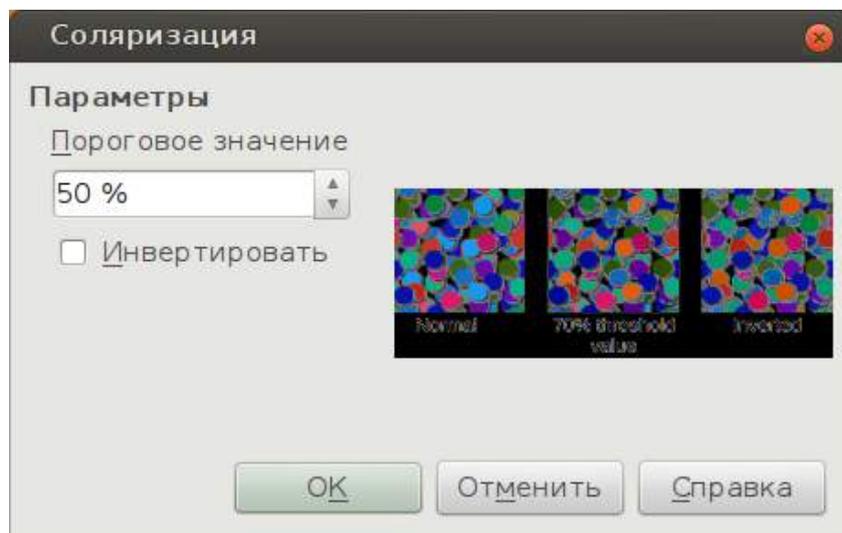


Рис. 6.15: Диалог Соляризация

канал не изменяется (рисунок 6.16 и рисунок 6.17). При нажатии на значок **Старение** открывается соответствующий диалог (рисунок 6.17), в котором можно определить степень старения и состарить вид изображения, как показано на изображении справа на рисунке 6.16.

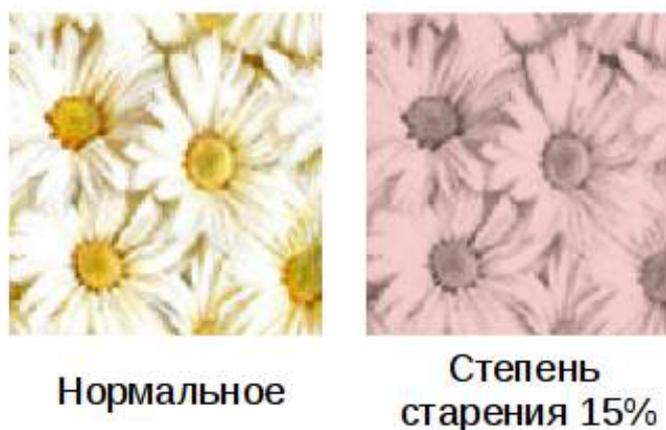


Рис. 6.16: Фильтр Старение

### 6.7.7. Фильтр Плакат

Этот фильтр уменьшает количество цветов в изображении делая его более плоским. При использовании его на фотографии, можно получить фотографию похожую на живопись. При нажатии на значок **Плакат** открывается соответствующий диалог, в котором можно определить количество цветов, чтобы произвести нужный эффект (рисунок 6.18 и рисунок 6.19).

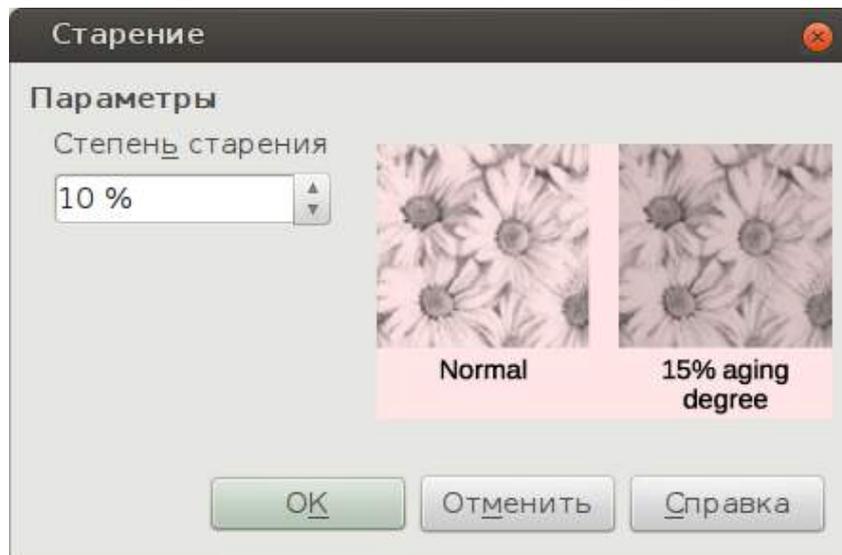


Рис. 6.17: Диалог Старение

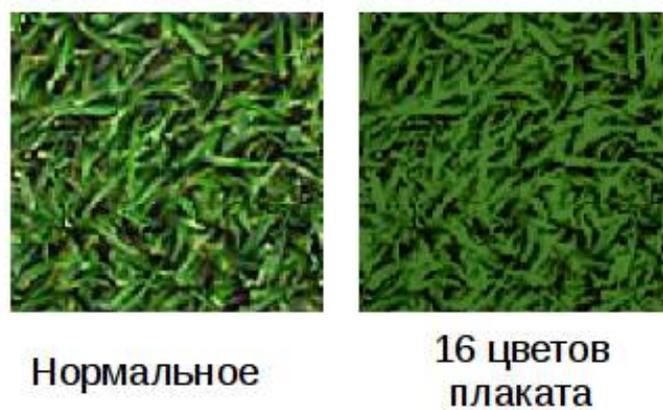


Рис. 6.18: Фильтр Плакат

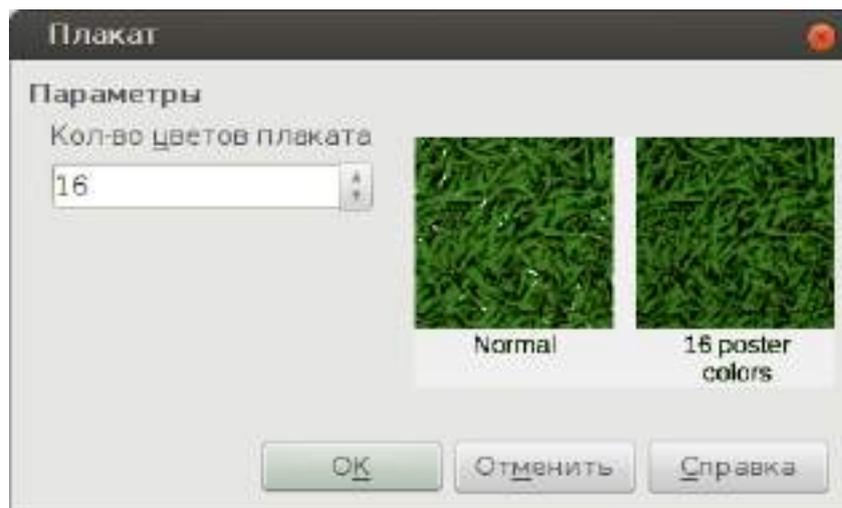


Рис. 6.19: Диалог Плакат

### 6.7.8. Фильтр Поп-арт

Нажатие на значок **Поп-арт** изменит цвета изображения на формат поп-арт (Рисунок 6.20).



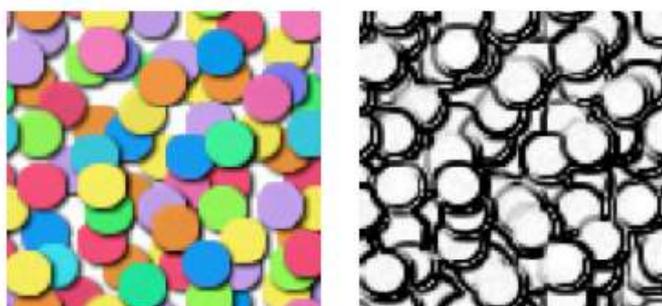
Нормальное

Поп-арт

Рис. 6.20: Фильтр Поп-арт

### 6.7.9. Фильтр Набросок углем

Нажмите на значок **Набросок углем** для соответствующего преобразования изображения. Контуры в изображении будут отрисованы чёрным цветом, а оригинальные цвета будут подавлены (рисунок 6.21).



Нормальное

Набросок углем

Рис. 6.21: Фильтр Набросок углем

### 6.7.10. Фильтр Рельеф

Графический фильтр **Рельеф** рассчитывает в изображении края объектов, могущие отбрасывать тень, если изображение будет освещаться источником света. При нажатии на значок **Рельеф** откроется диалог, в котором можно выбрать положение источника света, которые отличаются по направлению и величине (рисунок 6.22 и рисунок 6.23).

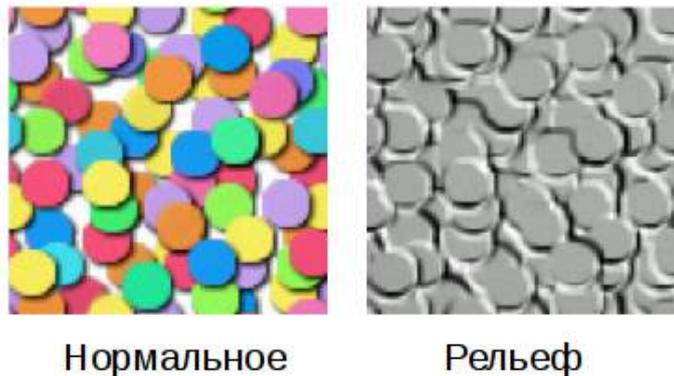


Рис. 6.22: Фильтр Рельеф

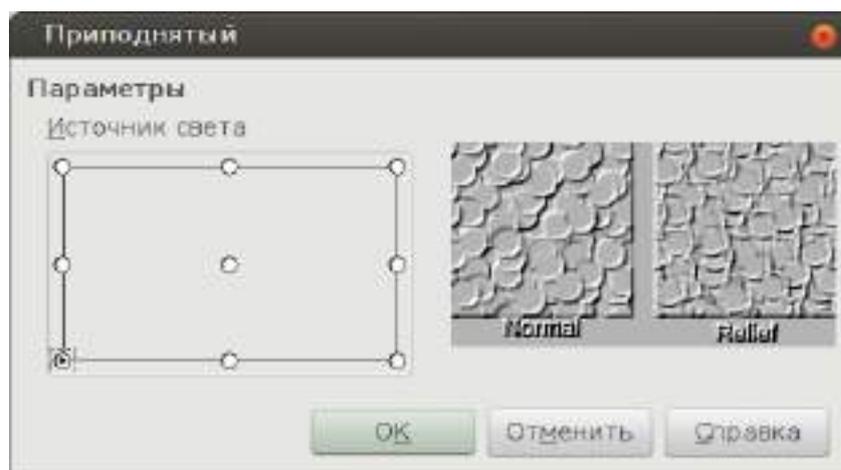


Рис. 6.23: Диалог Приподнятый

### 6.7.11. Фильтр Мозаика

Графический фильтр **Мозаика** объединяет группы пикселей и преобразует их в прямоугольные плитки одного цвета, в результате получается мозаика. Чем больше размер создающихся отдельных прямоугольных плиток, тем меньше деталей имеет мозаичное изображение.

При нажатии на значок **Мозаика** открывается диалоговое окно, в котором можно задать количество пикселей, используемых в качестве ширины и высоты каждой плитки создаваемой мозаики. Выбор опции **Выделить края** будет способствовать более чёткому выделению края каждой плитки, чтобы чётко отделить каждую плитку мозаики друг от друга (рисунок 6.24 и рисунок 6.25).

## 6.8. Замена цвета

Замена цвета позволяет заменять или изменять цвет в изображении на другой цвет или установить цвет в прозрачный. Могут быть заменены одновременно до четырех цветов. Данный инструмент работает только для всего изображения целиком, нельзя выбрать некую область изображения для редактирования.

Замена цвета может быть использована только для встроенных в рисунок изображе-

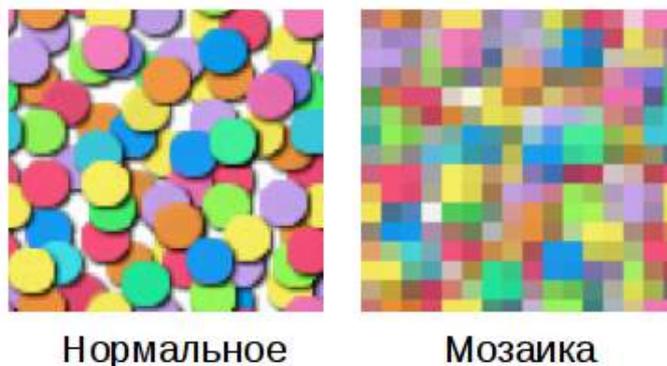


Рис. 6.24: Фильтр Мозаика

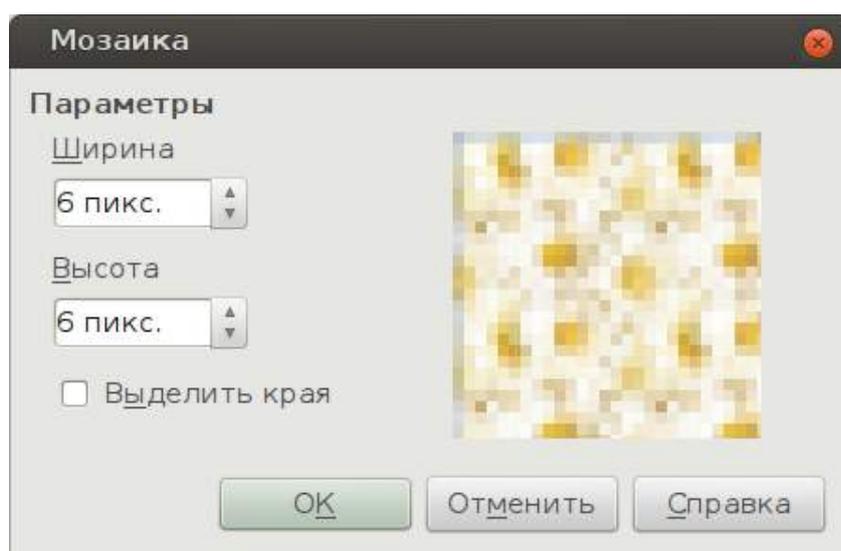


Рис. 6.25: Диалог Мозаика

ний. Если попытаться использовать замену цвета на изображении, вставленном в рисунок Draw, как связь, то будет показано следующее сообщение об ошибке «Это изображение связано с документом. Разорвать связь с изображением для его правки?».

