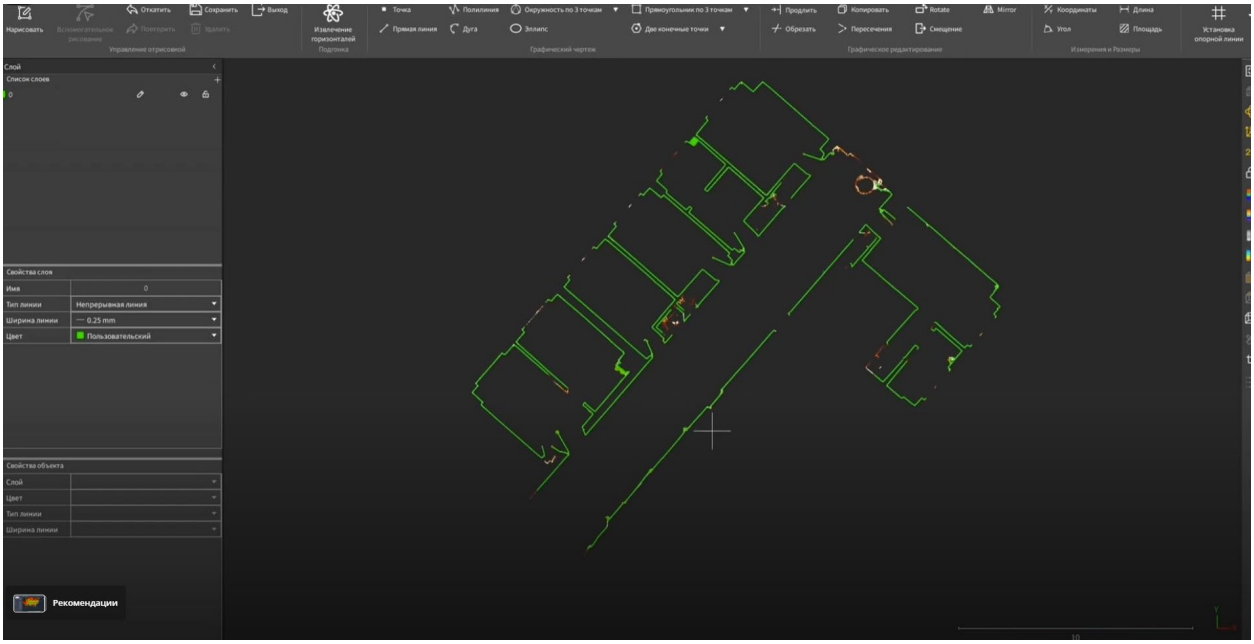
Инструкция по работе в модуле Рисование программы NAVMOPO Model (FJD Trion Model drawing module)



Нарисовать: Активирует функции, связанные с рисованием, и режим 2D для векторного рисования.

Порядок работы:

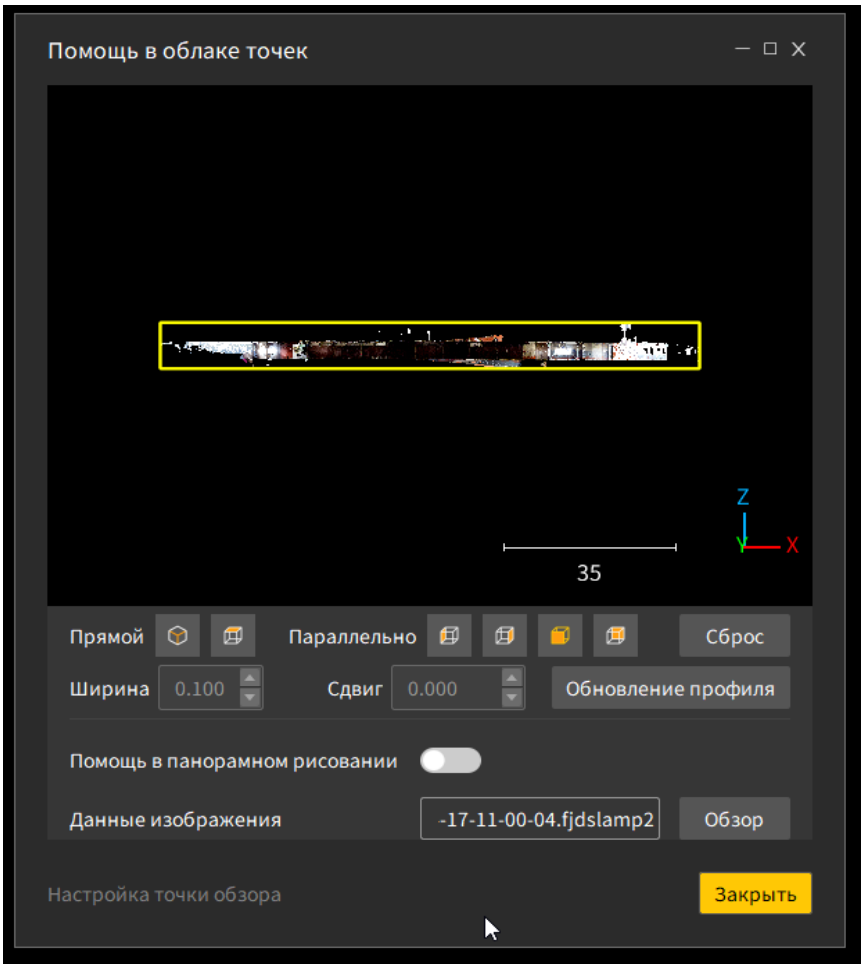
1. Выберите облако точек или векторный файл в проекте
2. Нажмите «Нарисовать», чтобы активировать функции связанные с рисованием, вы можете рисовать векторную графику.

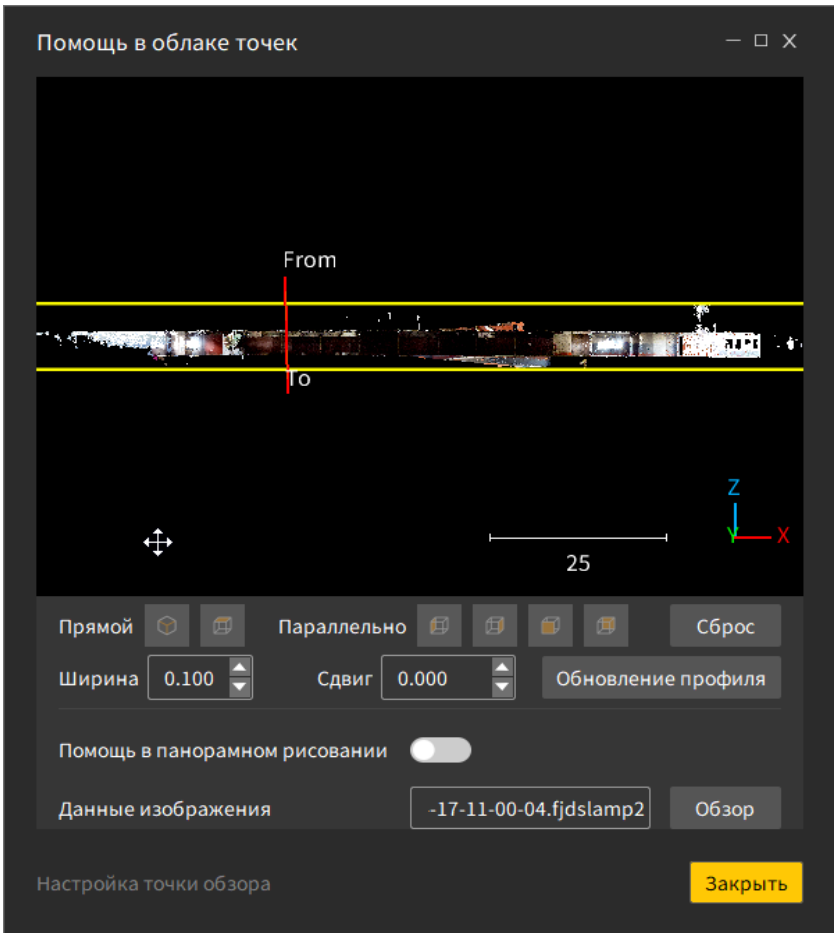
Вспомогательное рисование: Векторное рисование дополняется сечениями облака точек и панорамными изображениями.

