
Autodesk® ArtCAM® 2018

Справочное руководство



Содержание

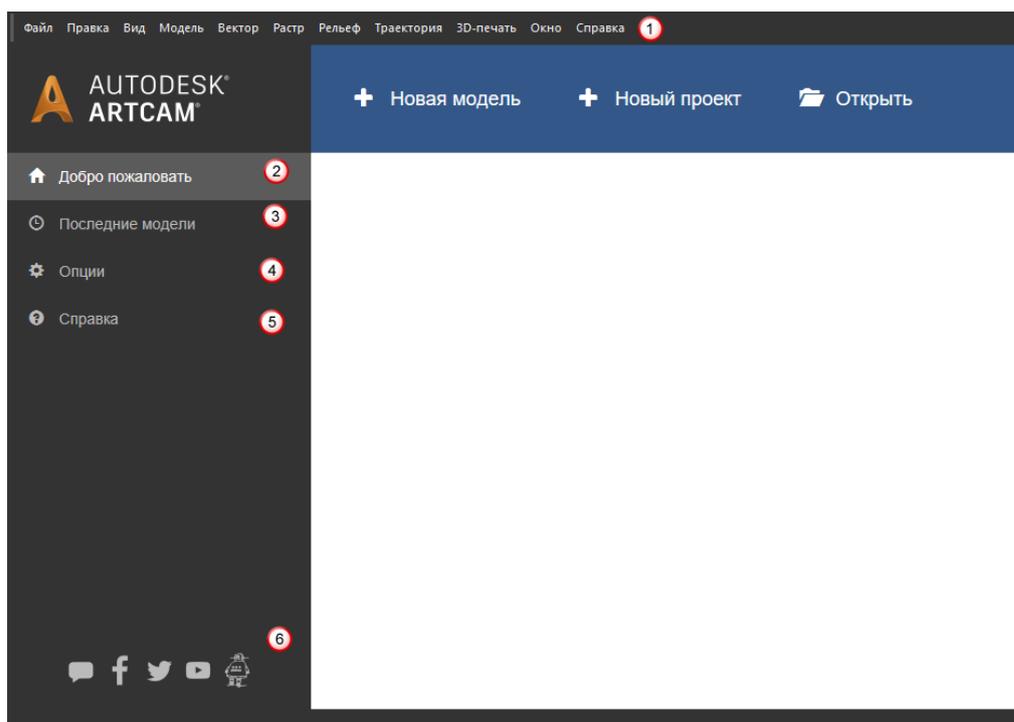
Введение	4
Структура экрана ArtCAM	5
Меню	19
Панель Проект	272
Обработка	359
3D-печать	488
Горячие клавиши	509

Введение

ArtCAM - это комплексное решение для разработки дизайна и изготовления изделий из древесины. Интуитивно-понятный интерфейс и простые в использовании инструменты данного программного обеспечения позволяют создавать высококачественные декоративные изделия из древесины не только профессионалам, но и любителям.

Запуск ArtCAM

При запуске ArtCAM открывается начальная страница:



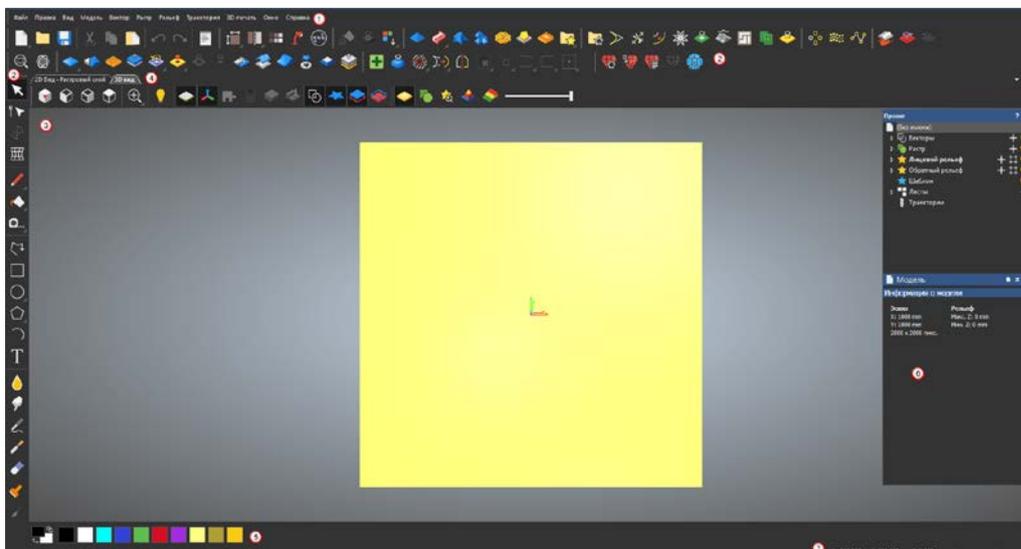
Область	Описание
1	Используйте строку меню для доступа к опциям меню. Многие опции меню становятся активными только при работе с моделью.
2	Выберите опцию Последние модели , чтобы создать и открыть модели и проекты, а также список последних четырех файлов, с которыми вы работали. <ul style="list-style-type: none">Новая модель, чтобы создать модель. ArtCAM переключается на экран модели.Новый проект, чтобы создать проект. ArtCAM переключается на экран проекта.Открыть, чтобы открыть существующую модель или проект. файл в списке, чтобы открыть его. <i>Доступность проектов зависит от типа лицензирования.</i>
3	Выберите Опции , чтобы задать настройки и параметры по умолчанию для ArtCAM.
4	Выберите опцию Справка для доступа к документам Справочное руководство, Что нового и Начало работы, а также для доступа к сетевым ресурсам, таким как Autodesk Knowledge Network и форум Autodesk ArtCAM.
5	Нажмите на соответствующий значок, чтобы найти в Интернете дополнительную информацию по программному продукту ArtCAM.