Список выбора для замены цвета показывает все доступные цвета в текущей цветовой палитре рисунка. Определить какие-либо новые цвета здесь нельзя, но можно добавить цвета в имеющуюся палитру перед использованием инструмента **Замена цвета**. Дополнительную информацию по этой теме можно найти в Главе 11, Дополнительные возможности Draw.

### 6.8.1. Замена цвета

Чтобы заменить цвета в изображении выполните следующее:

1. Выберите пункт меню **Сервис** ▸ **Замена цвета**, чтобы открыть одноименный диалог (рисунок 6.26).
2. Выделите нужное изображение.
3. Нажмите на значок **Пипетка**, чтобы активировать режим выбора цвета.
4. Поместите курсор на область изображения, содержащую цвет, который нужно заменить, и нажмите по ней левой кнопкой мыши для выбора цвета.

5. В перечне цветов **Исходный цвет** автоматически будет отмечен флажком первый цвет.
6. Введите величину допуска для замены цвета. По умолчанию допуск составляет 10%.
7. В списке **Заменить на...** выберите из выпадающего списка цвет, на который нужно заменить выбранный цвет.
8. После выбора цветов для замены (максимум 4 одновременно), нажмите кнопку **Заменить**, чтобы заменить цвета в выделенном изображении.
9. Предварительно нельзя посмотреть на получающийся эффект. Если получившийся результат не устраивает, то выберите пункт меню **Правка** ▷ **Отменить** и повторите процедуру замены цвета.

**Примечание:** Параметр **Допуск** используется для указания диапазона цветов, близких к выбранному, при замене цвета в изображении. Чтобы заменить также цвета, близкие к цвету, который требуется заменить, введите низкое значение для допуска. Для замены более широкого диапазона цветов, введите более высокое значение для допуска.

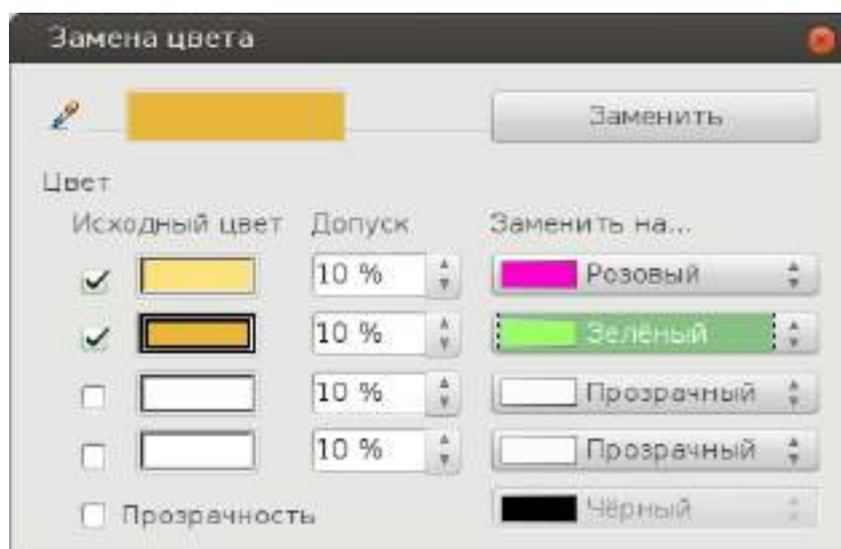


Рис. 6.26: Диалог Замена цвета

## 6.8.2. Замена прозрачных областей

В Draw можно заменить прозрачные области в изображении на цвет:

1. Выберите пункт меню **Сервис** ▷ **Замена цвета**, чтобы открыть одноименный диалог (рисунок 6.26).
2. Выделите нужное изображение, содержащее прозрачную область.
3. В диалоге **Замена цвета** установите флажок возле опции **Прозрачность**.
4. В выпадающем списке справа выберите цвет, на который нужно заменить область прозрачности.
5. Нажмите кнопку **Заменить**, чтобы заменить прозрачность на цвет в выделенном изображении.

## 6.9. Преобразование

### 6.9.1. Преобразование в контур

Преобразование выделенного изображения в контур для создания многоугольника или группы многоугольников:

1. Убедитесь, что закончили все операции редактирования растрового изображения, а затем выделите изображение на странице.
2. Выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Преобразовать** ▷ **В контур** или нажмите правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт контекстного меню **Преобразовать** ▷ **В контур**. Выбранное изображение преобразуется в контур.

Если при преобразовании создается группа многоугольников (например текстовых объектов), то для выделения одного из них выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Зайти в группу** или нажмите клавишу **F3**, чтобы войти в группу.

### 6.9.2. Преобразование в многоугольник

Эта операция преобразует выделенное растровое изображение в набор многоугольников, залитых цветом. Изображение становится векторным и может быть изменено без потери качества изображения или искажения любого текста. После преобразования можно разбить рисунок на группы многоугольников, а затем разделить эти группы на отдельные многоугольники. Это позволит редактировать или удалять отдельные цвета в изображении.

Чтобы преобразовать изображение в многоугольник:

1. Выделите изображение на странице.
2. Выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Преобразовать** ▷ **В многоугольник** или нажмите правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт контекстного меню **Преобразовать** ▷ **В многоугольник**, чтобы открыть одноимённый диалог (рисунок 6.27).
3. Задайте значения в полях **Количество цветов** и **Сокращение точек**.
4. Для предотвращения появления каких-либо пустых областей на преобразованном изображении установите флажок у опции **Заполнить промежутки**, а также укажите **Размер мозаики** в пикселях.
5. Нажмите кнопку **Просмотр**, чтобы проверить, как будет выглядеть преобразованное изображение.
6. При необходимости внесите изменения в настройки и ещё раз предварительно оцените результат.
7. Если результат устраивает, то нажмите кнопку **ОК**, чтобы преобразовать изображение в многоугольник.

Диалог **Преобразовать в многоугольник** содержит следующие настройки:

- Количество цветов - введите количество цветов, которые следует использовать в преобразованном изображении. LibreOffice генерирует многоугольник для каждого отдельного цвета в изображении. Диапазон количества цветов составляет от 8 до 32 цветов.

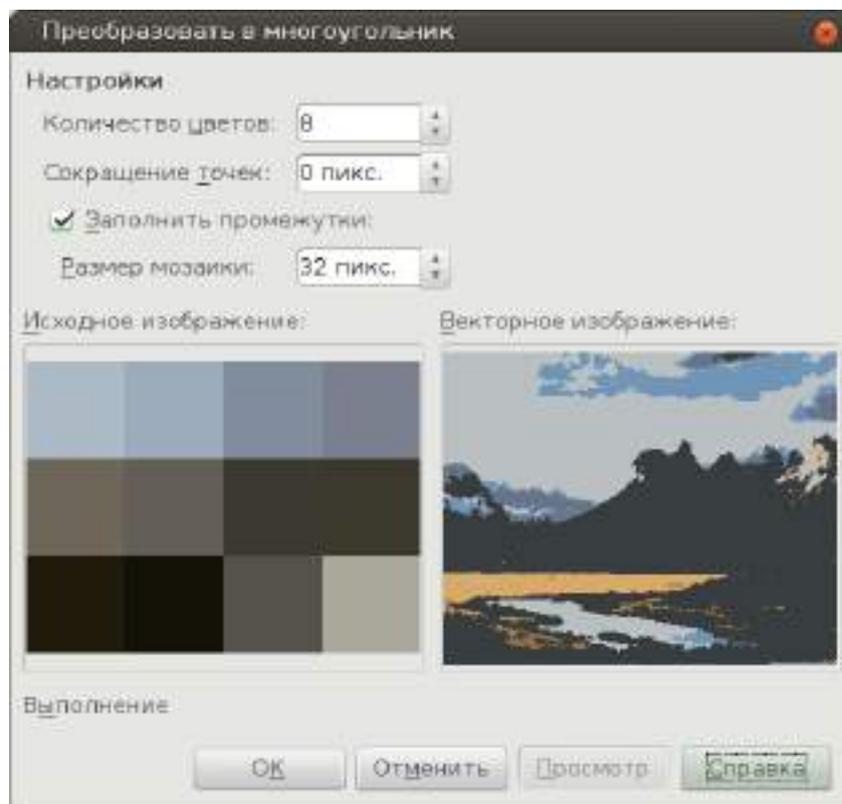


Рис. 6.27: Диалог Преобразовать в многоугольник

- Сокращение точек - удаление цветных многоугольников, которые меньше, чем введённое значение в пикселях. Диапазон для уменьшения находится между 0 и 32 пикселями.
- Заполнить промежутки - при активации заполняет пустые места в изображении, которые могут быть созданы при применении сокращения точек.
- Размер мозаики - введите размер плитки для заливки фона (промежутков). Диапазон размеров плитки составляет от 8 до 128 пикселей.
- Исходное изображение - миниатюра оригинального изображения.
- Векторное изображение - предварительный просмотр преобразованного изображения. Нажмите кнопку Просмотр для создания векторного изображения.
- Выполнение - отображает индикатор выполнения в процессе преобразования.

## Разрыв

После преобразования изображения в многоугольник, можно разбить полученный рисунок на группы многоугольников. Каждая группа состоит из многоугольников одного цвета.

1. Конвертируйте изображение в многоугольник, как было рассказано выше.
2. Убедитесь, что выбрано нужное изображение и выберите пункт меню **Изменить** ▾ **Разрыв** или нажмите правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт **Разрыв** из контекстного меню, чтобы разбить преобразованное изображение на группу многоугольников.
3. Нажмите на какой-либо многоугольник, залитый цветом, на изображении, а затем переместите группу многоугольников, заполненных этим цветом, за границу изобра-

ражения для создания нового рисунка или нажмите клавишу **Delete** для удаления всех многоугольников с таким цветом.

## Разбить

После преобразования изображения в многоугольники и разрыва изображения на группы многоугольников, можно разделить эти группы на отдельные многоугольники.

1. Конвертируйте изображение в многоугольник, как было рассказано выше.
2. Выполните операцию **Разрыв**, как было рассказано выше.
3. Убедитесь, что выбрано нужное изображение и выберите пункт меню **Изменить** ▸ **Разбить** или нажмите правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт **Разбить** из контекстного меню, чтобы разделить группы многоугольников на отдельные объекты.
4. Нажмите на отдельный многоугольник на изображении и перетащите его в новое место или нажмите клавишу **Delete** для удаления этого многоугольника.

### 6.9.3. Преобразование растровых изображений

Все графические объекты, нарисованные в LibreOffice Draw, являются векторной графикой и они могут быть преобразованы в растровое изображение в формате PNG. При этом любые эффекты прозрачности в оригинальной векторной графике будут потеряны во время преобразования, хотя формат PNG поддерживает прозрачность.

Чтобы преобразовать векторную графику в растровое изображение, выберите пункт меню **Изменить** ▸ **Преобразовать** ▸ **В растровое изображение** или нажмите правой кнопкой мыши на рисунке и выберите пункт **Преобразовать** ▸ **В растровое изображение** в контекстного меню.

## 6.10. Настройки печати

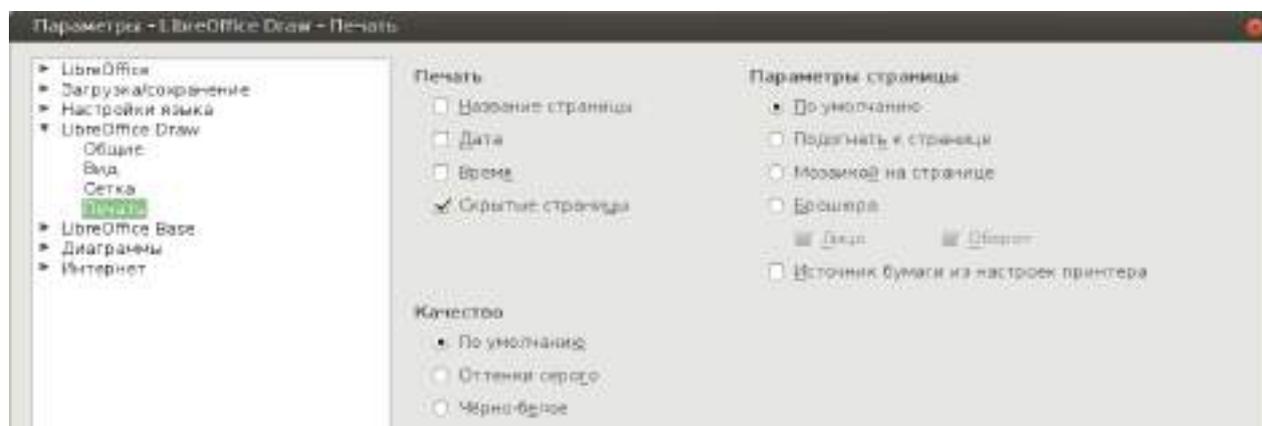


Рис. 6.28: Диалог Сервис ▸ Параметры ▸ LibreOffice Draw ▸ Печать

Если в наличии есть только черно-белый принтер или есть проблемы с печатью, то следующие настройки могут помочь при печати рисунка Draw. Печать можно настроить



# Глава 7

## Работа с 3D-объектами

### 7.1. Введение

Хотя Draw не соответствует по функционалу ведущим программ для редактирования чертежей или изображений, с его помощью можно создавать и редактировать простые 3D рисунки и изображения. 3D объекты могут быть созданы с помощью одного из следующих методов:

- Экструзия
- Преобразование
- Использование готового 3D объекта

### 7.2. Типы 3D объектов

#### 7.2.1. 3D фигуры

3D фигура создается при превращении 2D объекта или текста из **Галереи текстовых эффектов** в 3D объект при помощи значка **Вкл./выкл. экструзию** на панели инструментов **Рисование** или **Параметры 3D**. В строке состояния отображается статус выделенной фигуры.

3D фигура может быть просмотрена и отредактирована в режиме 2D, если нажать на значок **Вкл./выкл. экструзию**. Чтобы переключиться обратно в режим 3D, нажмите значок **Вкл./выкл. экструзию** снова.

Настройка 3D эффектов, используемых в 3D фигуре, осуществляются с помощью панели инструментов **Параметры 3D**.