Порядок работы:

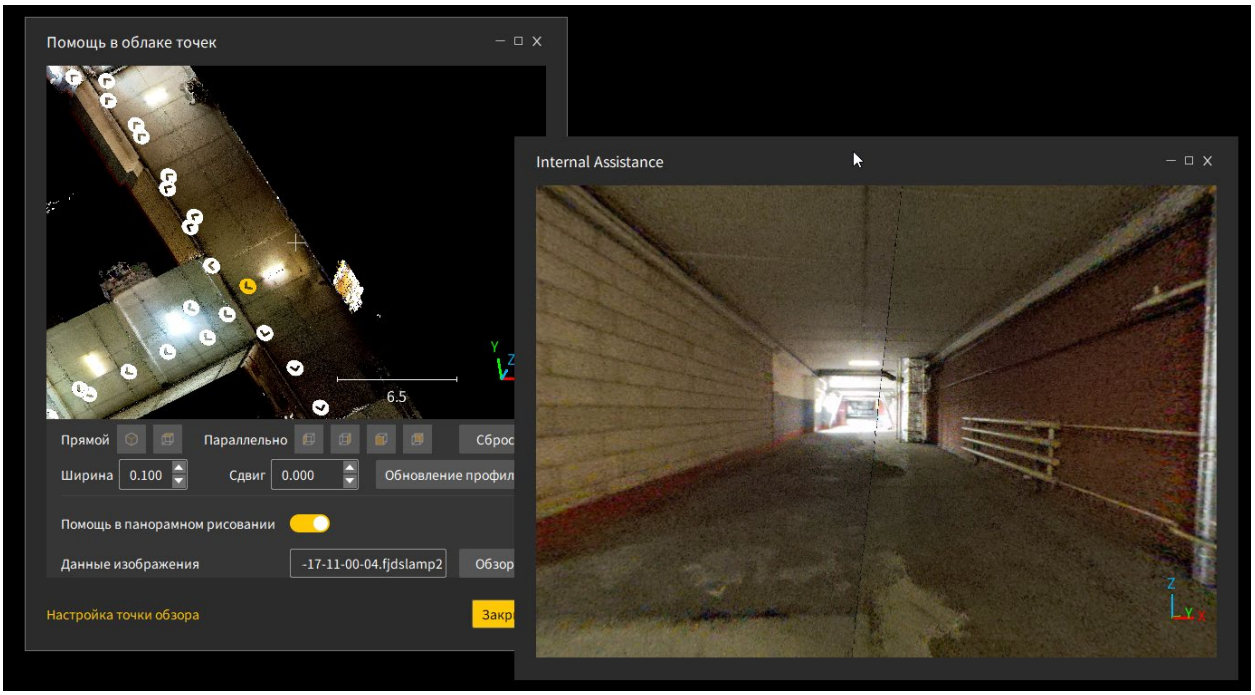
1. Выберите данные облака точек, векторный объект, или оба, что бы перейти в режим 2D для рисования.
2. Нажмите «Вспомогательное рисование» для открытия окна помощи в настройке облака точек. Вы можете изменить угол обзора, облако точек поддерживает вращение, сдвиг и приближение/ отдаление. При выборе

начальной и конечной точек щелчком мыши из облака точек создается плоскость среза для создания набора данных “псевдо-плоского” облака точек с регулируемым положением и толщиной среза, который затем можно использовать для облегчения рисования.

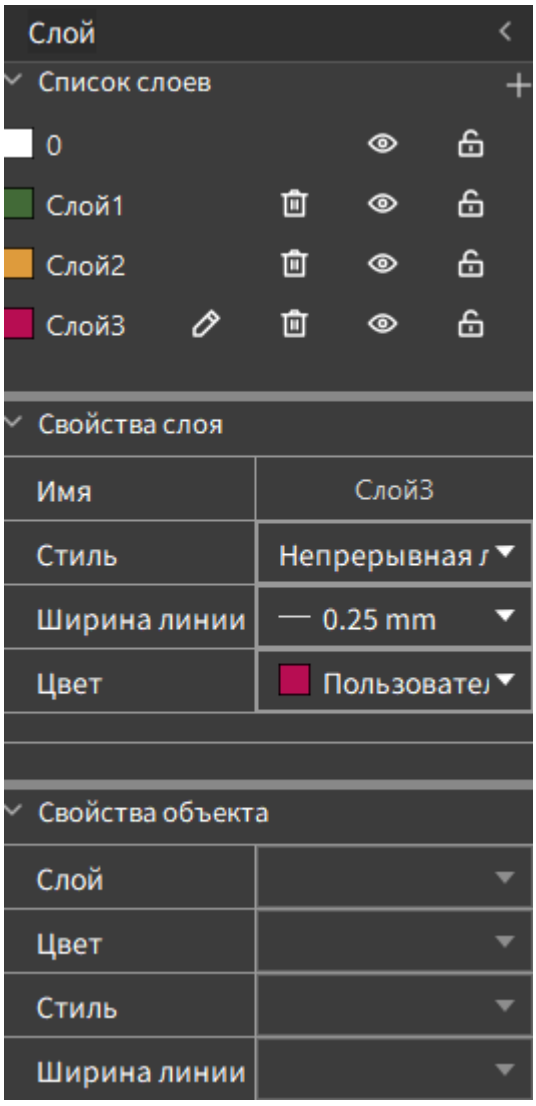




3. Выберите данные изображений соответствующей облаку точек, поддерживает: .mp3/ .avi/ .insv файлы, и активируйте «Помощь в панорамном рисовании». Двойное нажатие на трек в облаке точек что бы переключиться между фотографиями. Фотографии поддерживает зуммирование и вращение.



Слои: поддерживает добавление и удаление слоёв, и позволяет рисовать изображения на разных слоях. Каждый слой поддерживает: переименование, блокировку, разблокировку, видимость слоя и экспорт. Вы можете выбрать слой для редактирования свойств элементов на нем.



Сохранить: Сохраните или обновите данные векторного файла в проекте во время или после рисования.

Откатить: Отменить последнее действие рисования. Несколько шагов отмены поддерживается.

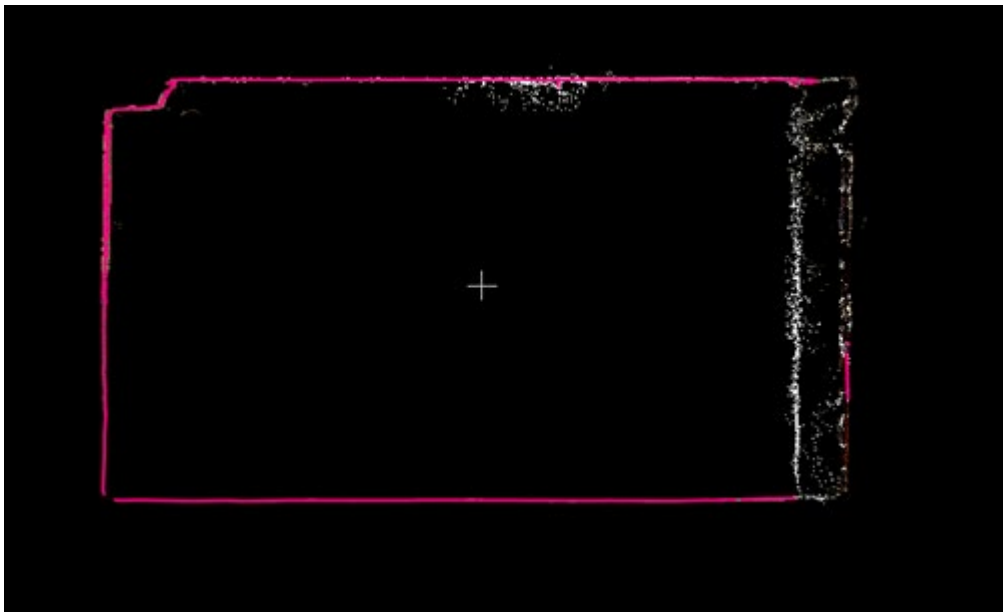
Повторить: Возвращает последнее отмененное действие. Поддерживает несколько шагов возврата.

Удалить: Удаляет выбранные векторные рисунки.

Выход: Выйти из режима рисования. Рисунки будут отображены в 3D виде и не могут быть отредактированы вне режима рисования.

Извлечение горизонталей: Автоматически выделит и построит векторный 2D контур из сечения облака точек.

Порядок работы:

1. Выберите облако точек и нажмите «Нарисовать», чтобы войти в режим рисования.
2. Нажмите «Вспомогательное рисование», что бы открыть окна помощи в настройке облака точек. Выберите начальную и конечную точки что бы «срезать» план из облака точек. После этого активируется функция «Извлечение горизонталей». Нажмите на нее и откроется окно загрузки. Когда обрисовка будет закончена, окно загрузки автоматически закроется.
3. Нажмите «Сохранить» для обновления векторных элементов в проекте, и интерфейс сразу же обновится.
4. 

Графический чертеж

Точка: Рисует точки.

Порядок работы:

1. Нажмите «Точка» в блоке «Графического рисования» и иконка подсветится.
2. Передвиньте курсор в поле для рисования, он перейдет в режим выбора точки.
3. Нажатие ЛКМ поставит точку, вы можете рисовать непрерывно.

Прямая линия: Рисует прямые линии.

Порядок работы:

1. Нажмите «Прямая линия» в блоке «Графического рисования» и иконка подсветится.
2. Передвиньте курсор в поле для рисования, он перейдет в режим выбора точки.
3. Нажмите что бы поставить первую точку, подвиньте курсор на новую позицию и нажмите что бы поставить вторую точку. Прямая линия построена.
4. Нажмите снова что бы начать новый рисунок следующей прямой линии.

Полилиния: Рисует полилинии.

Порядок работы:

1. Нажмите «Полилиния» в блоке «Графического рисования» и иконка подсветится.
2. Передвиньте курсор в поле для рисования, он перейдет в режим выбора точки.

3. Нажмите для выбора первой точки, передвиньте курсор в новую позицию и снова нажмите, чтобы поставить вторую точку. Повторяйте это действия для черчения полилинии.
4. Нажмите ПКМ для завершения чертежа. Нажмите ЛКМ для создания новой полилинии.