Структура экрана ArtCAM

В данном разделе приводится информация о структуре экрана ArtCAM при работе с моделью или проектом.

Экран модели

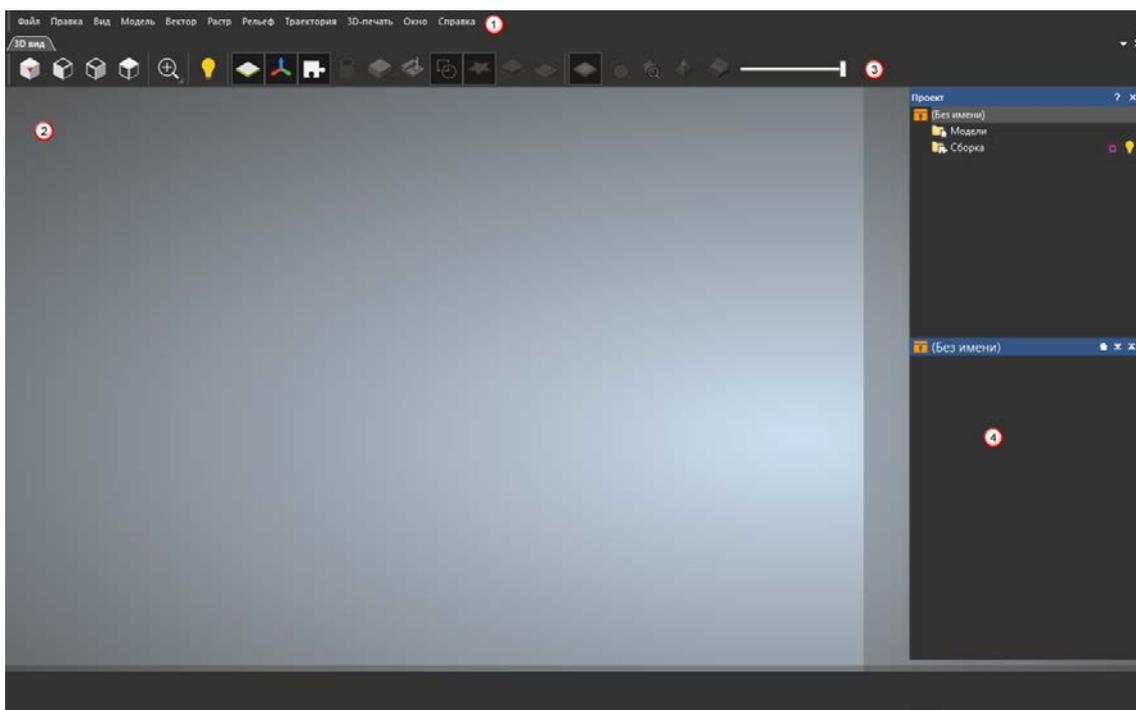
При работе с моделью открывается экран модели:



Область	Описание
1	Строка меню расположена в верхней части главного окна. Щелкните мышью по заголовку меню, чтобы открыть список его опций. Для многих опций меню существуют "горячие" клавиши. <i>Доступность некоторых опций меню зависит от типа лицензирования.</i>
2	Панели инструментов обеспечивают быстрый доступ к наиболее часто используемым опциям меню. Нажмите кнопку, чтобы сразу перейти к нужной функции. <i>Доступность некоторых панелей инструментов зависит от типа лицензирования.</i>
3	Рабочая область содержит 2D- и 3D-виды, по умолчанию являющиеся вложенными. На обоих видах можно открыть векторные и растровые эскизы, но только на 3D-виде отображаются рельефы, вычисленные траектории и симуляции траекторий.
4	Панели инструментов 2D Вид и 3D Вид позволяют манипулировать 2D- и 3D-видами и управлять их содержимым. В зависимости от того, какой из видов является активным, открываются соответствующие панели инструментов.
5	В Палитре открываются цвета, образующие растровый эскиз.
6	Панель Проект содержит Дерево проекта и инструменты для работы с Векторами , Растрами , Лицевым и Обратным рельефами , Шаблонами , Листами и Траекториями .
7	В строке состояния отображаются координаты курсора, ширина и высота ограничивающей рамки вокруг выбранных векторов и траекторий, описание команды при наведении курсора на кнопку или опцию меню, индикатор выполнения операции при вычислении рельефов и траекторий.