**Примечание:** Значок **Вкл./выкл. экструзию** доступен только если выбран 2D объект или 3D объект, который был преобразован из 2D путем экструзии.

**ВНИМАНИЕ!** Значок **Вкл./выкл. экструзию** на панели инструментов **Параметры 3D** в версии LibreOffice 4.3.6 недоступен! В версии 4.4.2 эта ошибка была исправлена.

## 7.2.2. 3D сцены

3D сцены созданы из объектов, которые имеют размеры в координатах X, Y и Z. При выборе 3D объекта, который был создан из 2D объекта с помощью вращения или преобразования объекта в 3D, или использования готового 3D объекта, в строке состояния при этом отображается надпись «Выбран объект Трехмерная сцена».

При создании 3D сцены из более, чем одного 2D объекта, будет автоматически создана группа. Можно войти в эту группу, чтобы можно было изменять 3D эффекты и вращать отдельные 3D объекты в группе.

Для входа в группу, выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Зайти в группу** или нажмите клавишу **F3**. Для выхода из группы после завершения необходимых изменений, выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Выйти из группы** или используйте комбинацию клавиш **Ctrl + F3**.

**Примечание:** Разгруппировать на отдельные объекты группу 3D объектов, которая была создана из 2D объектов нельзя.

## 7.3. Создание

### 7.3.1. Панель инструментов Рисование

Перед созданием 3D объектов рекомендуется добавить инструменты для преобразования объектов в 3D на панель инструментов **Рисование**:

1. Нажмите правой кнопкой мыши на панели **Рисование** и выберите в контекстном меню пункт **Показать кнопки**.
2. Выберите из списка доступных инструменты **В 3D объект** и **В тело вращения**, чтобы они отобразились на панели инструментов **Рисование** (рисунок 7.1).

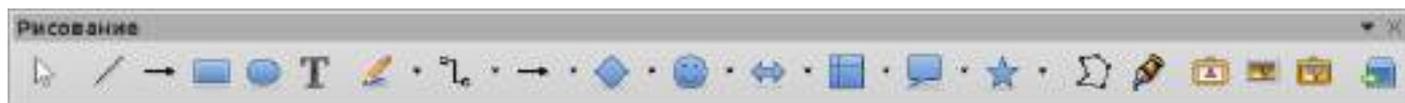


Рис. 7.1: Панель инструментов Рисование

**Примечание:** Значки **В 3D объект**, **В тело вращения** и **Вкл./выкл. экструзию** доступны для использования только, если выделен 2D объект.

### 7.3.2. Экструзия

Экструзия - это процедура, которая создает 3D фигуру из 2D объекта. 3D геометрия формируется путем выдавливания полигонов перпендикулярно к плоскости выделенного многоугольника в глубину, чтобы сформировать переднюю, заднюю и боковые грани. Боковые грани формируются путем соединения всех соответствующих отдельных краев передних и задних граней.

DRAW использует для экструзии (глубины выдавливания) значение по умолчанию на основе размера 2D объекта. Это значение может быть изменено после проведения экс-

трузии. Обратитесь к разделу **Панель инструментов Параметры 3D** ниже для получения дополнительной информации.

1. Нарисуйте или выберите уже существующий 2D объект на рисунке.

**Примечание:** Экструзия работает только для основных фигур, фигур-символов, блочных стрелок, блок-схем, выносок, звезд, которые являются стандартным набором инструментов на панели инструментов **Рисование**. Экструзия также может быть использована для любого текста, созданного с помощью **Галереи текстовых эффектов**.

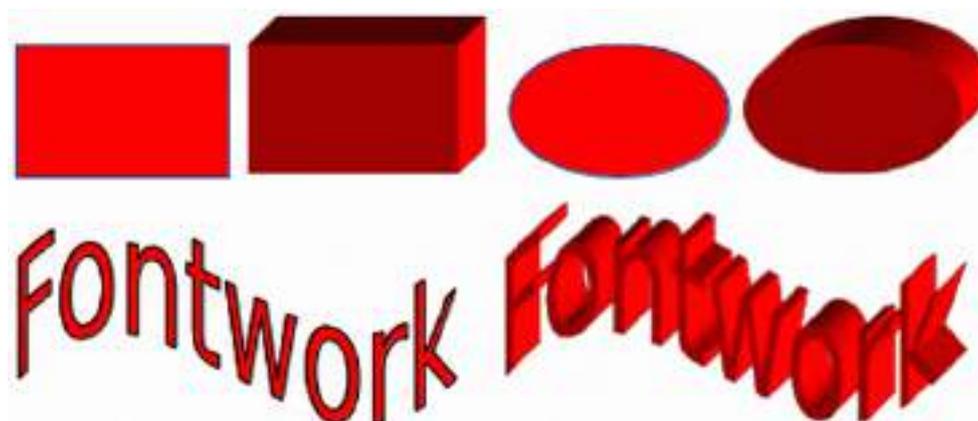


Рис. 7.2: Экструзия из 2D объекта в 3D объект

2. Нажмите значок **Вкл./выкл. экструзию** на панели инструментов **Рисование** и выбранный 2D объект преобразуется в 3D фигуру (рисунок 7.2). Значок **Вкл./выкл. экструзию** используется для создания 3D фигур из объектов 2D, входящих в базовый набор инструментов на панели инструментов **Рисование**.
3. Этот же значок также доступен на панели инструментов **Параметры 3D**.

### 7.3.3. Преобразование

#### Преобразование объекта в 3D тело вращения

Такое преобразование 2D объекта в 3D тело вращения происходит при вращении объекта. При этом в качестве оси вращения используется левый край описанного вокруг объекта прямоугольника. Примеры вращения показаны на рисунке 7.3, где толстые линии были использованы в качестве примера преобразуемого объекта. Фактическая форма 3D объекта будет зависеть от угла и формы преобразуемого 2D объекта.



Рис. 7.3: Преобразование 2D объекта в 3D тело вращения

Чтобы выполнить преобразование объекта в тело вращения выполните следующее:

1. Нарисуйте линию и выделите её.
2. Для преобразования нажмите на значок **В тело вращения** на панели инструментов **Рисование** или выберите пункт меню **Изменить** ▷ **Преобразовать** ▷ **В тело вращения**, или нажмите правой кнопкой на линии и выберите пункт контекстного меню **Преобразование** ▷ **В тело вращения**.

## Преобразование в 3D объект

Преобразование в 3D объект происходит при вращении 2D объекта, используя подвижную ось вращения. При этом 2D объект вращается и слегка наклоняется к пользователю так, что преобразованный объект более похож на настоящий 3D объект (рисунок 7.4).

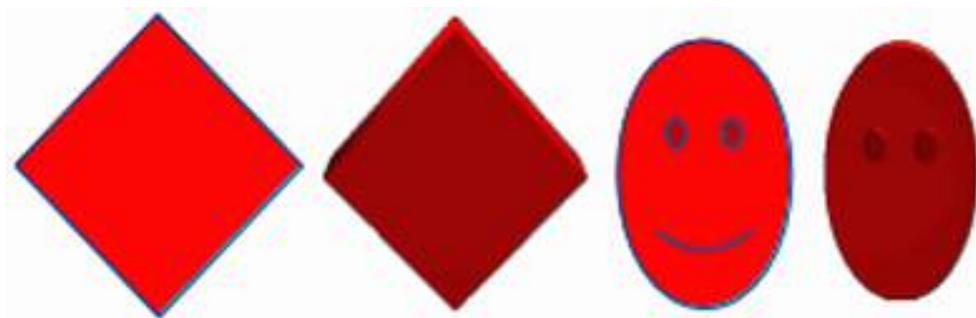


Рис. 7.4: Преобразование 2D объекта в 3D объект

По умолчанию ось вращения расположена с левого края ограничивающего прямоугольника вокруг 2D объекта. Тем не менее, месторасположение и угол поворота оси может регулироваться, что позволяет создавать из одного и того же 2D объекта 3D объекты, имеющие различные формы. Примеры регулировки расположения и угла поворота оси показаны на рисунке 7.5, где в качестве примера 2D объекта была использована толстая линия. Фактически созданные 3D объекты также зависят от формы вращаемого объекта.

Чтобы выполнить преобразование 2D объекта в 3D объект выполните следующее:

1. Нарисуйте линию и выделите её.
2. Нажмите на маленький треугольник рядом со значком **Эффекты** на панели инструментов **Линия и заливка** и затем на значок **В 3D тело вращения**. Рядом с объектом появится пунктирная ось вращения с кружками на каждом конце.
3. Также этот значок есть на панели инструментов **Операции**, которую можно отобразить, используя пункт меню **Вид** ▷ **Панели инструментов** ▷ **Операции**.
4. Если необходимо, отрегулируйте положение и угол оси вращения.
5. Нажмите левой кнопкой мыши в любом месте на листе, чтобы выполнить преобразование.

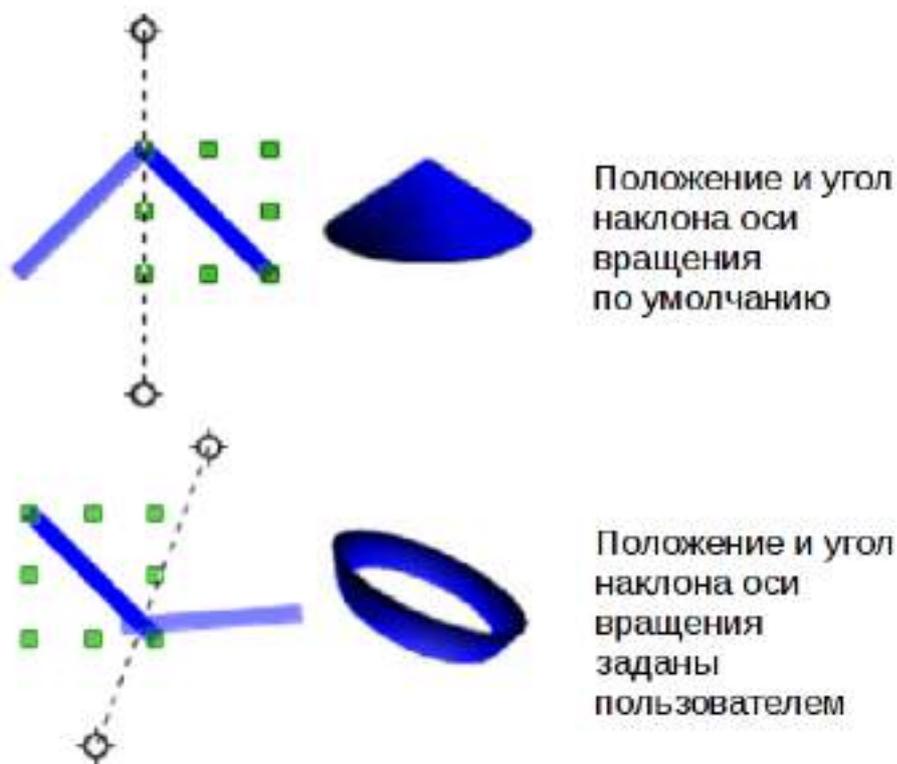


Рис. 7.5: Различные 3D объекты, получаемые при изменении угла и положения оси вращения

### 7.3.4. Текст и Галерея текстовых эффектов

#### Текст

Draw преобразует текст в 3D объект также легко, как и обычные 2D объекты. Выполните следующие шаги:

1. Нажмите на значок **Текст** на панели инструментов **Рисование**.
2. Выберите место для размещения текста и нажмите один раз левой кнопкой мыши, затем введите текст. После завершения ввода текста нажмите левой кнопкой мыши за пределами текстового поля.
3. Нажмите на текст, чтобы его выбрать.
4. Нажмите на значок **В 3D объект** на панели инструментов **Рисование** или используйте пункт меню **Изменить** ▷ **Преобразовать** ▷ **В 3D объект**, чтобы преобразовать текст.
5. Смотрите раздел **Редактирование 3D объектов** ниже, чтобы узнать, как изменить параметры 3D для преобразованного текста.

#### Галерея текстовых эффектов

Галерея текстовых эффектов содержит набор шаблонов, позволяющих создать красиво оформленный художественный текст. Нажмите на соответствующий значок на панели инструментов **Рисование**, чтобы открыть **Галерею текстовых эффектов** (рисунок 7.6).

После создания текста с использованием **Галереи текстовых эффектов** его можно преобразовать в 3D объект, используя методы **Экструзии** или **Преобразования**,

как это было описано выше.

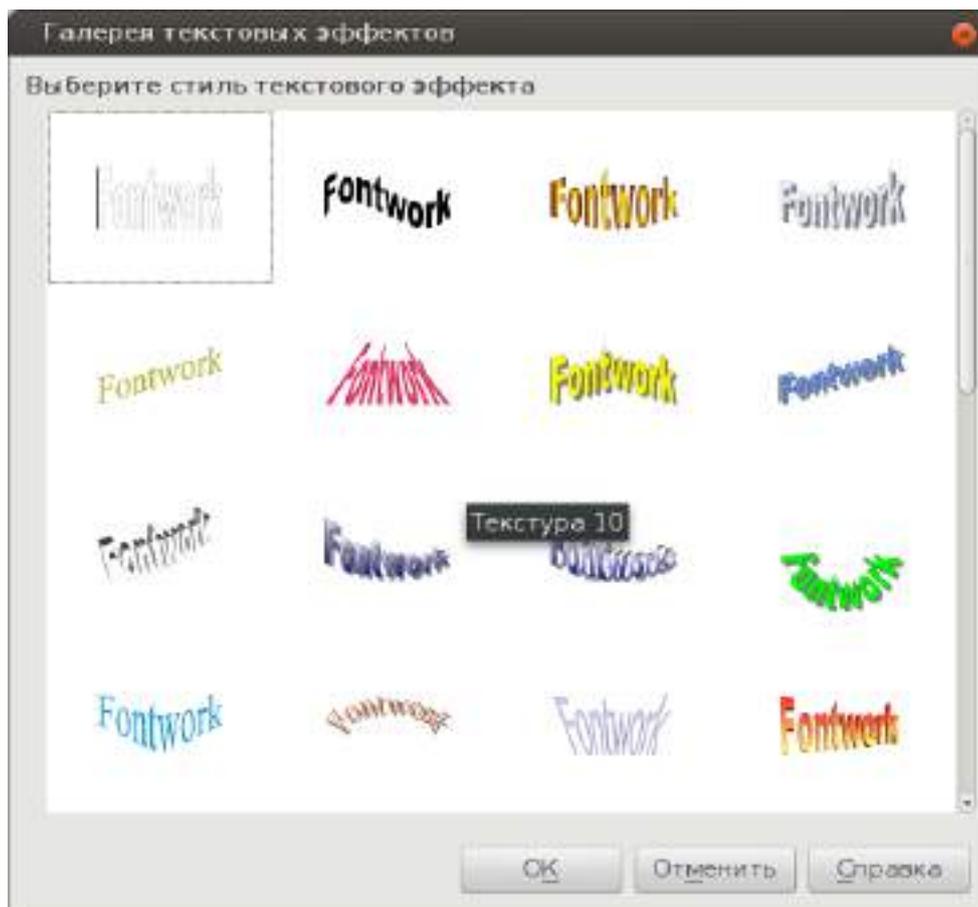


Рис. 7.6: Галерея текстовых эффектов

### 7.3.5. Использование готовых 3D объектов

В LibreOffice есть встроенная коллекция готовых 3D объектов, доступных для немедленного использования. Для доступа к этим готовым 3D объектам выберите пункт меню **Вид** > **Панели инструментов** > **3D Объекты**, чтобы открыть одноименную панель инструментов или нажмите на значок **Трехмерные объекты** на панели инструментов **Рисование** (Рисунок 7.7).