Дуга: рисует сегменты (дуги)

Порядок работы:

1. Нажмите «Дуга» в блоке «Графического рисования» и иконка подсветится.
2. Передвиньте курсор в поле для рисования, он перейдет в режим выбора точки.
3. Щелкните левой кнопкой мыши три раза, чтобы указать три точки, через которые будет проведена дуга.
4. Нажмите еще раз для начала черчения нового объекта.

Прямоугольники: Рисует вектор прямоугольника двумя методами: по двум точкам или по трем точкам.

Прямоугольник по двум точкам: Рисует прямоугольник по двум диагональным точкам

Порядок работы:

1. В блоке «графический чертеж» щелкните на стрелочку рядом со значком рисования прямоугольника и выберите «Прямоугольник по 2 точкам» или щелкните непосредственно на строку инструмента. Значок будет выделен.
2. Переместите курсор в область черчения, курсор переключится в режим выбора точек.

3. Щелкните, чтобы выбрать первую точку, переместите курсор в новое положение и щелкните, чтобы выбрать вторую точку. Будет сформирован прямоугольник, диагональю которого будет линия, соединяющая две точки.
4. Щелкните еще раз, чтобы начать рисование следующего прямоугольника

Прямоугольник по 3 точкам: Рисует треугольник по трем указанным вершинам

Порядок работы:

1. Щелкните по «Прямоугольник по 3 точкам» в блоке «графический чертеж» рисования, и значок будет выделен.
2. Переместите курсор в область рисования, курсор переключится в режим выбора точек. Щелкните, чтобы выбрать первую точку, переместите курсор в новое положение, щелкните, чтобы выбрать вторую точку, переместите курсор в другое положение и щелкните, чтобы выбрать третью точку. Образуется прямоугольник с тремя точками в качестве вершин.
3. Нажмите еще раз, чтобы начать рисовать следующий прямоугольник

Окружность: Окружность может быть нарисована в 2D виде с использованием 3 точек, двух точек (определение диаметра), или точка центра и радиус.

Окружность по 2 точкам: Рисует окружность, указывая диаметр двумя точками

Порядок работы:

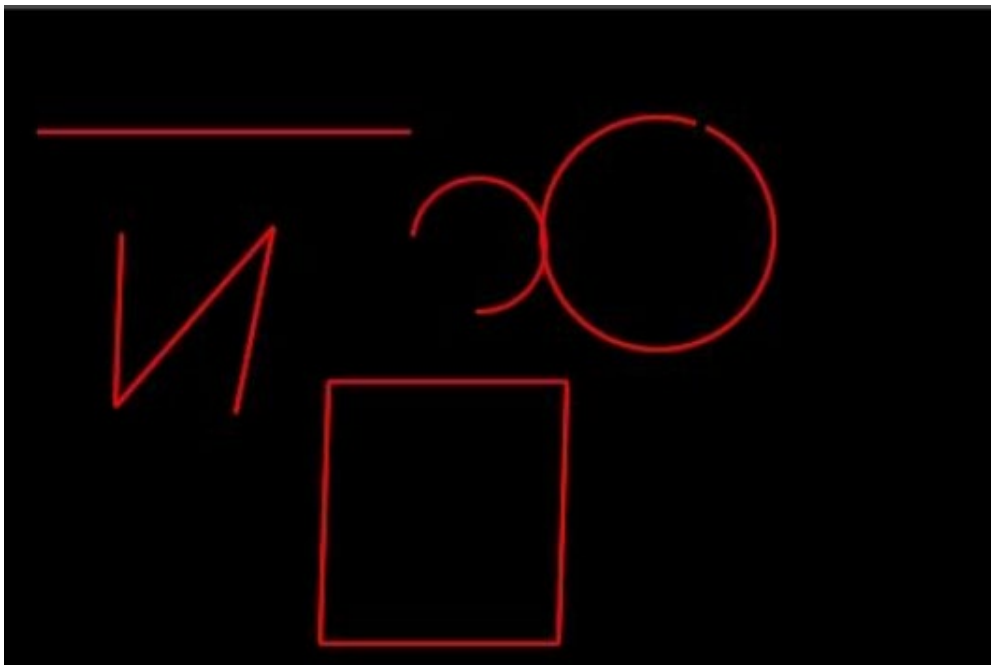
1. В блоке «графический чертеж» щелкните на стрелочку рядом со значком для рисования круга и выберите «Окружность по 2 точкам» или щелкните непосредственно на инструмент рисования. Значок будет выделен.
2. Переместите курсор в область черчения, и курсор перейдет в режим выбора точек.

3. Щелкните, чтобы выбрать первую точку, переместите курсор в новое положение и щелкните, чтобы выбрать вторую точку. Будет сформирован круг, диаметр которого определяется линией, соединяющей две точки.
4. Нажмите еще раз, чтобы начать рисовать следующий круг

Окружность (+ радиус): рисует круг по центру и радиусу, определяемые двумя точками.

Порядок работы:

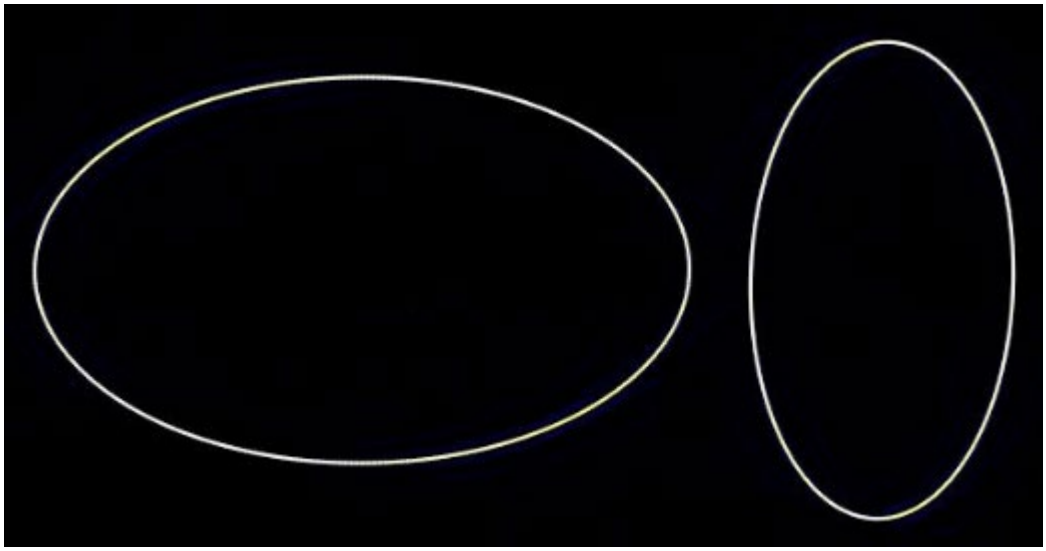
1. В блоке «графический чертеж» рисования щелкните на стрелочку рядом со значком рисования окружности и выберите пункт «Окружность» или щелкните непосредственно на инструмент. Значок будет выделен.
2. Переместите курсор в область рисования, курсор переключится в режим выбора точек.
3. Щелкните, чтобы выбрать первую точку, переместите курсор в новое положение и щелкните, чтобы выбрать вторую точку. Будет сформирован круг, центром которого будет первая точка, а радиусом - линия, соединяющая две точки.
4. Щелкните еще раз, чтобы начать рисование следующего круга



Эллипс: рисует эллипс, используя его большую и меньшую оси.

Порядок работы:

1. Щелкните «Эллипс» в блоке «графический чертеж» рисования, значок будет выделен.
2. Переместите курсор в область рисовния, курсор переключится в режим выбора точки.
3. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы определить центральную точку. При перемещении мыши между центральной точкой и текущим положением курсора будет отображена пунктирная линия, а эллипс будет дополнен пунктирной линией в качестве первой оси. Нажмите левую кнопку мыши еще раз, чтобы определить длину первой оси. При перемещении мыши между центральной точкой и текущим положением курсора будет отображена пунктирная линия, а эллипс будет дополнен пунктирной линией в качестве второй оси. Нажмите левую кнопку мыши еще раз, чтобы завершить рисование эллипса.
4. Когда вы снова нажмете левую кнопку мыши, начнет рисоваться новый эллипс.

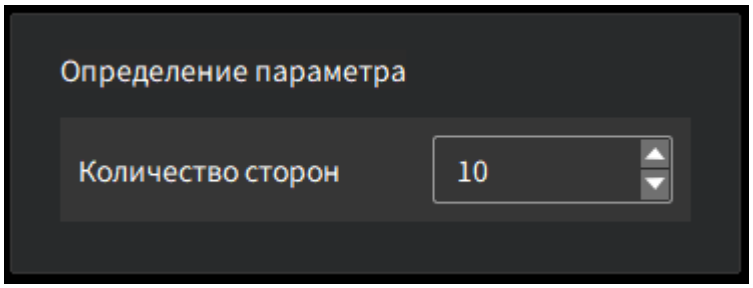


Полигон: Есть 4 варианта рисования вектора полигона: центральная точки и конечные, две конечные точки, центральная точка и средняя точка, две средние точки.