Экран проекта

При работе с проектом открывается экран проекта:



Область	Описание
1	Строка меню расположена в верхней части главного окна. Щелкните мышью по заголовку меню, чтобы открыть список его опций. Для многих опций меню существуют "горячие" клавиши.
2	Рабочая область содержит 3D-вид, на котором отображаются сборки и сетки. Открывая модель как часть проекта, вы можете переключать отображение сеток и сборок проекта, рельефные слои модели, вычисленные траектории и симуляции траекторий.
3	С помощью панели инструментов 3D-вид вы можете управлять 3D-видом и его содержимым.
4	Панель Проект содержит Дерево проекта и инструменты, связанные с ветками Модели и Сборка .

 Доступность проектов зависит от типа лицензирования.

Рабочая область

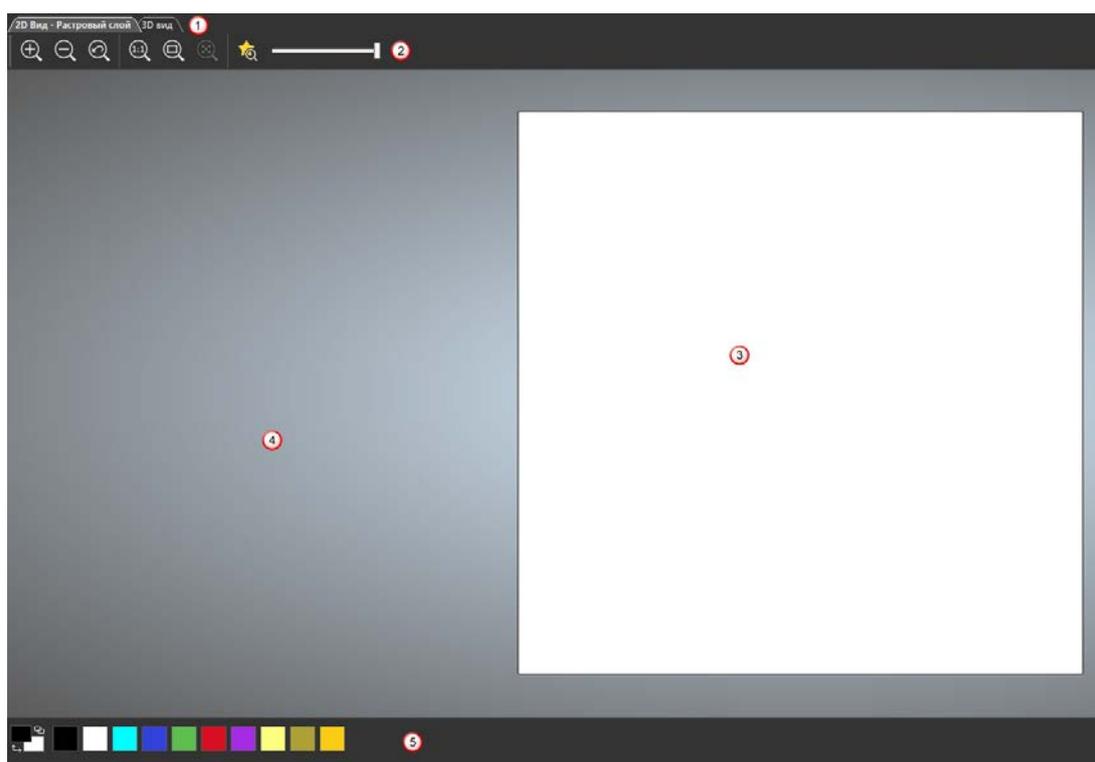
При работе с моделью рабочая область содержит вкладки с 2D- и 3D-видами. Выберите:

-  **2D-вид**, чтобы открыть окно 2D-вида.
-  **3D-вид**, чтобы открыть окно 3D-вида.

При необходимости вы можете открыть 2D- и 3D-виды как отдельные окна и расположить их каскадом или рядом по горизонтали или вертикали.

Использование 2D-вида

При выборе вкладки **2D-вид** открывается 2D-вид:



Область	Описание
1	Вкладка 2D-вид с именем вида и текущим активным растровым слоем.
2	Панель инструментов 2D-вид .
3	Область модели.
4	Фон.
5	Цветовая Палитра .