Создавайте 3D-объекты, используя эту панель, точно так же, как рисовали основные геометрические фигуры. Смотрите Главу 2, Рисование простых фигур, для получения дополнительной информации.

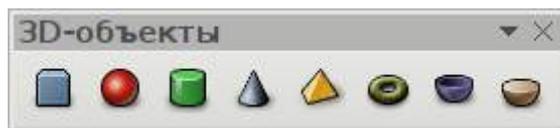


Рис. 7.7: Панель инструментов 3D Объекты

**Примечание:** Если значок **Трехмерные объекты** не отображается на панели инструментов **Рисование**, щелкните правой кнопкой мыши в пустой области на панели инструментов, выберите пункт **Показать кнопки** и выберите в подменю пункт **Трехмерные объекты**.

## 7.4. Редактирование 3D объектов

**Примечание:** Если 3D сцена была создана из более, чем одного 2D объекта, то будет автоматически создана группа 3D объектов. Разгруппировать эту группу 3D объектов нельзя и любое редактирование повлияет на все 3D объекты в группе. Чтобы изменить отдельные 3D объекты в этой 3D группе, необходимо войти в группу. Смотрите раздел **3D сцены** выше для получения дополнительной информации.

### 7.4.1. Вращение

Вращение 3D сцен и фигур аналогично вращению 2D объектов (смотрите Главу 3, Работа с объектами и точками объектов, для получения более подробной информации).

#### Использование мыши

1. Выделите 3D объект, затем нажмите на маленький треугольник справа от значка **Эффекты** на панели инструментов **Линия и заливка** и в выпадающей палитре нажмите на значок **Повернуть**, либо используйте пункт меню **Изменить** ▷ **Повернуть**.
2. Нажмите и удерживайте кнопку мыши на одном из угловых маркеров, курсор изменит вид на круговую стрелку.
3. Перетаскивайте курсор, чтобы вращать 3D объект вокруг центра вращения, точно так же, как вращали 2D объект.
4. Отпустите клавишу мыши после установки объекта в нужное положение.
5. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши на одном из маркеров между угловыми, маркер изменит вид на две параллельные стрелки. Такие маркеры недоступны для 3D объектов, созданных при помощи экструзии.
6. Перетащите курсор, чтобы вращать 3D объект вокруг горизонтальной или вертикальной оси. Маркеры слева и справа используются для горизонтальной оси. Верхний и нижний - для вертикальной оси.
7. Отпустите клавишу мыши после установки объекта в нужное положение.

**Примечание:** По умолчанию, центр вращения находится в центре выбранного 3D объекта. Центр вращения может быть перемещён для создания различных эффектов при вращении. Наведите курсор на точку вращения до изменения вида курсора (как правило это рука), а затем нажмите на неё левой кнопкой мыши и перетащите точку на новую позицию. Кроме того, можно перетащить 3D объект в новое положение, когда он находится в режиме вращения, чтобы переместить сам объект относительно позиции по умолчанию центра вращения.

#### Использование вкладки Вращение в диалоге Положение и размер

1. Выделите 3D объект (или группу объектов).
2. Выберите пункт меню **Формат** ▷ **Положение и размер** или выберите пункт контекстного меню **Положение и размер** или нажмите клавишу **F4** на клавиатуре.
3. Нажмите на вкладку **Вращение** (рисунок 7.8).

4. На этой вкладке в соответствующем поле введите нужный угол поворота объекта.
5. Также, справа от поля для ввода, есть индикатор вращения, с помощью которого также можно задать угол вращения.
6. В секции **Центр поворота** можно изменить координаты X и Y для центра вращения объекта.
7. Нажмите кнопку **ОК** для сохранения изменений и выполнения операции вращения.

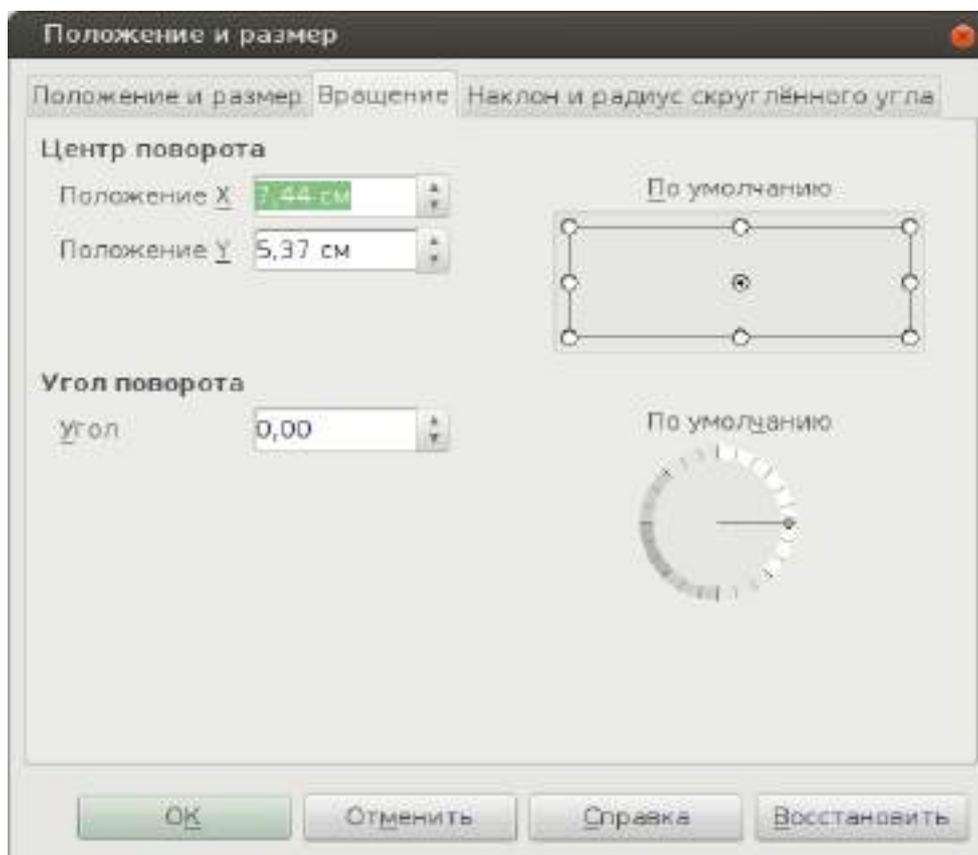


Рис. 7.8: Диалог Положение и размер. Вкладка Вращение

## 7.4.2. Панель инструментов Параметры 3D

Панель инструментов **Параметры 3D** (Рисунок 7.9) используется только для редактирования 3D объектов, которые были созданы из 2D объекта при помощи экструзии (выдавливания). Чтобы открыть панель инструментов Параметры 3D, выберите пункт меню **Вид** ▸ **Панели инструментов** ▸ **Параметры 3D**. Панель инструментов **Параметры 3D** становится активной только, если был выбран 3D объект.

Инструменты, доступные для редактирования 3D фигур описаны ниже. Результат любых изменений, внесенных с помощью этих инструментов сразу применяется к выбранному 3D объекту.

- Вкл./выкл. экструзию - используется для создания 3D объекта из 2D объекта. При необходимости, можно также использовать для выключения 3D эффекта, созданного с помощью экструзии, что позволит редактировать лежащий в основе 2D объект.

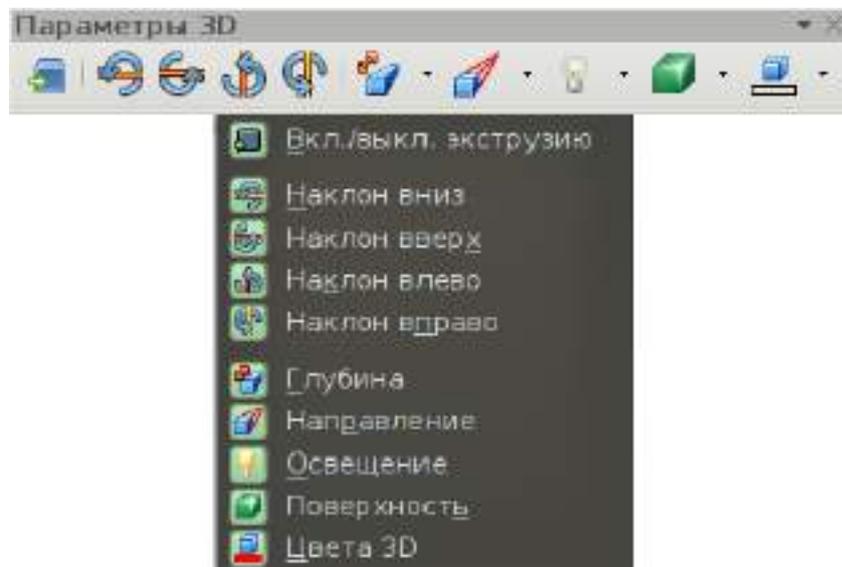


Рис. 7.9: Панель инструментов Параметры 3D

- Наклон вниз - наклоняет выбранный объект к пользователю (по горизонтальной оси вращения) с шагом в 5 градусов при каждом нажатии на значок.
- Наклон вверх - наклоняет выбранный объект от пользователя (по горизонтальной оси вращения) с шагом в 5 градусов при каждом нажатии на значок.
- Наклон влево - вращает объект в направлении против часовой стрелки (по вертикальной оси вращения) с шагом 5 градусов при каждом нажатии на значок.
- Наклон вправо - вращает объект в направлении по часовой стрелке (по вертикальной оси вращения) с шагом 5 градусов при каждом нажатии на значок.
- Глубина - открывает всплывающее меню, в котором можно задать глубину экструзии объекта с помощью фиксированного или произвольно заданного значения.
- Направление - открывает всплывающее меню, в котором можно задать направление взгляда при создании экструзии, а также выбрать тип: перспектива или параллельная проекция.
- Освещение - открывает всплывающее меню, в котором можно задать направление и интенсивность освещения при создании экструзии.
- Поверхность - открывает всплывающее меню, в котором можно задать тип поверхности: проволочно-каркасный, матовый, пластик или металлик.
- Цвета 3D - открывает всплывающее меню, где можно выбрать цвет, используемый для экструзии. Этот цвет может не быть таким же, как цвет, используемый для исходного 2D объекта.

### 7.4.3. Трехмерные эффекты

Диалог **Трехмерные эффекты** (Рисунок 7.10) предлагает широкий спектр различных настроек для 3D объектов, созданных с использованием следующих методов. Это диалоговое окно также может быть использовано для преобразования 2D в 3D объект с помощью инструментов в нижнем левом углу диалогового окна.

Чтобы открыть диалоговое окно **Трехмерные эффекты**, выберите 3D объект, нажмите правой кнопкой мыши на объекте, затем выберите пункт **Трехмерные эффек-**

ты из контекстного меню.

3D эффекты, настроенные в диалоге, применяются к 3D объекту только после нажатия на значок **Применить** (кнопка с зелёной галочкой). Это позволяет предварительно настроить все необходимые 3D эффекты перед их фактическим применением к 3D объекту.

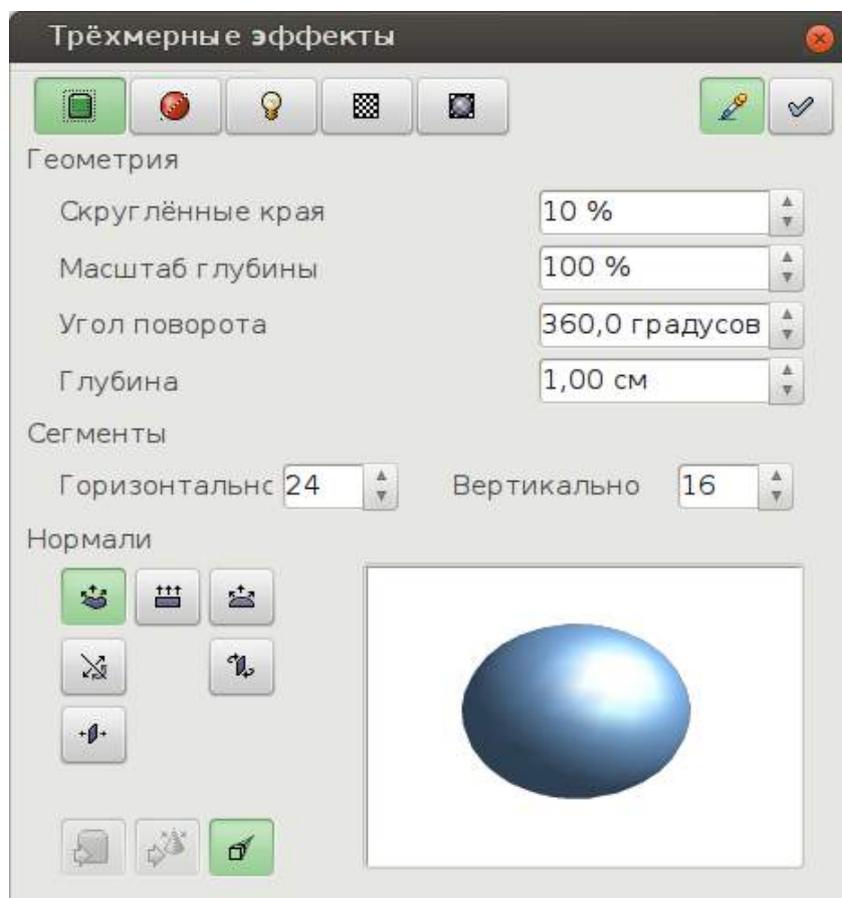


Рис. 7.10: Диалог Трёхмерные эффекты

**Примечание:** значок **Трёхмерные эффекты** можно добавить на панель инструментов **Рисование** или на любую иную панель, используя меню **Сервис** ▸ **Настройка**.