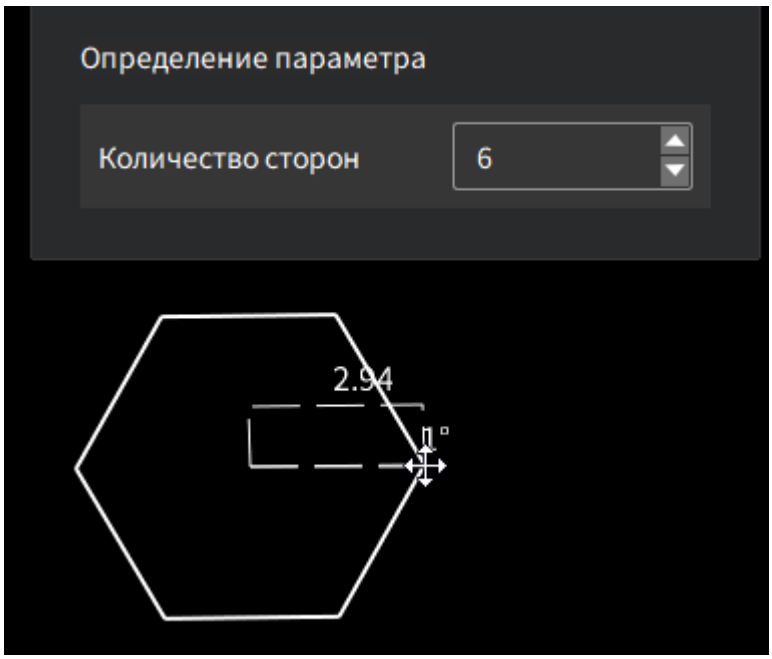
Полигон по центральной и конечной точкам: Рисование треугольника, используя центральную точку и вершины

Порядок работы:

1. Щелкните «Полигон» в блоке «графический чертеж» рисования, значок будет выделен. Появится диалоговое окно установки количества вершин (3-99).



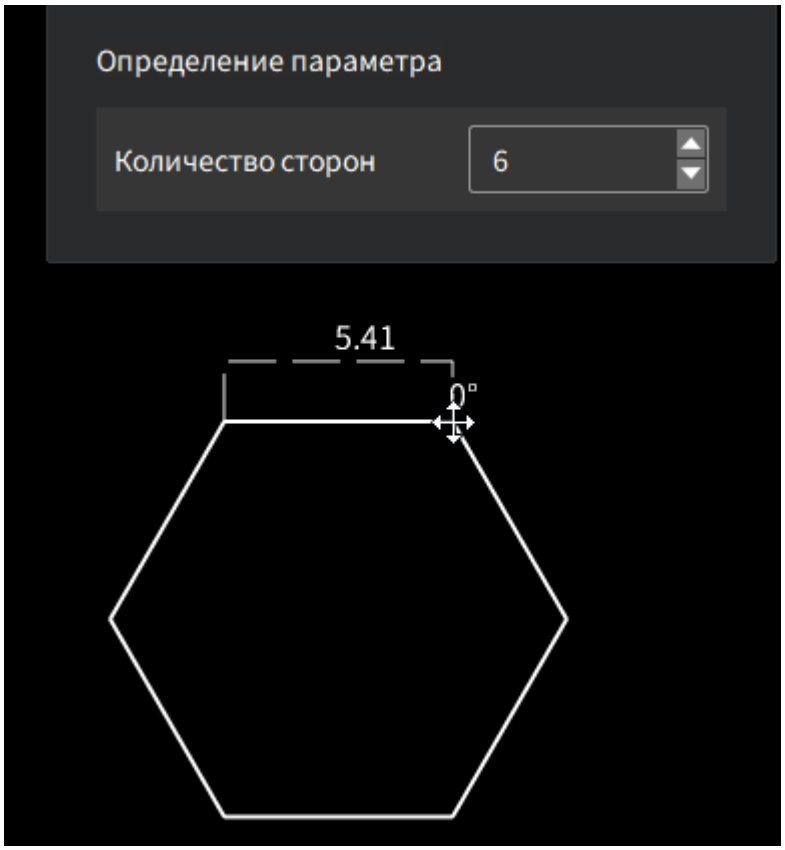
2. Наведите курсор на область рисования, и курсор перейдет в режим выбора точки.
3. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы определить центральную точку. При наведении курсора мыши между центральной точкой и текущим положением курсора будет отображена пунктирная линия, а в качестве вершины будет выбран многоугольник с положением курсора. Нажмите левую кнопку мыши еще раз, чтобы определить вершину многоугольника и завершить рисование.
4. Когда вы снова нажмете левую кнопку мыши, начнется рисование нового полигона.



Полигон по 2 точкам: рисует полигон через центральную точку и середину одной из сторон.

Порядок работы:

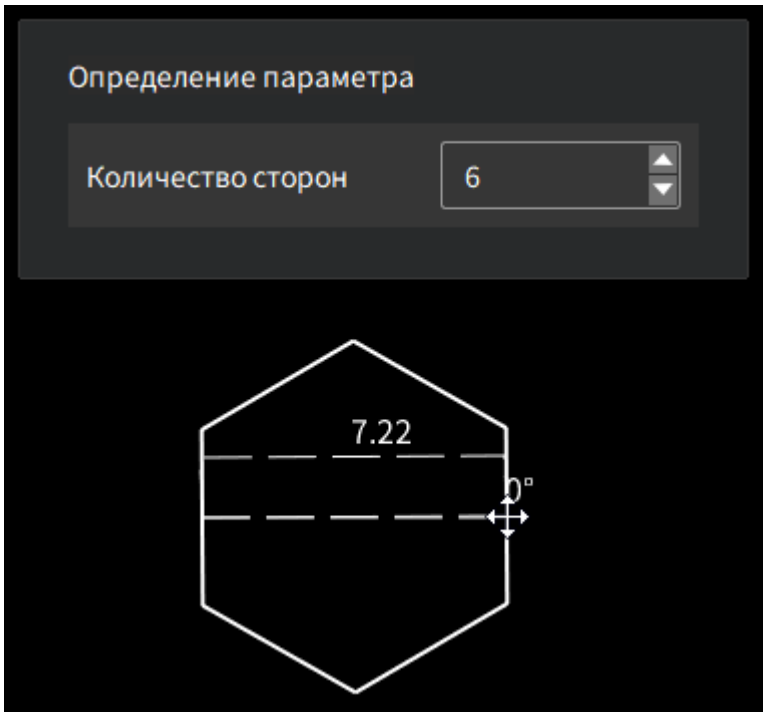
1. Щелкните «Полигон» в блоке «графический чертеж» рисования, значок будет выделен. Появится диалоговое окно установки количества вершин (3-99). Наведите курсор на область рисования, и курсор перейдет в режим выбора точки.
2. Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы определить первую вершину. При наведении курсора мыши между вершиной и текущим положением курсора будет отображена пунктирная линия, а в качестве второй вершины будет выбран многоугольник с положением курсора. Нажмите левую кнопку мыши еще раз, чтобы определить вторую вершину многоугольника и завершить рисование.
3. Когда вы снова нажмете левую кнопку мыши, начнется рисование второго многоугольника.



2 средние точки: рисует многоугольник, определяя средние точки двух сторон.

Порядок работы:

1. Щелкните «Полигон» в блоке «графический чертеж» рисования, значок будет выделен. Появится диалоговое окно установки количества вершин (3-99).
2. Переместите курсор в область рисования, курсор перейдет в режим выбора точки.
3. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы определить среднюю точку первой стороны. При наведении курсора мыши между средней точкой и текущим положением курсора появится пунктирная линия, а в качестве средней точки второй стороны будет выбран многоугольник с положением курсора. Нажмите левую кнопку мыши еще раз, чтобы завершить рисование.
4. Когда вы снова нажмете левую кнопку мыши, начнется рисование нового полигона.



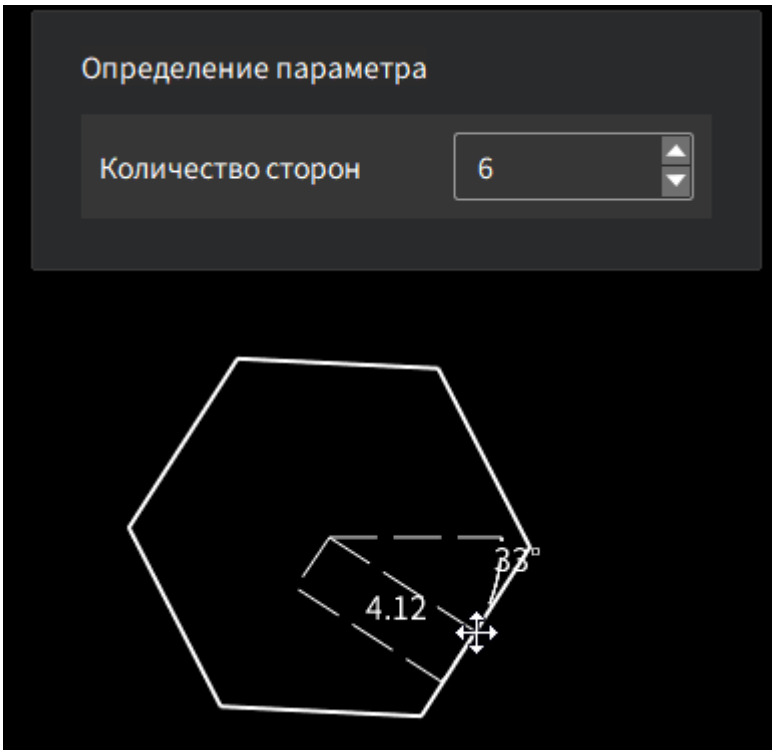
Центральная и средняя точки: Нарисуйте многоугольник, используя его центральную точку и вершины.