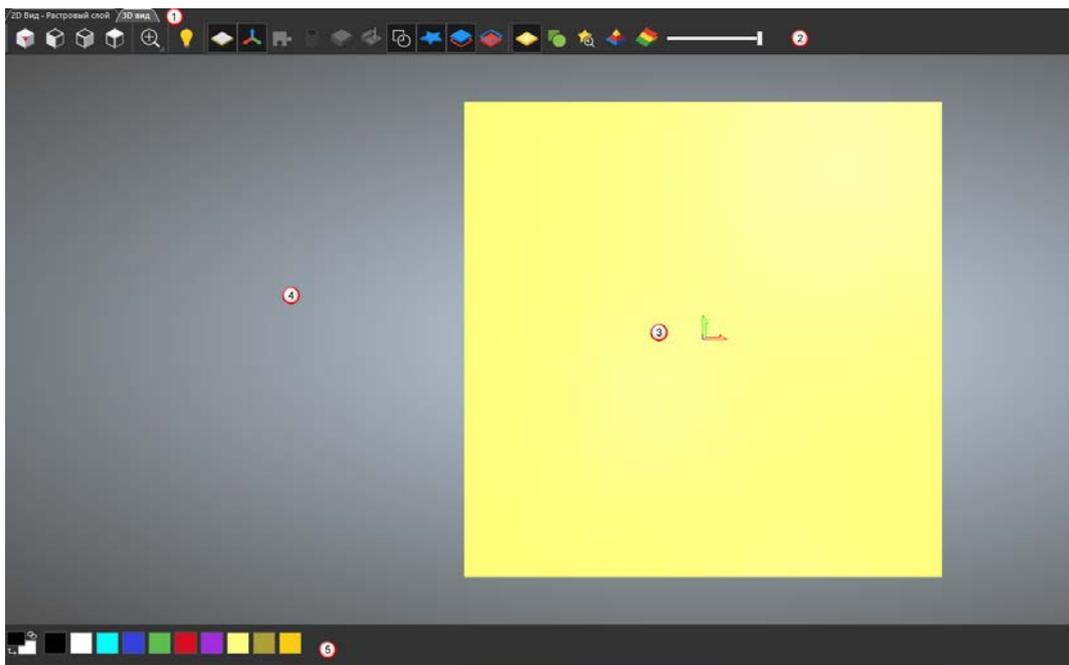
Когда вы работаете с открытой моделью, в окне 2D-вид отображаются:

-  эскиз на текущем активном растровом слое
-  эскиз на видимых векторных слоях
-  листы
-  просмотр всех вычисленных 2D траекторий
-  просмотр текущего активного рельефного слоя
-  комбинированный рельеф в оттенках серого.

Вы можете создать несколько 2D-видов. Имя любого создаваемого 2D-вида можно изменить.

Использование 3D-вида

При выборе вкладки **3D-вид** открывается 3D-вид:



Область	Описание
1	Вкладка 3D-вид .
2	Панель инструментов 3D-вид .
3	Комбинированный рельеф.
4	Фон.
5	Цветовая Палитра .

При работе с отдельной моделью в окне 3D-вид отображаются:

-  комбинированный рельеф, полученный из всех видимых слоев рельефа
-  вычисленные траектории
-  заготовка
-  симуляции траекторий
-  эскиз на текущем активном растровом слое
-  эскиз на видимых векторных слоях
-  триангулированные сетки