Диалог **Трёхмерные эффекты** содержит несколько вкладок: **Геометрия**, **Затенение**, **Освещение**, **Текстуры**, **Материал**. Переключение между вкладками осуществляется нажатием на соответствующую кнопку в верхней части диалога. О них будет сказано ниже.

В нижней части диалога постоянно (независимо от того, какой раздел отображается) находятся три кнопки: **Преобразовать в 3D**, **Преобразовать в тело вращения**, **Вкл./выкл. перспективу**.

Кнопки **Преобразовать в 3D** и **Преобразовать в тело вращения** аналогичны по действию таким же на панели инструментов **Рисование** и были описаны выше. Кнопка **Вкл./выкл. перспективу** - включает и отключает перспективную проекцию для 3D объекта. Перспектива - это проекция, в которой проецируемые линии от центра проекции проходят через воображаемую плоскость, пока не встретятся в одной точке на некотором расстоянии от объекта.

## Вкладка Геометрия

На этой вкладке находятся настройки для изменения геометрии 3D объекта.

Секция **Геометрия** - определяет свойства для 3D объекта.

- **Скругленные края** - введите в поле значение для закругления углов в 3D объекте, как показано в примере на рисунке 7.11. Значение по умолчанию составляет 10%.

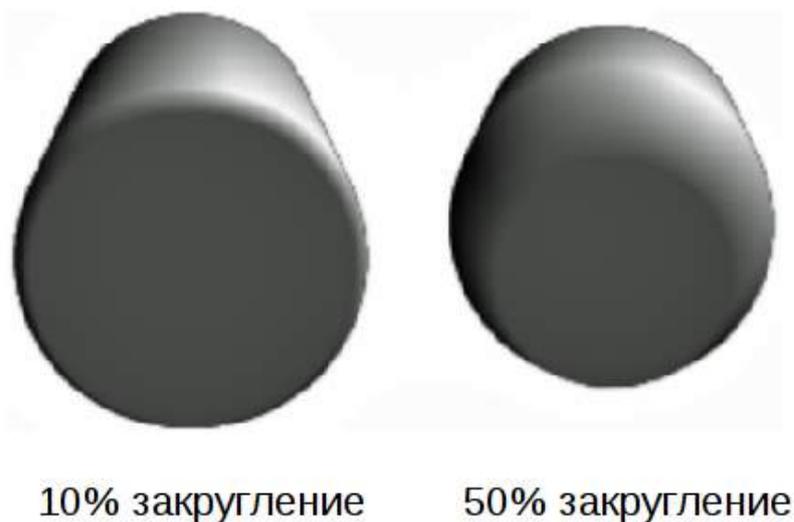


Рис. 7.11: Скругленные края 3D объекта

- **Масштаб глубины** - введите в поле значение для увеличения или уменьшения площади лобовой поверхности выбранного 3D объекта. На рисунке 7.12 показан пример, в котором масштаб глубины был увеличен до 150% , а затем снижен до 50%. Значение по умолчанию для масштаба глубины 100%.

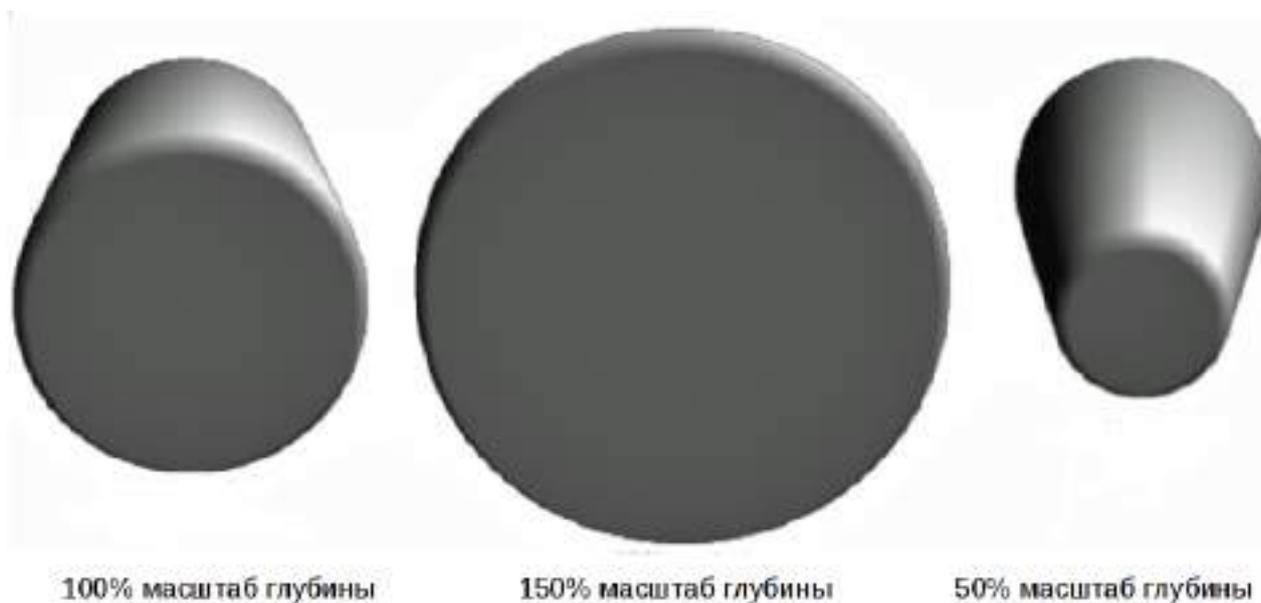


Рис. 7.12: Масштаб глубины 3D объекта

- **Угол поворота** - введите угол в градусах, на который будет повернут 2D объект при преобразовании в 3D с помощью инструмента **Преобразовать в тело вра-**

щения. На рисунке 7.13 показан пример круга, преобразованного в 3D объект (бублик), а также 3D объект с углом поворота в 150 градусов.



Рис. 7.13: Угол поворота 3D объекта

- Глубина - введите в поле значение глубины экструзии для выбранного 3D объекта. Эта опция не доступна для 2D объектов вращения преобразованных в 3D объект при помощи инструмента **Преобразование в тело вращения**. На рисунке 7.14 показан пример 2D круга преобразованного в 3D цилиндр с глубиной экструзии, увеличенным до 3 см.



Рис. 7.14: Глубина 3D объекта

Секция **Сегменты** - изменяет количество сегментов, из которых состоит поверхность 3D объекта вращения. Чем выше количество сегментов, тем более гладкой будет поверхность объекта. Однако, большое число сегментов может значительно увеличить время, необходимое для создания 3D объекта на экране. На рисунке 7.15 показана разница на примере 3D сферы при увеличении количества сегментов с 10 до 30 по горизонтали и вертикали.

- Горизонтально - введите в поле число сегментов по горизонтали.
- Вертикально - введите в поле число сегментов по вертикали.

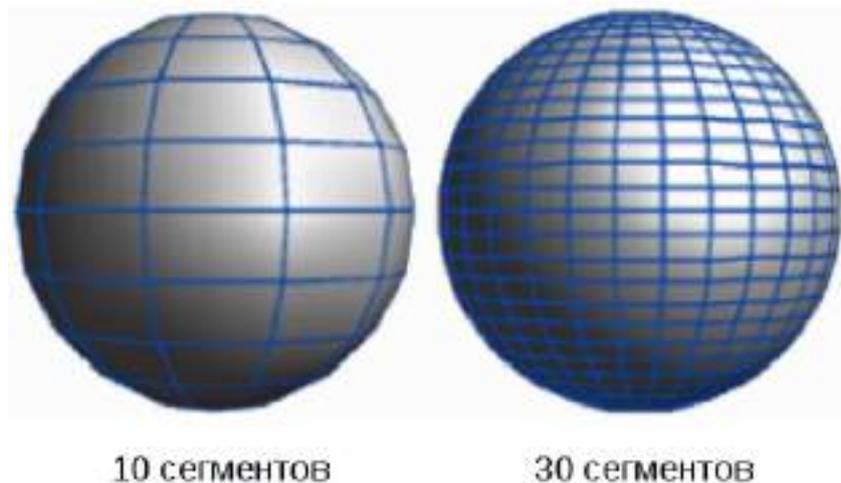


Рис. 7.15: Пример различия поверхностей в зависимости от количества сегментов в 3D объекте

Секция **Нормали** - изменяет стиль визуализации 3D поверхности (рисунки 7.16 и 7.17).



Рис. 7.16: Примеры визуализации По объекту, Плоский, Сферический

- По объекту - показывает поверхность 3D в соответствии с формой объекта. Например, визуализация округлой формы для сферической поверхности.
- Плоский - показывает 3D поверхность в виде нескольких многоугольников.
- Сферический - показывает гладкую 3D поверхность независимо от формы объекта.
- Инвертировать нормали - меняет местами внешнюю и внутреннюю поверхность 3D объекта.
- Двустороннее освещение - освещение объекта снаружи и изнутри. Для использования в качестве источника света окружающей среды, нажмите эту кнопку, а затем нажмите Инвертировать нормали. Это настройка для всей группы 3D объектов, а не только для одного объекта в группе.
- Двусторонний - каждый 3D объект имеет внешнюю и внутреннюю поверхности. Если настройка **Двусторонний** выключена, то отображается только внешняя поверхность объекта. Таким образом, при взгляде извне, кажется, что объект твердый, но повернув объект таким образом, чтобы можно было смотреть изнутри, мы увидим прозрачную внешнюю поверхность. Если 3D объект такой формы, что

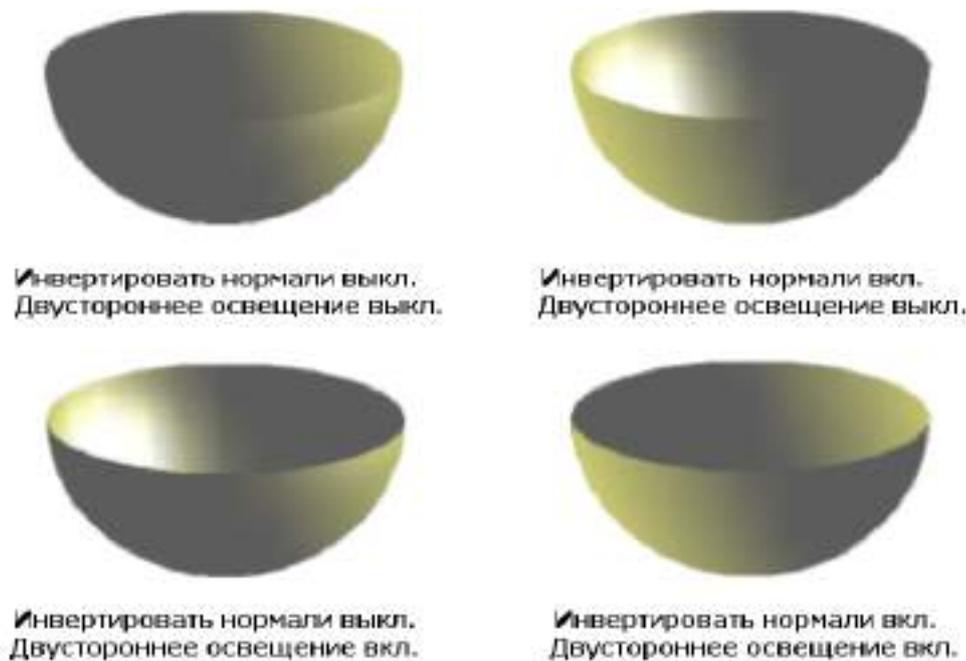


Рис. 7.17: Пример визуализации Инвертировать нормали и Двухстороннее освещение

внутренние поверхности не видны, как правило это экструдированный 3D объект с твердыми текстурами, то настройка **Двухсторонний** должна быть выключена для повышения производительности во время отрисовки объекта. Любой 3D объект, созданный при помощи вращения часто имеет видимую внутреннюю поверхность, при этом рекомендуется включать настройку **Двухсторонний**. Которая из сторон объекта является внешней, а какая внутренней, определяется настройкой **Инвертировать нормали**.

## Вкладка Затенение

На вкладке **Затенение** (рисунок 7.18) можно установить параметры затенения для выбранного 3D объекта.

Секция **Затенение** - указывает тип затенения, применяемого к 3D объекту (рисунок 7.19):

- **Плоский** - назначает один цвет затенения в одном сегменте на поверхности объекта.
- **Фонг** - средние затенения цвета каждого пикселя в сегменте на основе пикселей, которые его окружают. Этот тип требует больше всего мощности от компьютера.
- **Гуро** - смешивает цвета затенения всех сегментов.

Секция **Тень** - добавляет или удаляет тень для выбранного 3D объекта (рисунок 7.20).

- Кнопка **Вкл./выкл. 3D тень** - включает и отключает тень для объекта.
- **Наклон поверхности** - введите в поле угол от 0 до 90 градусов для наклона тени.

Секция **Камера** - устанавливает параметры камеры для выбранной 3D сцены, как будто на самом деле фотографируете с помощью камеры (рисунок 7.21).