Порядок работы:

1. Щелкните «Полигон» в блоке «графический чертеж» рисования, значок будет выделен. Появится диалоговое окно установки количества вершин (3-99).
2. Наведите курсор на область рисования, курсор переключится в режим выбора точки.
3. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы определить центральную точку. При наведении курсора мыши между центральной точкой и текущим положением курсора будет отображена пунктирная линия, а в качестве середины одной из

сторон будет выбран многоугольник с положением курсора. Нажмите левую кнопку мыши еще раз, чтобы завершить рисование.

4. Когда вы снова нажмете левую кнопку мыши, начнется рисование нового многоугольника



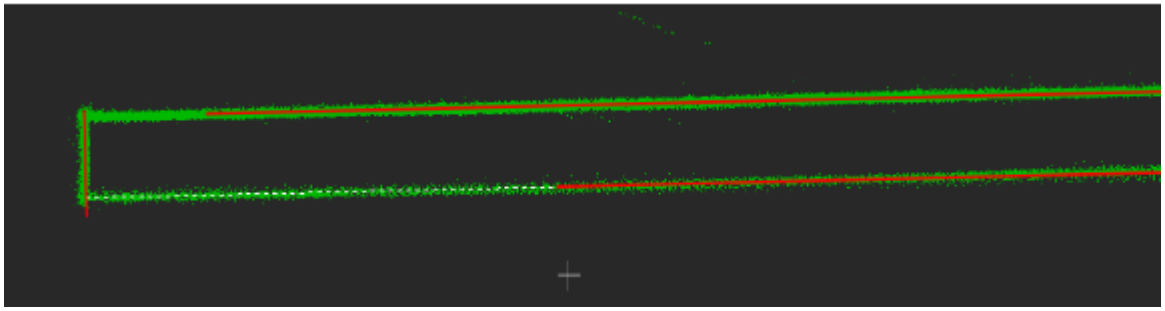
Графическое редактирование

Продлить: Расширяет выбранный примитив для пересечения с соседним примитивом. Часто используется для расширения векторных линий, чтобы они снова пересекались после автоматического выделения контуров.

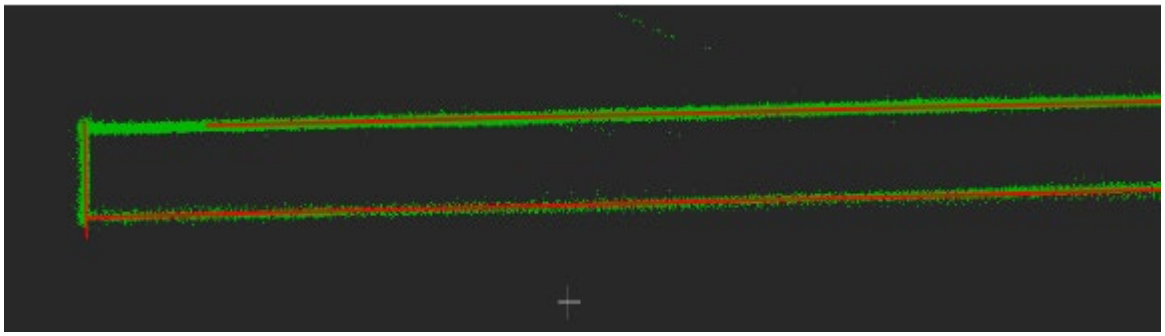
Порядок работы:

1. На вкладке "Рисование" щелкните "Продлить", чтобы активировать функцию продления.
2. При наведении курсора на прямую, ломаную линию или дугу система автоматически проверяет, могут ли их дополнительные линии пересекаться с другими примитивами, и при необходимости рисует пунктирные дополнительные линии.
3. Нажмите, чтобы выполнить действие "Продлить". Эта операция может выполняться непрерывно.
4. Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Esc, чтобы выйти из функции

До выполнения функции:



После выполнения функции:



Копировать: Копирует один или несколько примитивов, чтобы избежать повторного рисования одних и тех же элементов и повысить эффективность рисования.

Порядок работы:

1. На вкладке "Рисование" щелкните "копировать", чтобы активировать функцию копирования.
2. Щелкните, чтобы нарисовать прямоугольную область и выбрать один или несколько примитивов.
3. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить выделение и создать идентичный набор примитивов с положением курсора в центре. Новый набор примитивов перемещается вместе с курсором.
4. Щелкните еще раз, чтобы завершить копирование. Эту операцию можно повторить.
5. Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Esc, чтобы выйти из функции

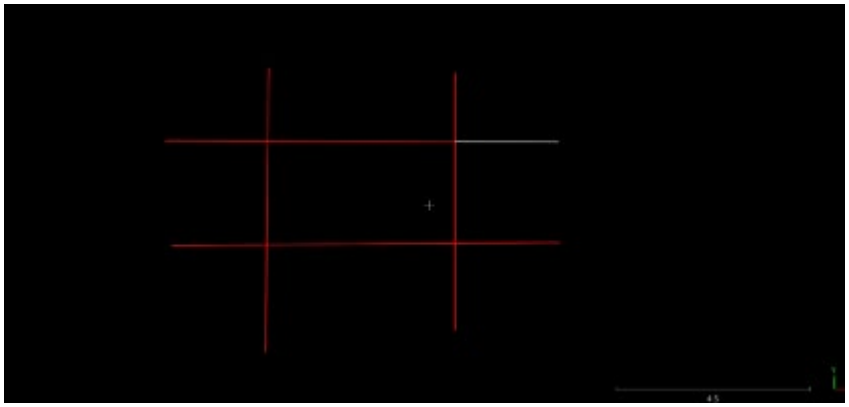


Обрезать: Удаляет выбранные векторные линии между конечными точками из примитивов.

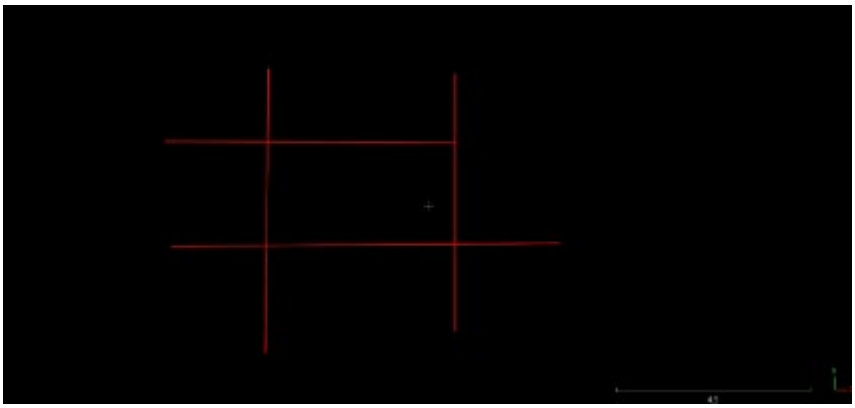
Порядок работы:

1. На вкладке "Рисование" щелкните, чтобы активировать функцию обрезки.
2. При наведении курсора на примитив сечение между двумя ближайшими к нему точками становится белым.
3. Щелкните, чтобы выполнить операцию обрезки. Эту операцию можно повторить.
4. Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Esc для выхода из функции

До выполнения функции



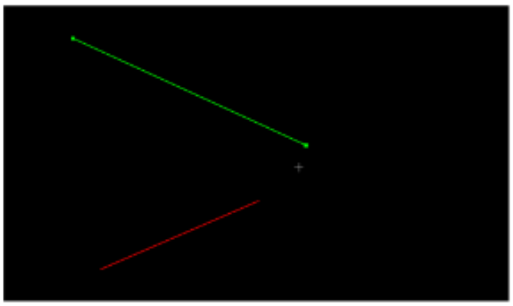
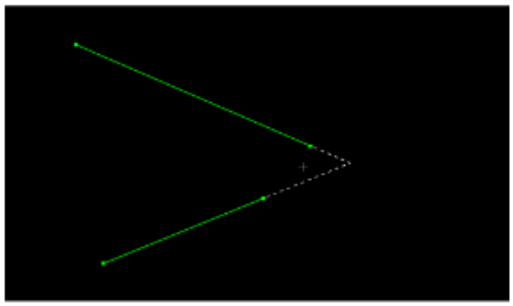
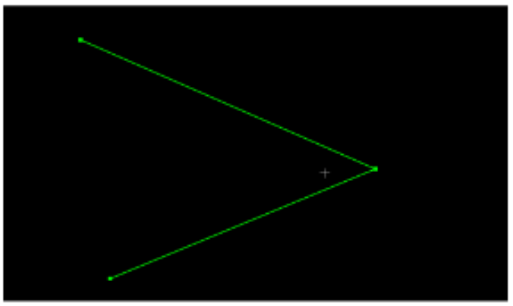
После выполнения функции:



Пересечения: Соединяет две линии, автоматически создавая пересечение.