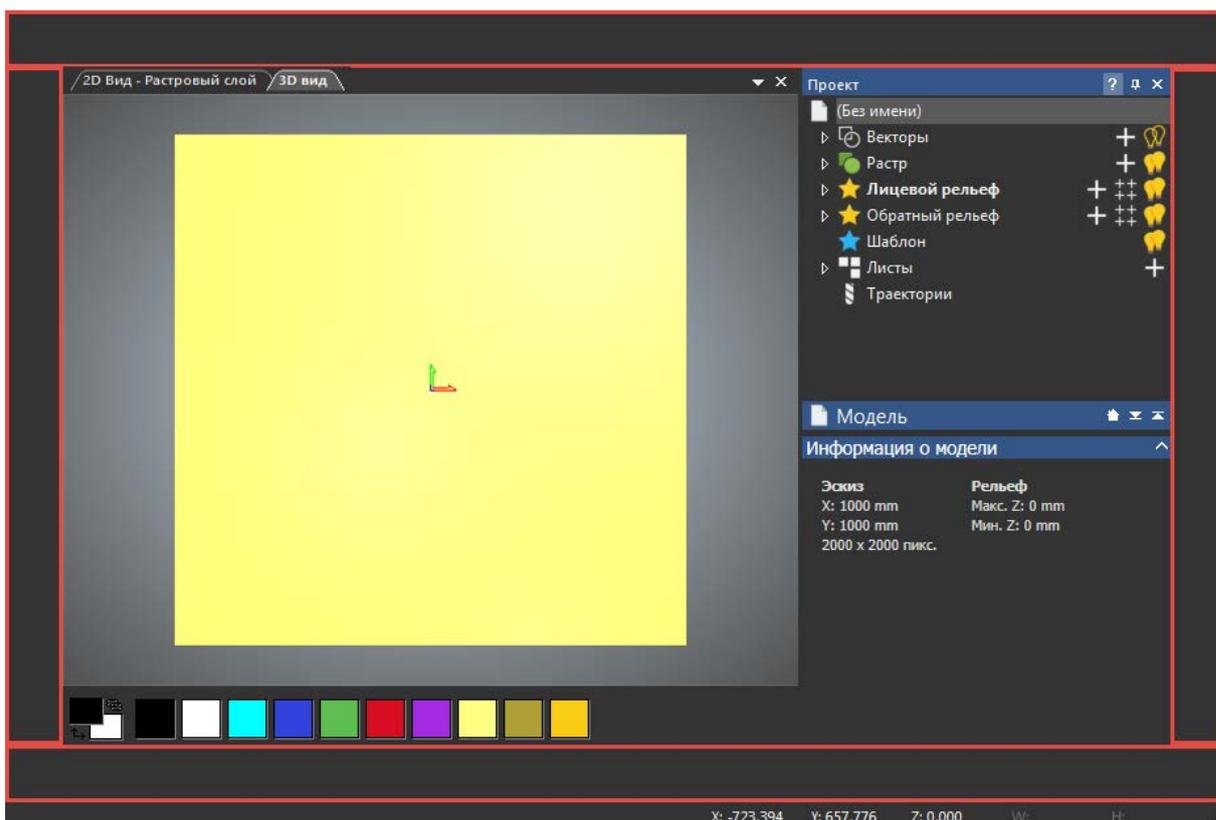
Когда вы работаете с проектом, в окне 3D-вид могут также отображаться:

-  корневая  **Сборка**
-  сборки
-  сетки
-  вставки

При первом открытии проекта все видимые ветки дерева проекта отображаются в окне 3D-вид.

Закрепленные области

На экране ArtCAM имеются 4 области закрепления:



По умолчанию **строка меню** и любые открытые панели инструментов закреплены в верхней и левой областях.

Строка меню

Строка **меню** расположена в верхней части главного окна. Щелкните мышью по заголовку меню, чтобы открыть список его опций.

Некоторые опции содержат подменю, отмеченные маленькой стрелкой справа от текста. Щелкните мышью по стрелке, чтобы открыть эти опции. Например, щелчком мыши по меню **Файл** и последующим выбором опции **Новый** вы откроете набор дополнительных опций.

 *Доступность некоторых опций меню зависит от типа лицензирования.*

Меню можно также активировать нажатием клавиши **Alt**. После этого вы можете выбрать опции с помощью клавиш **Стрелка вверх**, **Стрелка вниз**, **Стрелка влево** и **Стрелка вправо** → или путем нажатия клавиши с подчеркнутой буквой этого меню. Например, нажатие клавиши с буквой **F** откроет меню **Файл**.

Большинство опций меню имеют "горячие" клавиши, позволяющие вам получить прямой доступ к функции. "Горячие" клавиши отображаются справа от опций меню.

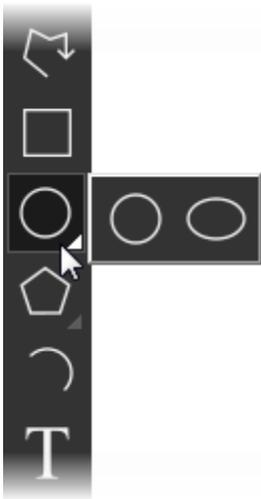
 *Наиболее часто используемые опции меню также доступны на панелях инструментов и на панели **Проект**. Доступность некоторых панелей инструментов зависит от типа лицензирования.*

Панели инструментов

Панели инструментов обеспечивают быстрый доступ к наиболее часто используемым опциям меню. Нажмите кнопку, чтобы сразу перейти к нужной функции.

 *Доступность некоторых панелей инструментов зависит от типа лицензирования*

Некоторые панели инструментов содержат наборы инструментов, сгруппированные по функционалу. Наборы инструментов обозначаются символом  в нижнем правом углу кнопки. Наведите курсор на кнопку, нажмите и удерживайте ее, чтобы открыть дополнительные кнопки:



Если на панели инструментов содержатся не все кнопки, нажмите  или , чтобы открыть скрытые кнопки:



Открепление закрепленной панели инструментов

По умолчанию все панели инструментов прикреплены, но их можно открепить. Если панель инструментов откреплена, на ней отображается заголовок и значок , позволяющий скрыть ее.