- **Расстояние** - введите в поле расстояние между камерой и центром выбранной 3D

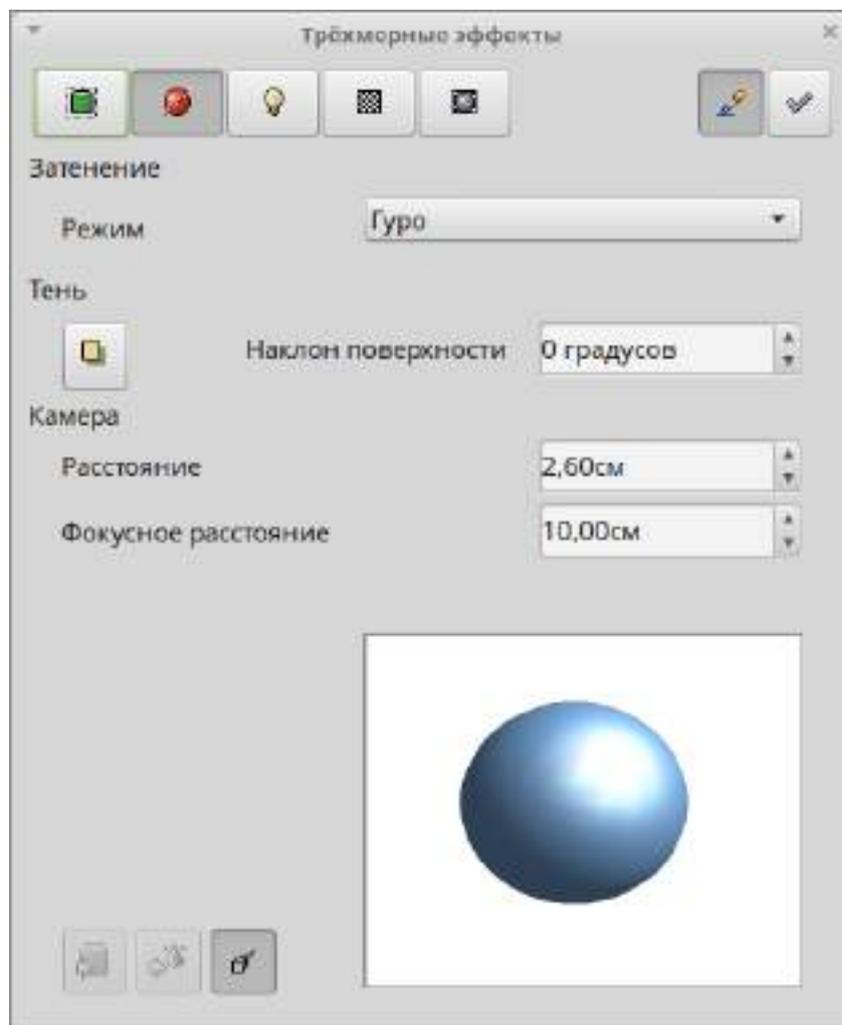


Рис. 7.18: Диалог Трёхмерные эффекты. Вкладка Затенение



Рис. 7.19: Примеры режимов затенения

сцены. Значение по умолчанию для расстояния равно 2,6 см.

- Фокусное расстояние - введите фокусное расстояние объектива камеры, где малая величина соответствует объективу размером с рыбий глаз, а большая - телеобъективу. Значение по умолчанию для фокусного расстояния равно 10 см.

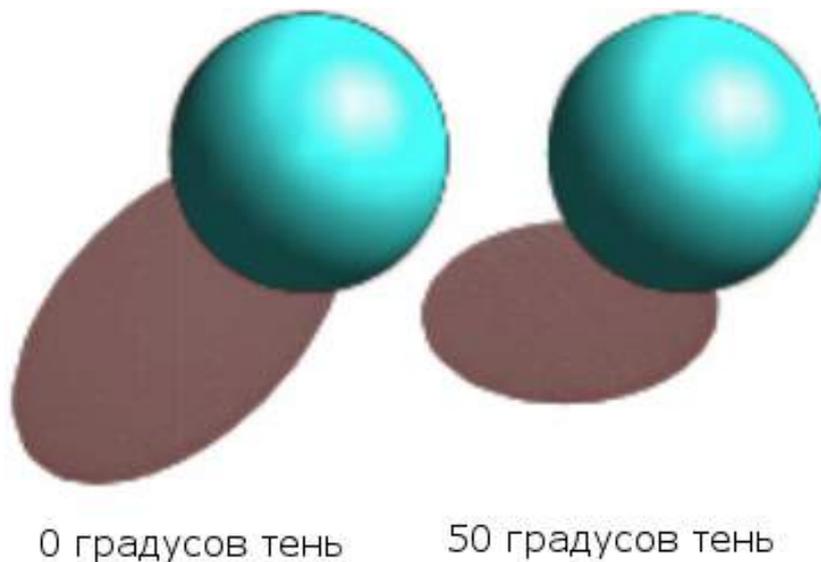


Рис. 7.20: Примеры использования тени

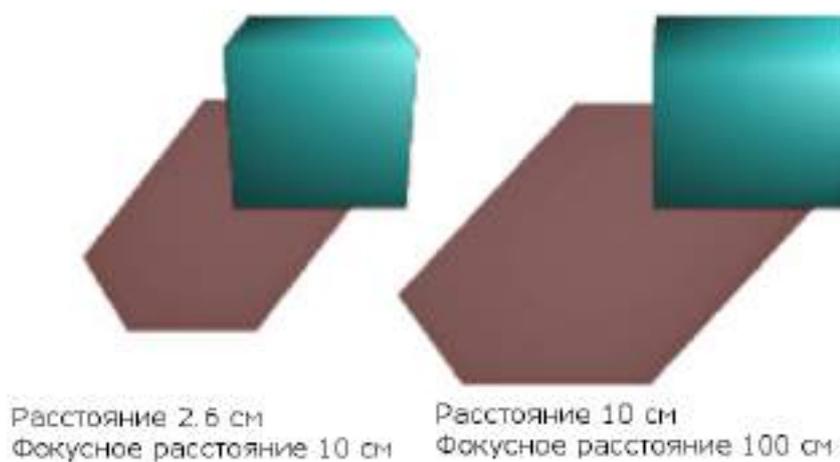


Рис. 7.21: Примеры использования настроек Расстояние и Фокусное расстояние

## Вкладка Освещение

На вкладке **Освещение** (рисунок 7.22) можно определить, как освещается 3D сцена, настройки применяются ко всем 3D объектам в сцене. Можно указать направление света для 3D сцены, а также цвет источника света и окружающего света.

По умолчанию, при открытии вкладки **Освещение**, один источник света уже выбран. Тем не менее, можно выбрать другой источник света или использовать более, чем один источник для освещения. Максимум могут быть использованы восемь источников, и каждый источник света может использовать разные цвета. На рисунке 7.22 показаны три источника света, для каждого из которых задан свой цвет. По крайней мере один источник света должен быть активным, в противном случае функции рендеринга и затенения не будут работать правильно.

1. Нажмите на один из восьми значков в разделе **Источник света**, чтобы включить требуемый источник. Вид соответствующего значка изменится на горящую лампочку.
2. Нажмите пробел или снова нажмите на выбранный источник света и настройте

цвет и рассеянный свет для источника света.

3. Выберите цвет источника света из раскрывающегося списка. Для каждого источника света могут быть использованы разные цвета.
4. Если необходимо, выберите цвет рассеянного света из выпадающего списка, чтобы установить цвет окружающего света.
5. Чтобы отключить источник света, выберите нужный источник и нажмите на него еще раз.

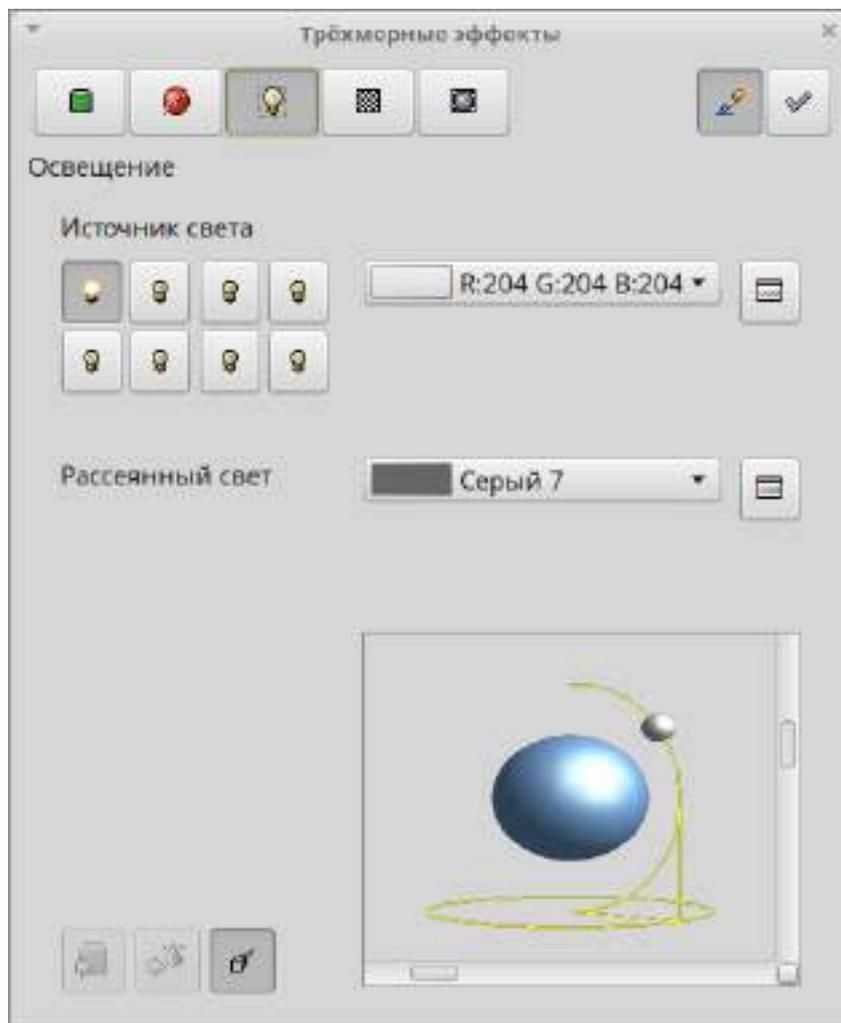


Рис. 7.22: Диалог Трёхмерные эффекты. Вкладка Освещение

Расположение каждого источника света и его цвет показаны на миниатюре в нижнем правом углу вкладки **Освещение**. Вертикальный ползунок регулирует угол освещения, а горизонтальный ползунок вращает источник света вокруг объекта. В качестве альтернативы можно нажать на точку источника света и перетащить его в необходимое положение.

Каждый активный источник света показан, как небольшая цветная область. Чуть больший, чем остальные, цветной шар указывает на текущий активный источник света.

## Вкладка Текстуры

На вкладке **Текстуры** (рисунок 7.23) можно установить свойства текстуры поверхности для выбранного 3D объекта. Вкладка **Текстуры** доступна только после установки типа области заливки 3D объекта в значение **градиент**, **штриховка** или **текстура**. Выполните следующее:

1. Выделите 3D объект.
2. Нажмите правой кнопкой мыши на объекте и выберите пункт контекстного меню **Область** или используйте пункт меню **Формат** ▸ **Область**, чтобы открыть одноименный диалог.
3. На первой вкладке диалога в выпадающем списке **Заполнить** выберите тип заливки градиент, штриховка или текстура.
4. Из выпадающего списка выберите нужный вид заливки и нажмите кнопку **ОК**. Заливка применится к 3D объекту.

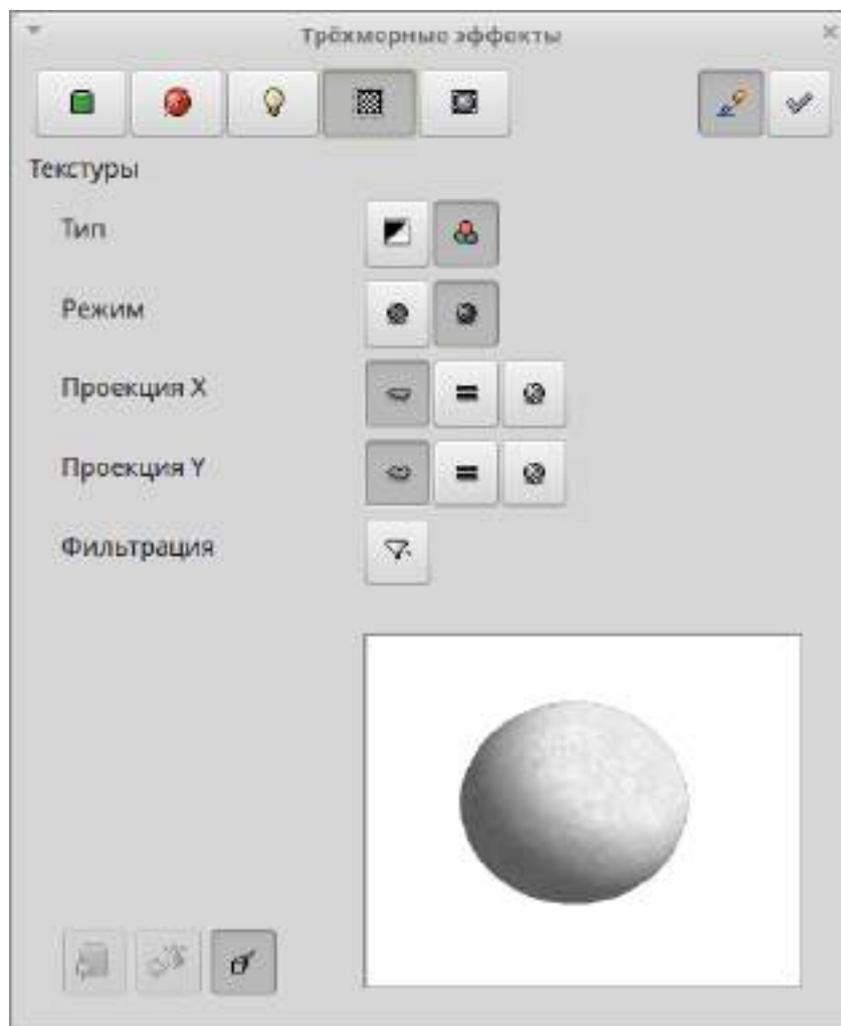


Рис. 7.23: Диалог Трёхмерные эффекты. Вкладка Текстуры

Ниже приведено описание доступных настроек на вкладке **Текстуры**:

- Тип - устанавливает цветовые свойства текстуры:
  - Черно-белое - преобразует текстуру в черно-белое представление.
  - Цвет - преобразует текстуру в цветное представление.
- Режим - включает и отключает тень:

- Только текстура - применяет текстуру без затенения.
- Текстура и тень - применяет текстуру с затенением. Чтобы определить параметры затенения для текстуры, используйте вкладку **Затенение** диалога **Трехмерные эффекты**.
- Проекция X - задает параметры для отображения текстуры по оси X. Может быть выбран только один из трех вариантов:
  - По объекту - автоматически регулирует текстуры для наилучшего вида на основе формы и размера объекта. Это значение принято по умолчанию.
  - Параллельно - применяет текстуру параллельно горизонтальной оси и отображает её зеркально на задней стороне объекта.
  - Кругообразный - обертывает горизонтальную ось узора текстуры вокруг объекта.
- Проекция Y - задает параметры для отображения текстуры по оси Y. Может быть выбран только один из трех вариантов:
  - По объекту - автоматически регулирует текстуры для наилучшего вида на основе формы и размера объекта. Это значение принято по умолчанию.
  - Параллельно - применяет текстуру параллельно вертикальной оси и отображает её зеркально на задней стороне объекта.
  - Кругообразный - обертывает вертикальную ось узора текстуры вокруг объекта.
- Фильтрация - фильтрация шума, что может произойти при применении текстуры к 3D объекту:
  - Вкл./выкл. фильтры - слегка размывает структуру текстуры, чтобы удалить нежелательные крапинки.