Порядок работы:

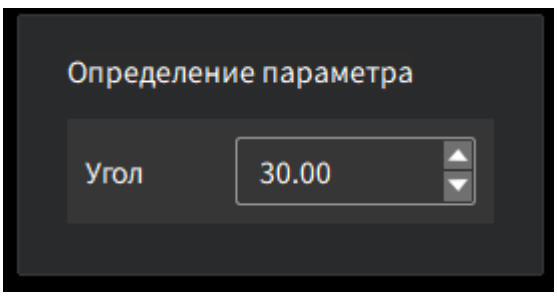
1. На вкладке "Рисунок" щелкните «Пересечения». Щелкните по первой линии, а затем по второй. Если две линии могут пересекаться в какой-либо точке, они будут продлены пунктирными линиями до тех пор, пока не пересекутся.
2. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы превратить пунктирные линии в сплошные.
3. Щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Esc для выхода из функции.

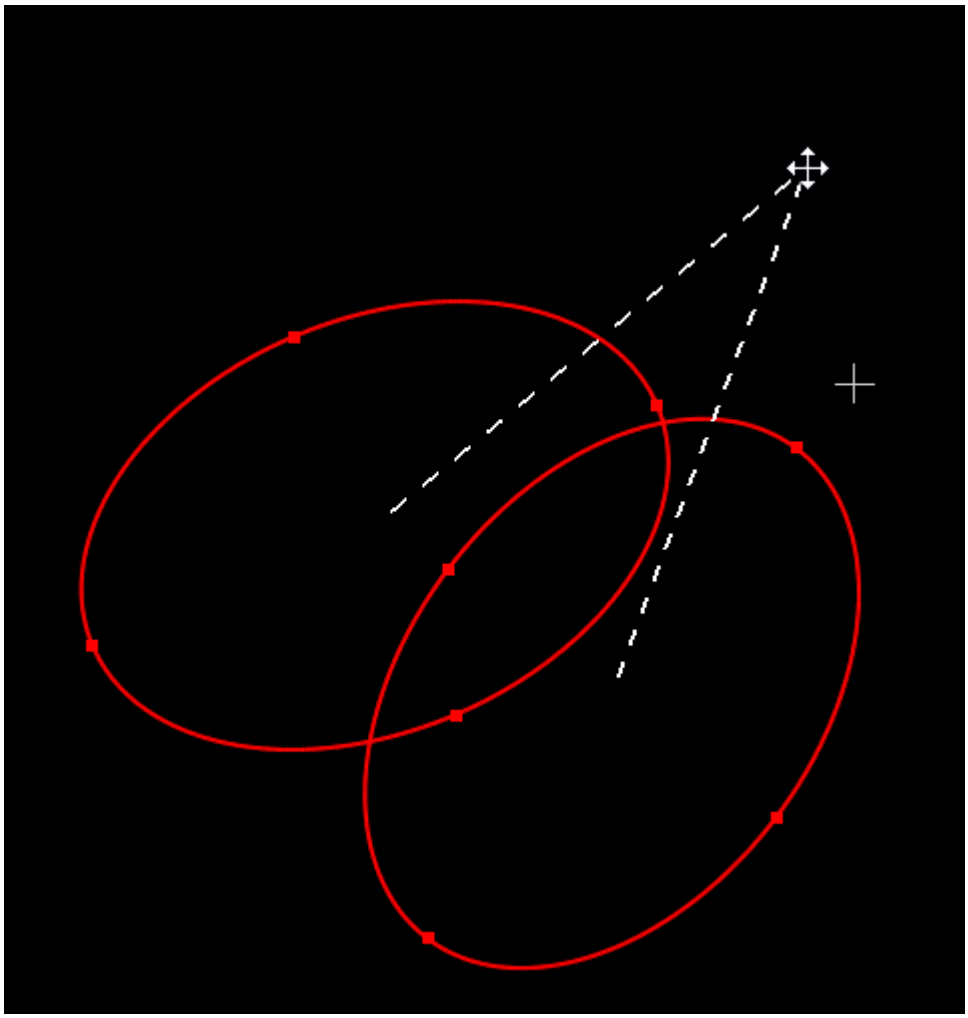
Повернуть:Выполняет операцию поворота нарисованного изображения.

Порядок действий:

1. Выберите объект, которое вы хотите повернуть (можно выбрать несколько объектов).На вкладке "Рисование" нажмите "Повернуть» и появится всплывающее окно настройки параметров.



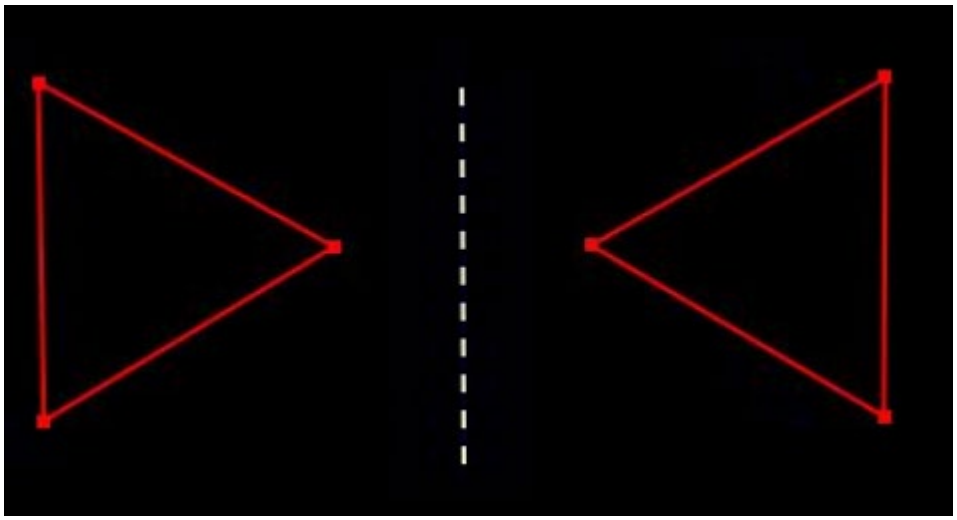
2. Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы определить центральную точку поворота. При наведении курсора мыши между начальной точкой и текущим положением курсора будет отображаться пунктирная линия, а зеркальное изображение будет отображаться в режиме реального времени. Щелкните левой кнопкой мыши еще раз, чтобы завершить поворот.

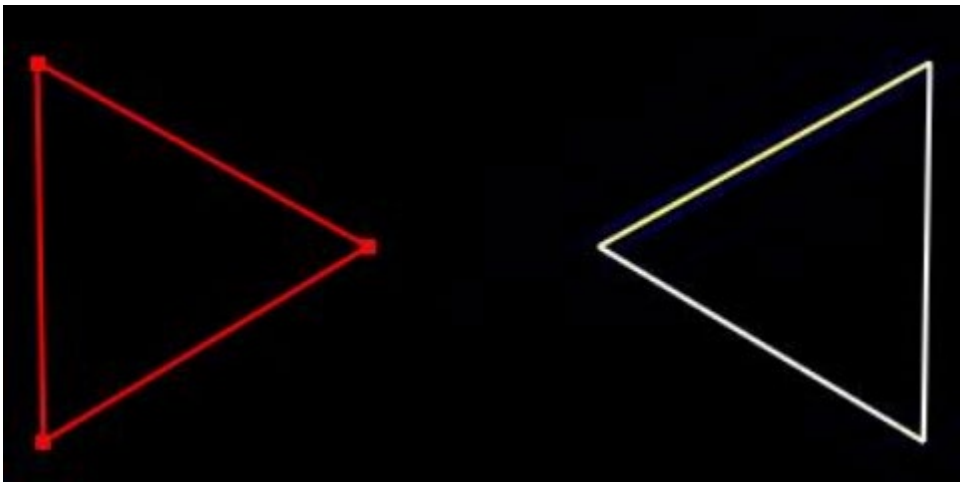


Отразить: Зеркально отображает нарисованное изображение вдоль указанной оси.

Порядок работы:

1. Выберите изображение, которое вы хотите отразить (можно выбрать несколько изображений), на вкладке "Рисование", щелкните «Отразить», курсор переключится в режим выбора
2. Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы определить начальную точку зеркальной оси. При перемещении мыши между начальной точкой и текущим положением курсора будет отображаться пунктирная линия, а зеркальное изображение будет отображаться в режиме реального времени. Щелкните левой кнопкой мыши еще раз, чтобы завершить операцию зеркального отображения

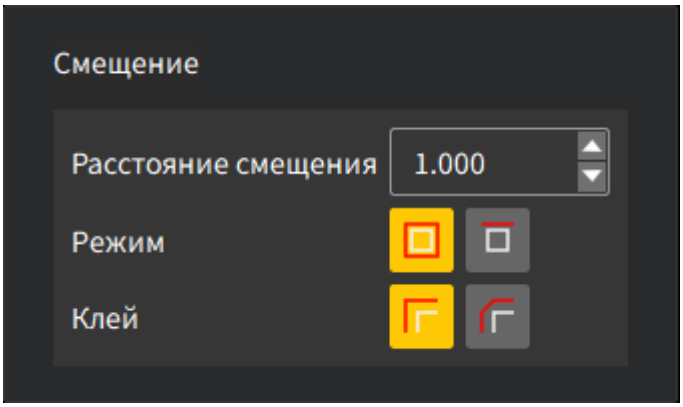




Смещение: Быстрое создание параллельных линий на основе существующих элементов.