Чтобы открепить прикрепленную панель, используйте один из следующих способов:

 Щелкните по  или  панели инструментов и перетащите ее в рабочую область, затем отпустите кнопку мыши.

 Дважды щелкните по точкам на панели инструментов.

 Если панель инструментов ранее не откреплялась, то она отображается в левом верхнем углу интерфейса.

Если панель инструментов ранее откреплялась, то она отображается в месте последнего расположения.

Прикрепление плавающей панели инструментов

Вы можете прикрепить панели инструментов в четырех областях прикрепления. В зависимости от места прикрепления панель инструментов будет вертикальной или горизонтальной. Когда панель инструментов прикреплена, ее имя не отображается. По умолчанию все панели инструментов прикреплены.

Если панель инструментов прикреплена, она имеет значок  слева или  сверху, в зависимости от типа панели: горизонтальная или вертикальная.

Чтобы прикрепить плавающую панель инструментов, щелкните по заголовку панели инструментов и перетащите его в пустую область прикрепления.

Чтобы вернуть плавающую панель инструментов в последнее положение прикрепления, дважды щелкните по ее заголовку.

Отображение и скрытие панелей инструментов

Вы можете управлять отображением и скрытием панелей инструментов. Скрыть можно как плавающую, так и закрепленную панель инструментов.

Чтобы скрыть панель инструментов, используйте один из следующих способов:

 Щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления, затем погасите имя панели инструментов в контекстном меню;

 Нажмите  на заголовке панели инструментов.

- *Заголовки панелей отображаются только на плавающих панелях инструментов.*

Щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления, затем выделите имя панели инструментов в контекстном меню.

Если панель инструментов не отображалась ранее, она отображается в стандартном положении.

Если панель инструментов отображалась ранее, она отображается в последнем положении.

Панель инструментов создания вставок

Следующие опции доступны на панели инструментов **Инструменты создания вставок**:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Создать вектор вставки**, чтобы создать вектор вставки.



Нажмите кнопку **Конвертировать векторы в векторы вставки**, чтобы создать вектор, представляющий размер и форму пользовательской вставки.



Нажмите кнопку **Свойства векторов вставки**, чтобы изменить размеры и цвет вставки, связанной с вектором вставки.



Нажмите кнопку **Создать вставки**, чтобы создать вставки из векторов вставок.



Нажмите кнопку **Мастер массива вставок**, чтобы создать векторный эскиз, необходимый для добавления вставок и построения бусин в массиве вставок и бусин.

 *По умолчанию панель **Инструменты создания вставок** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Инструменты для создания вставок**.*

 *Доступность этой панели инструментов зависит от типа лицензирования.*

Создание векторов вставок

Используйте инструмент **Создать вектор вставки**, чтобы создать вектор вставки без помощи или с помощью векторного эскиза, уже созданного как часть модели. Вектор вставки необходим для добавления вставок в проект.

В процессе создания вектора вставки без использования другого вектора он создается в системе координат модели в соответствии с заданными свойствами вставки.

В процессе создания вектора вставки с использованием другого вектора вектор вставки наследует размер, форму и положение этого вектора как его свойства.

Чтобы создать новый вектор вставки:

1. На панели **Инструменты создания вставок** нажмите кнопку **Создать вектор вставки**



. Откроется панель **Создать вектор вставки**.

2. Выберите мышью форму вставки, связанную с вектором вставки. Откроются опции цвета вставки, связанной с вектором вставки.
3. Выберите цвет вставки. Откроются поля имени и размеров.
4. В поле **Имя** введите имя вставки.

5. Если вы выбрали вставки **Квадрат**, **Сердце**, **Маркиза**, **Овал**, **Груша**, **Принцесса** или **Круг**, в списке **Стандарт** выберите требуемый стандарт. Если вы выбрали:

- **Пользовательскую** вставку, введите размеры вставки в поля **Длина**, **Ширина** и **Глубина**. Список **Размер** в этом случае не доступен.
- **Карат**, выберите список **Размер**, а затем размер вставки, которую требуется создать в соответствии с весом в каратах выбранной формы камня. Значения в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина** обновятся в соответствии с выбранным размером.

Если выбраны формы вставки **Бриллиант**, **Изумруд**, **Шестиугольник**, **Треугольник** или **Триллион**, введите размеры в поля **Длина**, **Ширина** и **Глубина**.

6. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы закрыть диалог и создать вектор вставки. Вектор вставки отрисовывается на векторном слое *Векторы вставки*. Из этого вектора вы можете создать вставку.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Конвертирование векторов в векторы вставки

Используйте инструмент **Конвертировать векторы в векторы вставки**, чтобы конвертировать векторы, представляющие размер и форму пользовательских вставок, в векторы вставок.