## Вкладка **Материал**

На вкладке **Материал** (рисунок 7.24) можно изменить внешний вид 3D объекта, используя внешний вид разных материалов. Материалы и текстуры могут быть объединены друг с другом. Чтобы достичь желаемого результата возможно придется сделать множество попыток.

Секция **Материал** - назначает предварительно определенную цветовую схему на основе материала или позволяет создать свою собственную цветовую схему.

- Избранные - выберите предварительно определенную цветовую схему или выберите предварительно созданную пользовательскую цветовую схему.
- Цвет объекта - выберите цвет, который нужно применить к 3D объекту.
- Цвет освещения - выберите цвет освещения объекта, который осветлит части объекта, находящиеся в тени, что сделает объект более освещенным.

Секция **Блик** - устанавливает свойства отражения света от выбранного объекта, имитирует отражающую способность поверхности. Положение освещенной точки определяется настройкой первого источника света.

- Цвет - выбрать цвет отражения объекта.
- Интенсивность - задайте в поле интенсивность зеркального эффекта в процентах.

Значок **Диалоговое окно цветов** позволит настроить свой цвет для использования на этой вкладке при помощи отдельного диалога.

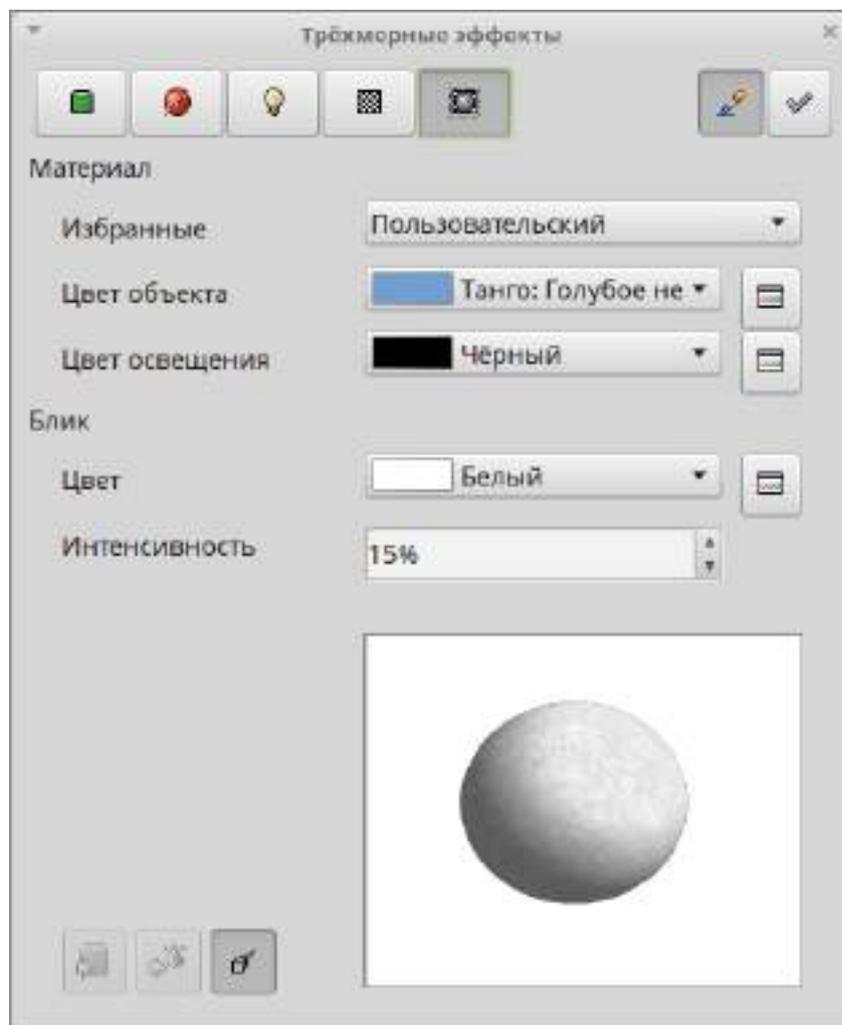


Рис. 7.24: Диалог Трёхмерные эффекты. Вкладка Материал

**Совет:** Не используйте большие значения яркости при настройке своего цвета, в конечном счете это может привести к тому, что цвет окажется просто белым.

При использовании отдельных цветовых параметров могут быть получены дополнительные эффекты, похожие на цветовые параметры из вкладки **Освещение**.

## 7.5. Объединение 3D объектов

Несколько 3D объектов могут быть сгруппированы друг с другом таким же образом, как объекты 2D. Обратитесь к Главе 5, Объединение нескольких объектов, для получения дополнительной информации.

**Примечание:** При копировании и вставке одной 3D сцены в другую 3D сцену, она вставится не как сцена, а как отдельные объекты.

## Глава 8

# Соединительные линии, блок-схемы и организационные диаграммы

### 8.1. Соединительные линии и точки соединения

Соединительные линии и точки соединения были кратко представлены в Главе 2, Рисование основных фигур. В этой главе они будут описаны более подробно, а также будет рассказано об их использовании.

Соединительные линии - это линии или стрелки, концы которых автоматически состыковываются с точкой соединения, расположенной на объекте. Соединительные линии полезны при разработке, например, блок-схем и организационных диаграмм. Соединительные линии между объектами сохраняются даже, если объекты перемещаются относительно друг друга. Кроме того, если копировать объект с соединительной линией, она также копируется.

#### 8.1.1. Соединительные линии

Для соединения объектов в, например, блок-схеме или организационной диаграмме, Draw предоставляет широкий выбор соединительных линий на панели инструментов **Соединительная линия** (рисунок 8.1). Чтобы открыть эту панель, нажмите на маленький треугольник справа от значка **Соединительная линия** на панели инструментов **Рисование**. Обратите внимание, что этот значок изменяет форму в зависимости от последнего использованного инструмента.

Панель инструментов **Соединительная линия**, показанная на рисунке 8.1, отображает набор линий по умолчанию. Если нужный тип линии не отображается, то используйте один из следующих методов для выбора:

- Нажмите на маленький треугольник справа в строке заголовка панели инструментов и выберите нужную линию из выпадающего списка.
- Нажмите правой кнопкой мыши в пустой области на панели инструментов и выберите пункт **Показать кнопки** в контекстного меню. Нажмите на значок линии,



Рис. 8.1: Панель инструментов Соединительная линия

которую хотите использовать, и он будет добавлен на панель инструментов **Соединительная линия**.

**Примечание:** Эта панель инструментов может быть отсоединена от своего положения по умолчанию и перемещена в любое удобное пользователю место на экране. Для этого нужно нажать и удерживать левую кнопку мыши на специальной области внизу всплывающей панели инструментов, а затем просто перетащить ее в нужное место.

### Типы соединительных линий

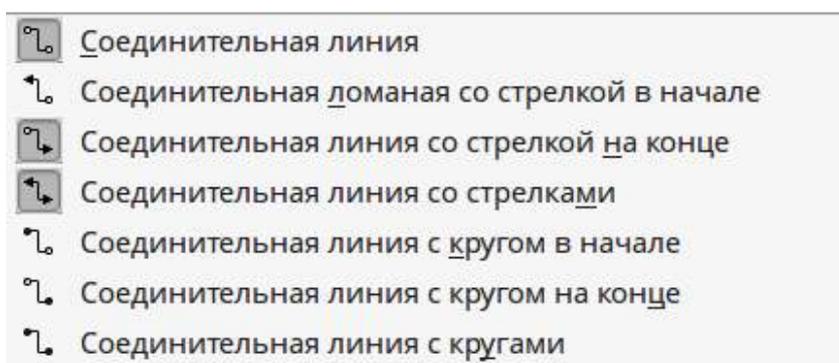


Рис. 8.2: Стандартная соединительная линия

Стандартная (рисунок 8.2) - состоит из нескольких отрезков, расположенных по вертикали и по горизонтали. Данная соединительная линия может быть с одним или более поворотом в 90 градусов. Нажмите левой кнопкой мыши на точку соединения на объекте и перетащите курсор на точку соединения на другом объекте, затем отпустите кнопку мыши.

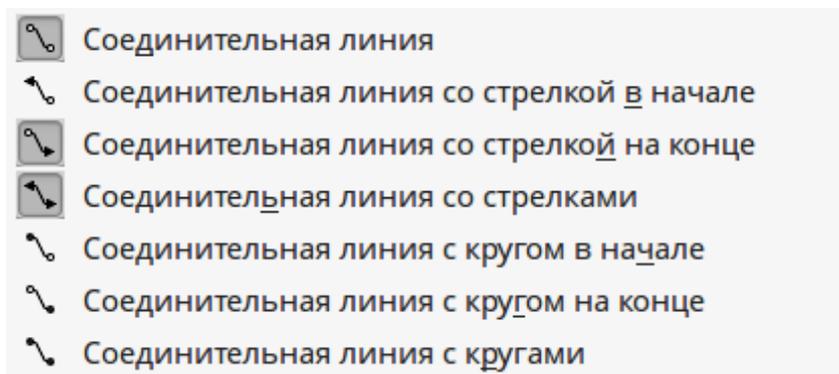


Рис. 8.3: Линейная соединительная линия

Линейная (рисунок 8.3) - состоит из отрезка с двумя более мелкими сегментами на концах линии. Данная соединительная линия отображается с изгибом под произволь-

ным углом вблизи точки соединения. Нажмите левой кнопкой мыши на точку соединения объекта и перетащите курсор на точку соединения на другом объекте, затем отпустите кнопку мыши. Для регулировки длины отрезка между точкой изгиба на линии и точкой соединения на объекте, нажмите левой кнопкой мыши на линии и перетащите соответствующую точку изгиба в нужном направлении.

Прямая (рисунок 8.4) - состоит из одной прямой линии. Нажмите левой кнопкой мыши на точку соединения объекта и перетащите курсор на точку соединения на другом объекте, затем отпустите кнопку мыши.

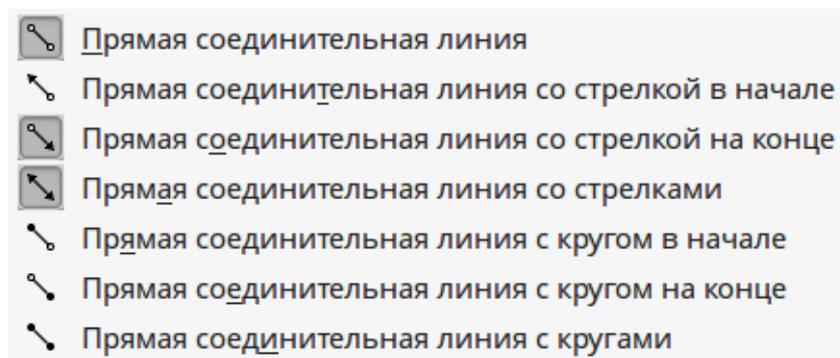


Рис. 8.4: Прямая соединительная линия

Кривая (рисунок 8.5) - основана на кривых Безье. Отображается в виде изогнутой линии. Нажмите левой кнопкой мыши на точку соединения объекта и перетащите курсор на точку соединения на другом объекте, затем отпустите кнопку мыши.

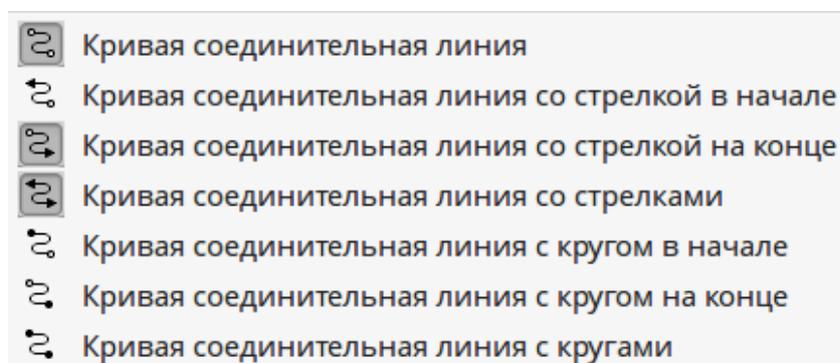


Рис. 8.5: Кривая соединительная линия

## Добавление соединительных линий

Если выбрать соединительную линию и поместить курсор мыши на объект с заливкой или подвести курсор к краю объекта без заливки, то на объекте будут показаны особые точки соединения. Точка соединения - это неподвижная точка, к которой можно прикрепить соединительную линию. Также можно добавлять свои дополнительные точки соединения к объекту. О том, как это сделать написано ниже, в разделе **Точки соединения**.

Чтобы нарисовать соединительную линию, выберите тип линии в соответствующей панели инструментов и нажмите на точку соединения на объекте. Не отпуская кнопку мыши, перетащите курсор на точку соединения на другом объекте, затем отпустите

кнопку мыши. На рисунке 8.6 показана соединительная линия, проведенная между двумя объектами. Обратите внимание на расположение соединительной линии на рисунке, крайне важно, чтобы она не перекрывала и не касалась каких-либо объектов, во избежание путаницы на рисунке. Если все же это произойдет, то смотрите ниже раздел **Изменение соединительных линий**, в котором рассказано о том, как изменить положение и вид линии на рисунке.