Порядок работы:

1. Щелкните «Продлить» на вкладке "Рисование". Мышь переключится в режим "Выделение", и откроется окно настройки параметров. Режим "Полигон" позволяет смещать весь выбранный полигон, в то время как режим "сегмент линии" смещает только один сегмент линии. Изображение со смещением может быть выбрано в виде прямоугольника или закругленного угла.



2. После завершения настройки параметров наведите курсор мыши на объект, который требуется сместить. Эффект смещения изображения будет отображаться в режиме реального времени в соответствии с относительным положением мыши и изображения. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить смещение изображения



Измерения и размеры

Координаты: Помечает информацию о координатах конкретной точки.

Порядок работы:

1. Щелкните значок обозначающий координаты, он загорится, и курсор превратится в перекрестие.
2. При наведении курсора на элемент, появится индикатор привязки
3. Щелкните, чтобы отобразить линию выноски и координаты X и Y текущей точки. Переместите курсор, чтобы обозначить место линии выноски и координат X и Y.
4. Щелкните еще раз, чтобы зафиксировать положение данных выноски, или щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Esc, чтобы завершить разметку.
5. Как только процесс выноса координат завершен или отменен, курсор возвращается в режим перекрестия и можно переходить к выносу следующей точки

Длина: Отмечает длину между двумя точками.

Порядок работы:

1. Щелкните на значок, обозначающий длину, значок подсветится, и курсор превратится в перекрестие.
2. При наведении курсора на примитив появится индикатор привязки.
3. Щелкните, чтобы отметить начальную точку. Переместите курсор, и между начальной точкой и текущим положением курсора появится линия.
4. Щелкните еще раз, чтобы отметить конечную точку, и отобразится длина линии.
5. Щелкните по данным выноски и перетащите курсор, чтобы изменить его положение. Прежде чем положение выноски будет подтверждено, щелкните правой кнопкой мыши или нажмите клавишу Esc, чтобы завершить измерение.
6. Как только процесс выноса длин будет завершен или отменен, курсор снова превратится в перекрестие, и вы сможете продолжить вынос следующего отрезка

Угол: Рассчитывает угол между двумя линиями.

Порядок работы:

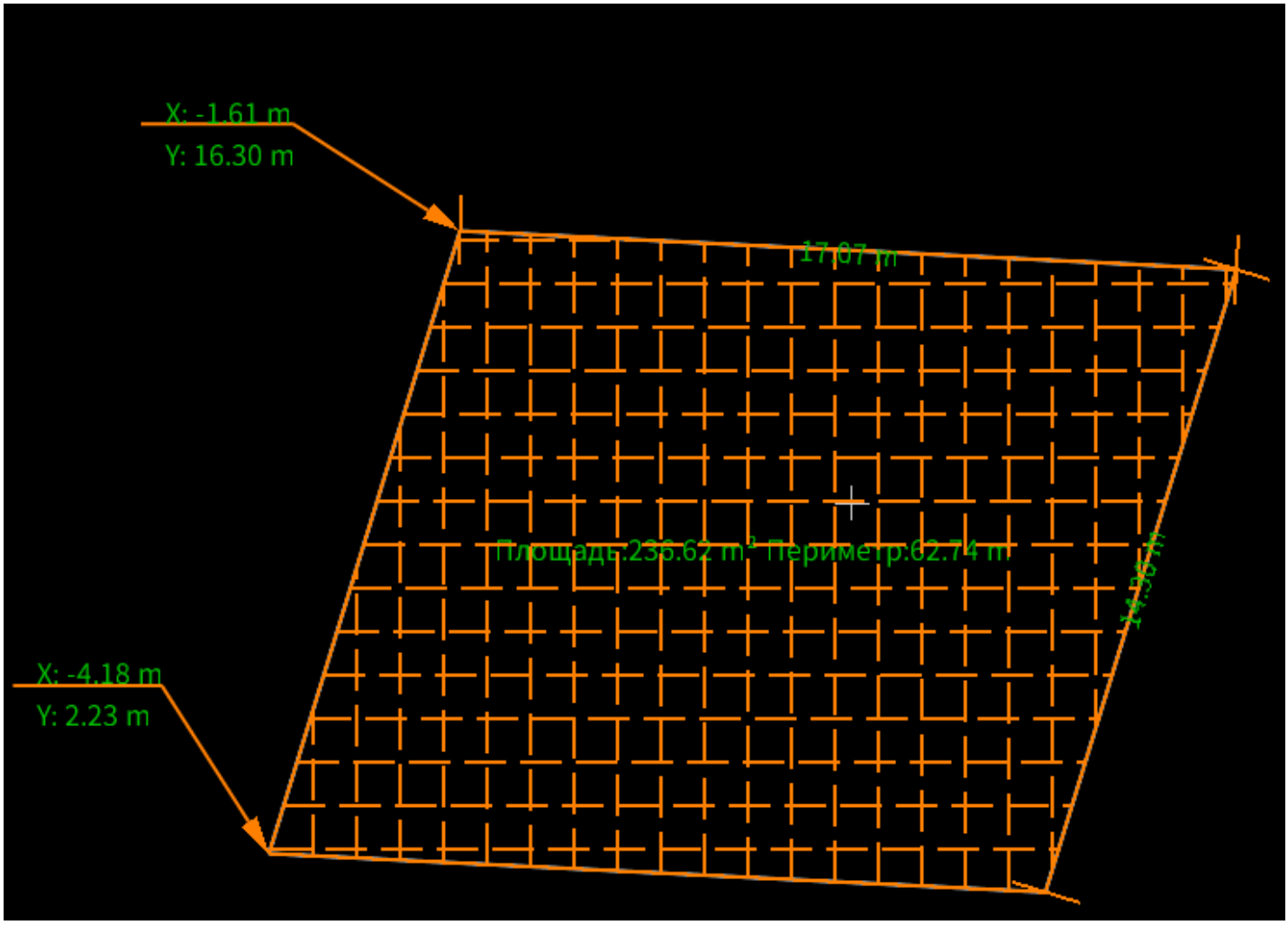
1. Нажмите на значок отметки угла, значок подсветится, а курсор превратится в перекрестие.
2. Нажмите на первую линию.
3. Переместите курсор и нажмите на вторую линию.
4. Нажмите правую кнопку мыши, чтобы отобразить угол между двумя линиями.
5. Курсор снова превратится в перекрестие, и вы сможете отметить следующий угол.

Площадь: Рассчитывает площадь выбранного участка

Порядок работы:

1. Нажмите на значок отметки области, значок подсветится, а курсор превратится в перекрестие.
2. Нажмите, чтобы отметить начальную точку. Переместите курсор, и между начальной точкой и текущим положением курсора появится линия.

3. Нажмите, чтобы отметить вторую точку.
4. Переместите курсор, и между двумя предыдущими точками и текущим положением курсора появится треугольник.
5. Переместите курсор, чтобы отметить еще несколько точек, или щелкните правой кнопкой мыши, чтобы выбрать конечную точку и измерить площадь образованной зоны.
6. Площадь и периметр отображаются в центре образованной зоны.
7. Курсор снова превращается в перекрестие, и вы можете продолжить отмечать следующую область.



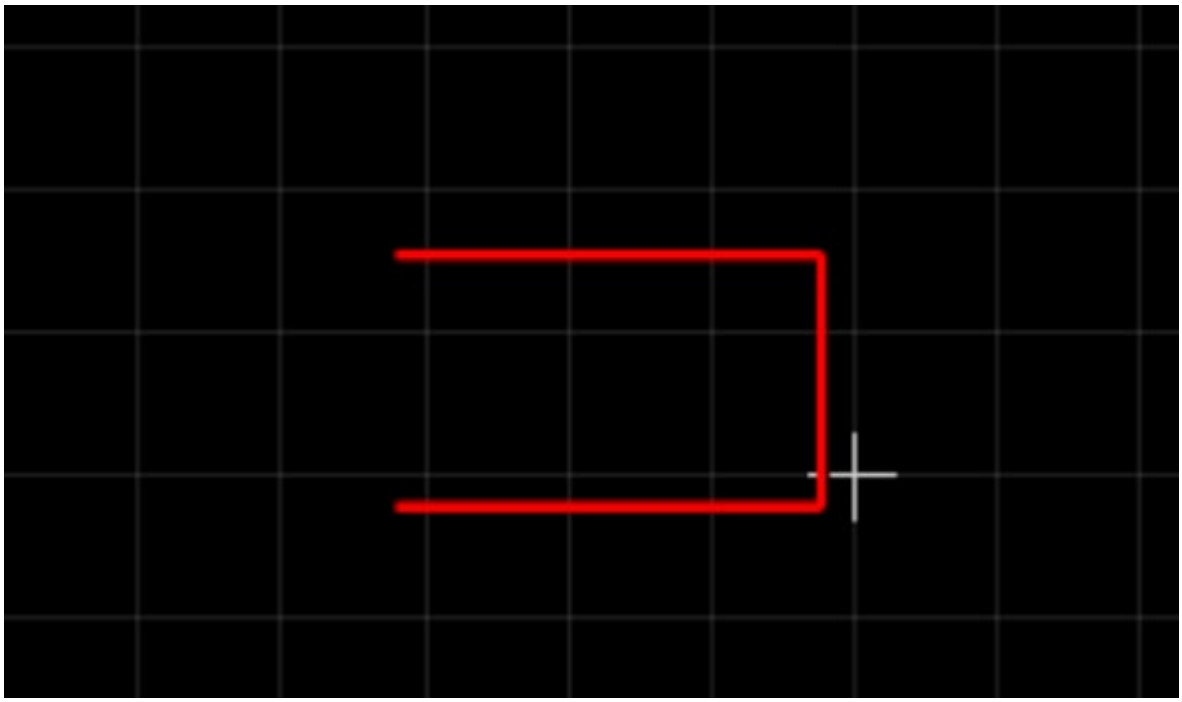
Настройки отрисовки

Установка опорной линии: Задайте собственное горизонтальное направление для рисования примитивов.