Чтобы конвертировать вектор в вектор вставки:

1. Создайте вектор, представляющий размер и форму пользовательской вставки. Данный вектор должен быть замкнутым.
2. Выберите замкнутый вектор, представляющий пользовательскую вставку.
3. На панели инструментов **Инструменты создания вставок** нажмите кнопку **Конвертировать**



векторы в векторы вставки. Откроется панель **Векторы для вставки**.

4. Выберите мышью форму вставки, связанную с вектором вставки. Откроются опции цвета вставки, связанной с вектором вставки.
5. Выберите цвет вставки. Откроются поля имени и размеров.
6. В поле **Имя** введите имя вставки.
7. Если вы выбрали вставки **Квадрат**, **Сердце**, **Маркиза**, **Овал**, **Груша**, **Принцесса** или **Круг**, в списке **Стандарт** выберите требуемый стандарт для задания размеров вставки. Если вы выбрали:
 - **Пользовательскую** вставку, введите размеры вставки в поля **Длина**, **Ширина** и **Глубина**. Список **Размер** в этом случае не доступен.
 - **Карат**, в списке **Размер** выберите размер вставки, которую требуется создать в соответствии с весом в каратах выбранной формы камня. Значения в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина** обновятся в соответствии с выбранным размером.
 - **Получить размеры вставки из векторов** - все параметры на этой странице не доступны.

Если выбраны формы вставки **Бриллиант**, **Изумруд**, **Шестиугольник**, **Треугольник** или **Триллион**, в списке **Стандарт** выберите стандарт для задания размера вставки. Если вы выбрали:

- **Пользовательскую** вставку, задайте ее размеры в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина**.
- **Получить размеры вставки из векторов** - все параметры на этой странице не доступны.

8. Нажатие кнопки **Применить**  открывает следующую страницу панели.

9. Если требуется сохранить исходный вектор, после того, как создан вектор вставки, отключите опцию **Удалить исходные векторы**.

10. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы закрыть панель и конвертировать выбранный вектор в вектор вставки. Вектор вставки отображается красным, если он погашен.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Редактирование свойств векторов вставок

Используйте инструмент **Свойства векторов вставки**, чтобы изменить размеры и цвет вставки, связанной с вектором вставки.

 *Нельзя одновременно редактировать размеры и цвет вставки, связанной с вектором вставки.*

Если вы меняете свойства вектора вставки, вставка которого уже создана, после завершения редактирования необходимо заново создать вставку.

 *Изменить форму вектора вставки можно точно так же, как форму любого другого вектора.*

Чтобы отредактировать свойства вектора вставки:

1. Выберите вектор вставки.
2. Чтобы изменить размеры вставки:
 - a. На панели инструментов **Инструменты создания вставок** нажмите кнопку  **Свойства векторов вставки**. Откроется панель **Свойства векторов вставки**.
 - b. В списке **Стандарт** выберите нужную опцию. Если вы выбрали: **Карат**, в списке **Размер** выберите размер вставки, которую требуется создать в соответствии с весом в каратах выбранной формы камня. Размеры вставки появляются в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина**.
Пользовательскую вставку, задайте ее размеры в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина**.
Получить размеры вставки из векторов - размеры вставки равны размерам выбранного вектора вставки. Все параметры этой панели не доступны.
 - c. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы закрыть панель и применить изменения.
3. Чтобы изменить цвет вставки:
 - a. Нажмите кнопку . Откроется панель **Свойства векторов вставки**.
 - b. Нажмите кнопку **Назад** , чтобы открыть опции цвета вставки.
 - c. Выберите цвет вставки. Откроются параметры размеров вставки.
 - d. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы закрыть панель и применить цвет.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание вставок

Используйте инструмент **Создать вставки**, чтобы создать набор вставок при условии, что для каждой из них уже созданы векторы вставки. В процессе такого создания вставок также создаются сборки.

Чтобы создать одну или несколько вставок с помощью векторов вставок:

1. На панели **Проект** выберите корневую  **Сборку** или сборку  в Дереве проекта, с которой необходимо связать новую сборку и вставки.
2. Выберите векторы вставок, для которых требуется создать вставки.
3. На панели **Инструменты создания вставок** нажмите кнопку **Создать вставки** . Откроется панель **Создать вставки**.
4. Чтобы создать вставки для каждого из векторов вставок модели, погасите опцию **Создать только выбранные векторы вставок**.
5. В поле **Имя набора вставок** введите имя новой сборки, созданной вместе со вставками.
6. В поле **Начальная высота** задайте высоту Z , на которой будут создаваться вставки.