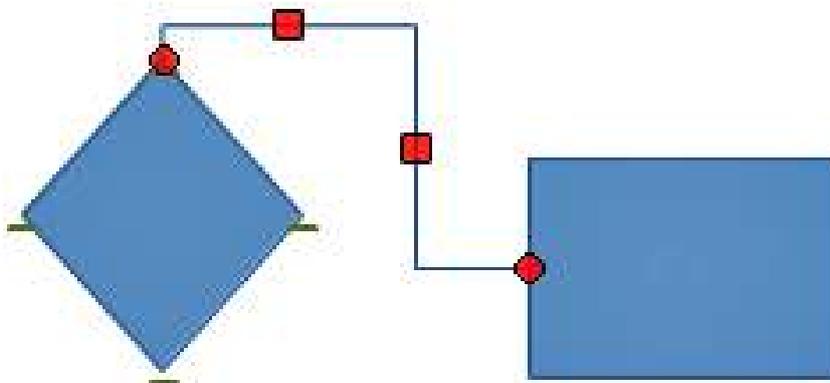


Рис. 8.6: Соединительная линия между двумя объектами

Также можно перетащить соединительную линию в пустую часть документа. При отпускании кнопки мыши, один конец линии будет зафиксирован на месте до перемещения его в другом месте или на объект.

### Изменение соединительных линий

Чтобы отсоединить или изменить соединительную линию, нажмите и перетащите любой конец соединительной линии в другое место на рисунке.

Чтобы изменить положение линии между объектами для избежания пересечения с какими-либо другими объектами, нажмите на контрольную точку на соединительной линии и перетащите её на новое место. На рисунке 8.6 контрольные точки показаны в виде маленьких красных квадратов.

Чтобы изменить соединительную линию, нажмите правой кнопкой мыши на линии и выберите пункт **Соединительная линия** в контекстного меню, чтобы открыть одноименное диалоговое окно (рисунок 8.7). Используйте этот диалог, чтобы изменить тип линии и её свойства.

В диалоге доступны следующие настройки:

- Тип - в выпадающем списке можно выбрать нужный тип соединительной линии. На миниатюре справа сразу отобразится изменение внешнего вида линии.
- Скос - определяет наклон линии.
- Интервал - устанавливает расстояние для соединительной линии:
  - Начало горизонтали - введите в поле длину горизонтального отрезка в начале соединительной линии.
  - Конец горизонтали - введите в поле длину горизонтального отрезка в конце соединительной линии.
  - Начало вертикали - введите в поле длину вертикального отрезка в начале соединительной линии.

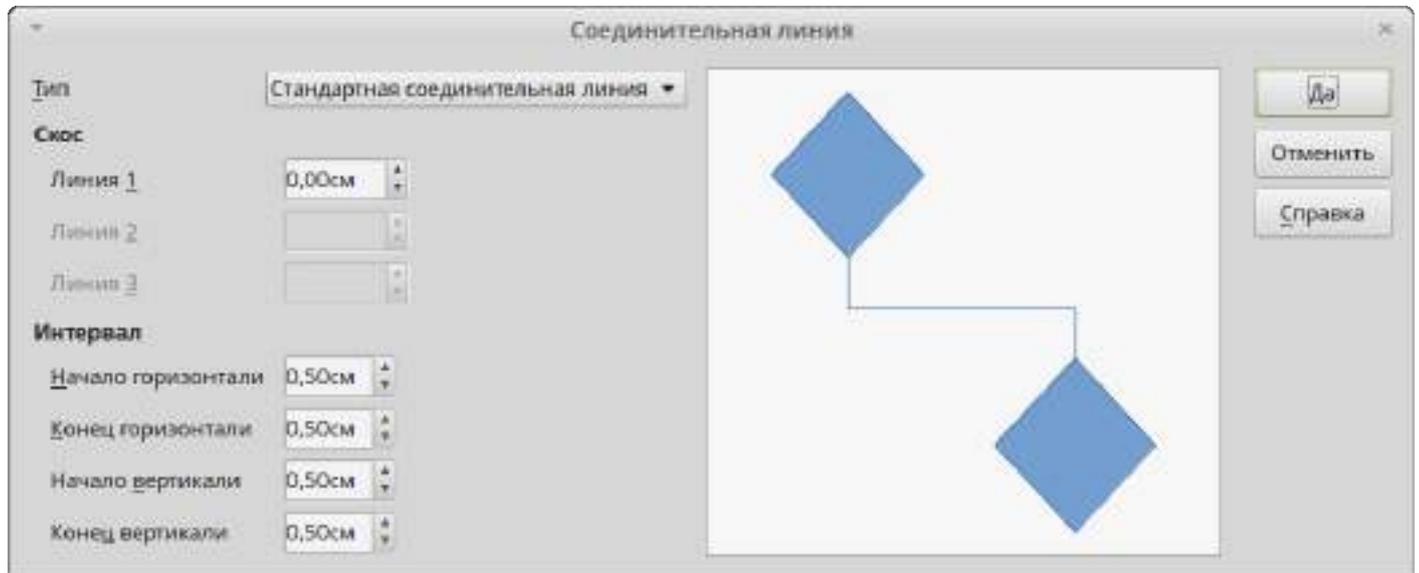


Рис. 8.7: Диалог Соединительная линия

- Конец вертикали - введите в поле длину вертикального отрезка в конце соединительной линии.

**Примечание:** Нельзя поменять местами начало и конец соединительной линии. Чтобы это сделать, необходимо нарисовать линию заново, заранее подумав над необходимым её положением.

## 8.1.2. Точки соединения

Точки соединения - это не маркеры выделения объекта! Маркеры выделения служат для перемещения или изменения формы объекта (подробнее об этом написано в Главе 3, Работа с объектами и точками объектов). Точки соединения используются для фиксации линий соединения с объектом так, что при перемещении объекта, соединительная линия остается прикрепленной к этому объекту.

Все объекты в Draw имеют точки соединения, которые обычно не отображаются, а становятся видимыми только тогда, когда выбрана одна из линий соединения на панели инструментов **Рисование**.

Чтобы добавить, изменить или удалить точки соединения с объектом, выберите пункт меню **Вид** > **Панели инструментов** > **Точки соединений**, чтобы открыть одноименную панель инструментов (рисунок 8.8).

### Типы точек соединения

Когда откроется панель инструментов **Точки соединений**, на ней будут активны только шесть инструментов в левой части панели. Остальные шесть инструментов в правой части панели становятся активными только для добавленных пользователем новых точек соединения и при не активности значка **Относительная позиция точек соединения**.

Ниже кратко описаны функции каждого инструмента на панели инструментов **Точки соединений**:

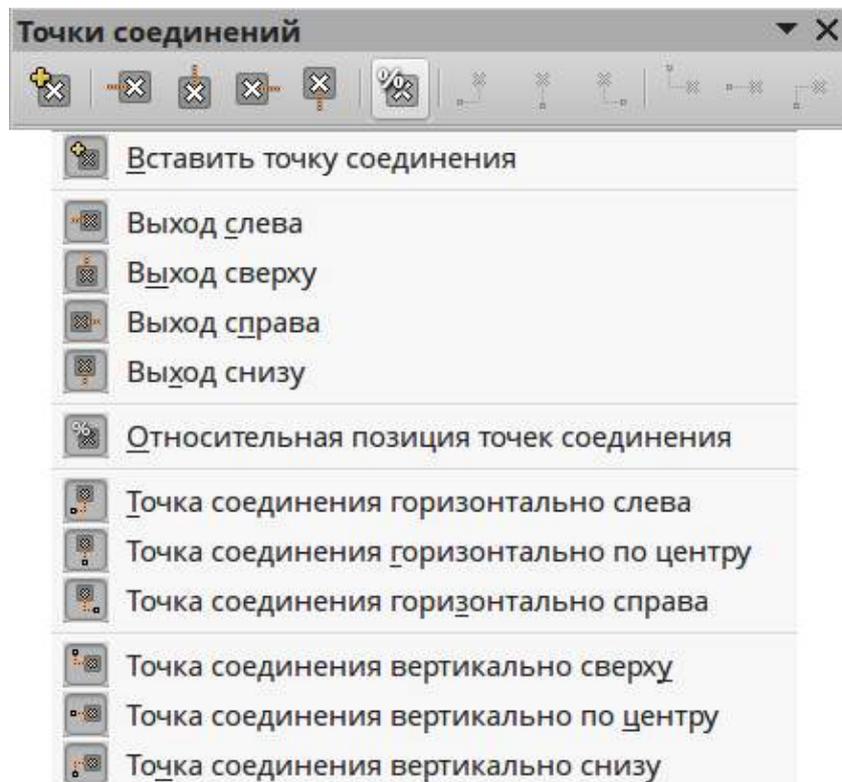


Рис. 8.8: Панель инструментов Точки соединений

- Вставить точку соединения - вставляет новую точку соединения на объекте в месте нажатия левой кнопкой мыши.
- Выход слева - линия соединения будет крепиться к левому краю выбранной точки соединения.
- Выход сверху - линия соединения будет крепиться к верхнему краю выбранной точки соединения .
- Выход справа - линия соединения будет крепиться к правому краю выбранной точки соединения.
- Выход снизу - линия соединения будет крепиться к нижнему краю выбранной точки соединения.
- Относительная позиция точек соединения - сохраняет относительное положение выбранной точки соединения при изменении размеров объекта. Этот инструмент активен по умолчанию при открытии панели инструментов Точки соединений. Следующие шесть инструментов становятся активными только, когда это инструмент не активен и предназначены только для созданных пользователем новых точек соединений.
- Точка соединения горизонтально слева - при изменении объекта текущая точка соединения остается зафиксированной с левой стороны объекта.
- Точка соединения горизонтально по центру - при изменении объекта текущая точка соединения остается зафиксированной в центре объекта по горизонтали.
- Точка соединения горизонтально справа - при изменении объекта текущая точка соединения остается зафиксированной с правой стороны объекта.
- Точка соединения вертикально сверху - при изменении объекта текущая точка соединения остается зафиксированной на верхнем краю объекта.

- Точка соединения вертикально по центру - при изменении объекта текущая точка соединения остается зафиксированной в центре объекта по вертикали.
- Точка соединения вертикально снизу - при изменении объекта текущая точка соединения остается зафиксированной на нижнем краю объекта.

## Добавление точек соединений

По умолчанию большинство объектов Draw имеют, как правило, по четыре точки соединения. Чтобы добавить к объекту дополнительные точки соединения или добавить новую точку к объекту, который не имеет точек соединения вовсе, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что не выбран ни один объект, и нажмите на значок **Точки соединения** на панели инструментов **Рисование** или выберите пункт меню **Правка** ▷ **Точки соединения**.
2. Если панель инструментов **Точки соединений** (рисунок 8.8) не открывается, выберите пункт меню **Вид** ▷ **Панели инструментов** ▷ **Точки соединений**.
3. Выберите объект, а затем нажмите значок **Вставить точку соединений** на панели инструментов **Точки соединений**.
4. Установите курсор мыши в нужное место на объекте и нажмите левую кнопку мыши, чтобы вставить точку соединения.
5. Чтобы переместить точку соединения, нажмите на неё левой кнопкой мыши и перетащите её на новое место.

**Совет:** Рекомендуется использовать масштабирование при работе с точками соединений для более точного позиционирования их на объекте.

## Настройка точек соединения

Настроены и изменены могут быть только те точки соединения, которые были добавлены к объекту пользователем. Точки соединения, встроенные в объект изначально, изменяться не могут.

1. Убедитесь, что не выбран ни один объект и нажмите на значок **Точки соединения** на панели инструментов **Рисование** или выберите пункт меню **Правка** ▷ **Точки соединения**.
2. Если панель инструментов **Точки соединения** (рисунок 8.8) не открывается, то выберите пункт меню **Вид** ▷ **Панели инструментов** ▷ **Точки соединений**.
3. Убедитесь, что объект не выбран, и дважды нажмите левой кнопкой мыши на точке соединения, чтобы выбрать её.
4. Выберите направление выхода для линий соединения и ещё раз дважды нажмите левой кнопкой мыши на точке соединения, чтобы применить настройку.
5. Чтобы использовать горизонтальное и вертикальное позиционирование, нажмите на соответствующий значок на панели **Точки соединения** или нажмите правой кнопкой мыши на точке соединения и выберите **Относительная позиция точек соединения** из контекстного меню, чтобы отключить этот инструмент.
6. Выберите горизонтальные и вертикальные инструменты позиционирования, и дважды нажмите левой кнопкой на точке соединения, чтобы применить настройку.

Только один горизонтальный инструмент позиционирования и один вертикальный могут использоваться в один момент времени.

## Удаление точки соединения

Удалены могут быть только те точки соединения, которые были добавлены к объекту пользователем. Точки соединения, встроенные в объект изначально, удалить невозможно.

1. Убедитесь, что не выбран ни один объект и нажмите на значок **Точки соединения** на панели инструментов **Рисование** или выберите пункт меню **Правка** ▷ **Точки соединения**.
2. Убедитесь, что объект не выбран, и дважды нажмите левой кнопкой мыши на точке соединения, чтобы выбрать её.
3. Нажмите правой кнопкой мыши на точке соединения и выберите пункт **Вырезать** из контекстного меню или нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре, или выберите пункт меню **Правка** ▷ **Вырезать**.

## 8.1.3. Текст на соединительных линиях

Текст можно легко добавить на соединительные линии, а затем его можно отформатировать или отредактировать. Это делается для облегчения отслеживания связей на блок-схемах или организационных диаграммах. Обратитесь к Главе 2, Рисование основных фигур, и к Главе 9, Добавление и форматирование текста, для получения дополнительной информации о работе с текстом.

### Добавление текста

1. Выберите соединительную линию, на ней должны отобразиться контрольные точки.
2. Нажмите на значок **Текст** или **Вертикальный текст** на панели инструментов **Рисование**. На или рядом с соединительной линией появится мигающий текстовый курсор. Панель инструментов **Форматирование текста** заменит собой панель инструментов **Линия и заливка**.
3. Используйте панель инструментов **Форматирование текста** или пункты меню **Формат** и **Сервис**, чтобы изменить форматирование текста.
4. Введите текст и, после окончания ввода и форматирования текста, переместите курсор в сторону от объектов и линий соединения и нажмите левой кнопкой мыши для сохранения текста и выхода из текстового режима. Панель инструментов **Линия и заливка** заменит собой панель инструментов **Форматирование текста**.

### Форматирование и редактирование текста

1. Нажмите левой кнопкой мыши на текст в соединительной линии для входа в режим редактирования текста. Панель инструментов **Форматирование текста** за-