Порядок работы:

1. Нажмите на значок установки опорной линии, чтобы он подсветился.

2. Наведите курсор на область просмотра, чтобы он превратился в указатель для выбора объектов.
3. Нажмите, чтобы задать первую точку, переместите курсор, и между первой точкой и текущим положением курсора появится пунктирная линия, уходящая в бесконечность.
4. Нажмите еще раз, чтобы задать опорную линию. Облако точек будет вращаться по часовой стрелке до тех пор, пока опорная линия не станет параллельна горизонтальному направлению в области просмотра, где будет сформирована опорная сетка.
5. Вы можете включить или выключить отображение пользовательских опорных линий с помощью флажка «Вывести опорную линию».
6. Чтобы удалить опорную линию, выберите в раскрывающемся списке «Удалить опорную линию».

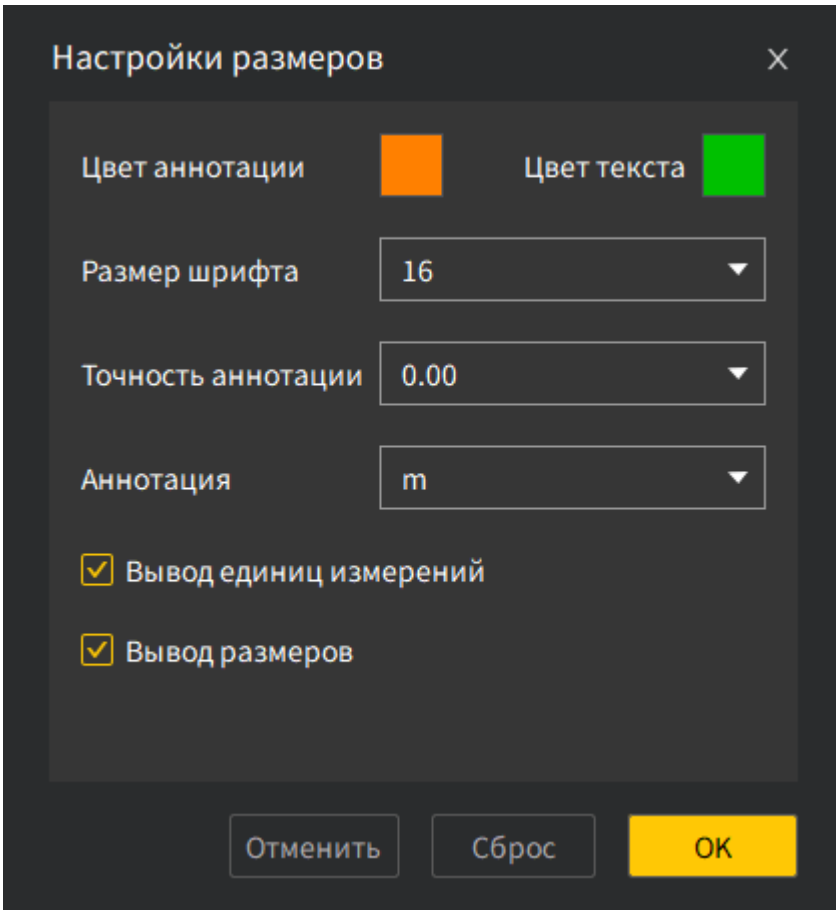


Настройки размеров: Задает цвет, размер шрифта, единицу измерения и точность данных маркера.

Порядок действий:

1. Нажмите «Настройки размеров» , чтобы открыть окно настройки.
2. Задайте цвет линии, текста аннотации.
3. Задайте размер шрифта (по умолчанию: 16; минимум: 6; максимум: 96).
4. Задайте точность и единицу измерения, после чего данные аннотаций будут обновлены.

5. Включите или отключите параметр «Вывод единицы измерения», чтобы отображать символы единиц измерения после значений (по умолчанию включено).
6. По умолчанию флажок «Вывод размеров» установлен, поэтому отображаются линии и значения аннотаций. Если флажок снят, линии и значения аннотаций будут отображаться только во время создания, а затем скрываться.
7. Нажмите «Сброс», чтобы восстановить настройки по умолчанию.
8. Все настройки сохраняются и будут действовать при следующем запуске программы.



Настройки

Полярное отслеживание: Включает и выключает режим рисования с полярным отслеживанием.

Порядок работы:

1. Полярное отслеживание включено по умолчанию, и угол приращения по умолчанию равен 30 градусам. Его можно настроить вручную, чтобы облегчить рисование графики;

2. Снимите флажок с полярного отслеживания, чтобы отключить функцию полярного отслеживания, и лучи с фиксированным углом наклона больше не будут автоматически отображаться в процессе рисования

Привязка к объекту: включите или отключите привязку объектов во время рисования.

Порядок действий:

1. Функция привязки объектов включена по умолчанию для удобства рисования.
2. Снимите флажок, чтобы отключить эту функцию. В этом случае программа не будет привязывать конечные точки во время рисования.

Привязываемые элементы:

• Конечная точка;

• Вертикаль;

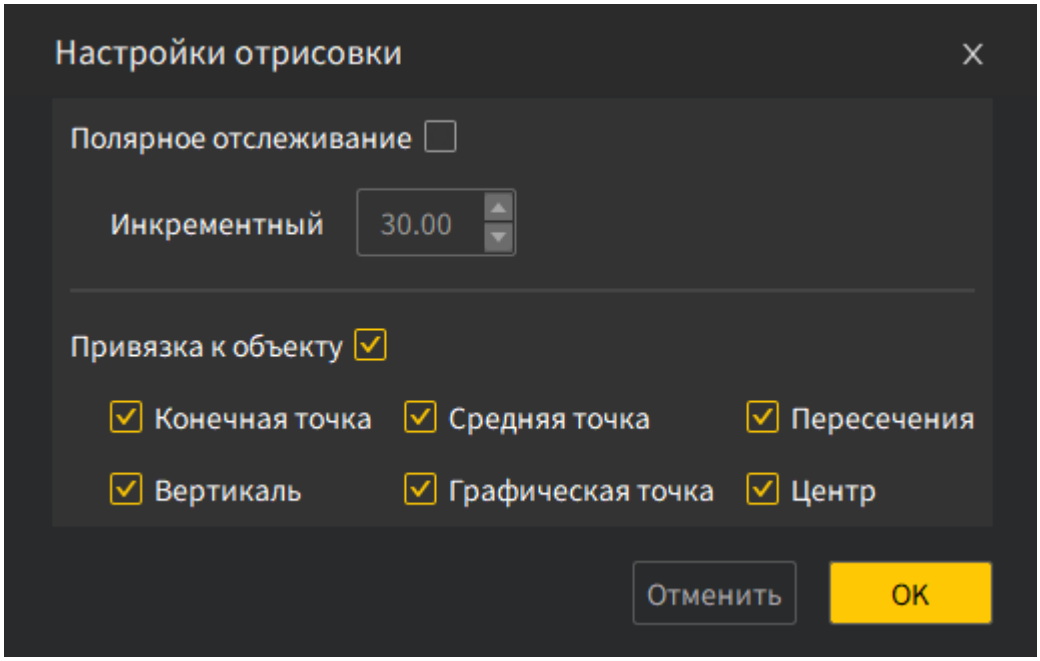
• Средняя точка;

• Графическая точка;

• Пересечения;

• Центр;

• Любые другие точки на любом из вышеперечисленных графических элементов. Тип курсора отличается от того, который используется для привязки вышеперечисленных элементов.



Ортографический чертеж: ограничивает движение курсора только горизонтальными или вертикальными движениями, чтобы быстро рисовать горизонтальные или вертикальные линии.

Порядок действий:

1. Эта функция недоступна, если не задана опорная линия.
2. После установки опорной линии активируется ортогональная модель, которая ограничивает положение следующей точки горизонтальным или вертикальным положением относительно предыдущей.
3. Снимите флажок, чтобы отключить эту функцию и свободно выбирать точки.
4. Функция отключается после удаления опорной линии.