7. Если выполнять наложение вставок на комбинированный рельеф не требуется, погасите опцию **Положение вокруг кольца**.
8. Чтобы ориентировать вставки относительно исходного комбинированного рельефа, выберите опцию **Поместить на комбинированный рельеф**.
9. Нажмите кнопку , чтобы создать просмотр вставок в окне 3D-вид.
10. Чтобы отредактировать вставки, измените параметры на панели **Создать вставки**, а затем нажмите .
11. Нажмите кнопку , чтобы закрыть панель и создать новую сборку  в Дереве проекта вместе со вставкой  для каждого из выбранных векторов вставки. Все вставки в Дереве проекта наследуют имя связанного с ними вектора вставки.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание массива вставок

Используйте **Мастер массива вставок**, чтобы создать массив вставок. Массив вставок состоит из драгоценных камней и бусин в формате сетки. ArtCAM создает векторный эскиз, необходимый для добавления вставок и бусин в массив.

Вы можете управлять контуром, числом вставок и бусин, их размерами и площадью массива.

Чтобы создать массив вставок:

1. На панели **Инструменты создания вставок** нажмите кнопку **Мастер массива вставок**



Откроется панель **Мастер массива вставок**.

2. В области **Структура** выберите:
 - **Линейно**, чтобы создать линейный блок массива вставок.
 - **Сотовая**, чтобы создать массив вставок в виде пчелиных сот.
3. В области **Интервал** задайте размеры вставок и бусин:
 - a. В поле **Диаметр вставки** введите диаметр каждой вставки.
 - b. Задайте размер бусин с помощью одного из следующих способов:
Выберите опцию **Диаметр бусины** и введите ее диаметр в соседнем поле.
Выберите опцию **Зазор между вставками**, а затем в соседнем поле введите расстояние между вставками.
4. В **Области массива** задайте размер всего массива.

Чтобы создать вставки с помощью замкнутого вектора:

- a. Выберите вектор, который будет использоваться в работе.
- a. Воспользуйтесь опцией **Выбранный вектор**.
- b. Нажмите кнопку **Создать**. На выбранном векторном слое создается векторный эскиз, представляющий массив.
- c. Нажмите кнопку **Обрезать**, чтобы удалить векторный эскиз снаружи выбранного эскиза.

Чтобы задать точное количество вставок:

- d. Выберите опцию **Рядов**.
- e. Задайте количество рядов и столбцов вставок.
- f. Нажмите кнопку **Создать**. На выбранном векторном слое создается векторный эскиз, представляющий массив.
5. Чтобы удалить массив, нажмите кнопку **Удалить**.
6. В области **Выбор векторов** вы можете управлять выбором векторов, образующих эскиз массива. Чтобы выбрать:

- векторы-окружности, представляющие каждую вставку, нажмите **Вставки**;
- векторы-окружности, представляющие каждую бусину, нажмите **Бусины**;
- векторы массива, нажмите **Все**.

На этом этапе вы можете изменить форму векторов, представляющих вставки, чтобы они соответствовали пользовательским требованиям.

Также можно придать заданную форму векторам, представляющим бусины, а затем объединить их с выбранным рельефным слоем.

7. В области **Цвет вставки** можно управлять цветом вставок в массиве. Чтобы задать этот цвет, щелкните мышью по списку и выберите нужный цвет. По умолчанию применяется цвет **Аметист**.

8. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы создать массив вставок.

Векторы-окружности, представляющие вставки, отображаются в красном цвете. Теперь из них можно создать вставки.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панели

В данном разделе приводится информация об управлении панелями.

Открепление зафиксированной панели

Вы можете прикрепить панель или сделать ее плавающей.

Чтобы сделать прикрепленную панель плавающей, используйте один из следующих способов:

 Щелкните мышью по заголовку панели и перетащите его в рабочую область, затем отпустите кнопку мыши;

 Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку панели и в контекстном меню выберите опцию **Плавающая**;

 Дважды щелкните по заголовку панели.

Закрепление плавающей панели

Если панель плавающая, то вы можете:

 переместить ее в новое положение; или

 вернуть ее в предыдущее фиксированное положение.

Чтобы закрепить плавающую панель:

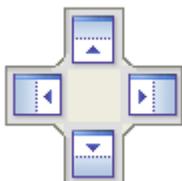
1. Щелкните по заголовку панели и перетащите его.

Вы можете использовать следующие элементы управления:

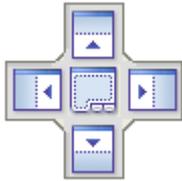


Кроме того, если панель плавает в:

- рабочей области, вы можете использовать **помощник прикрепления**, отображающийся в центре:



- прикрепленной панели, вы можете использовать **помощник прикрепления** над панелью:



2. Отпустите кнопку мыши, когда курсор находится над элементом, будет использоваться в работе.

Чтобы вернуть плавающую панель в положение последнего прикрепления, используйте один из следующих методов:

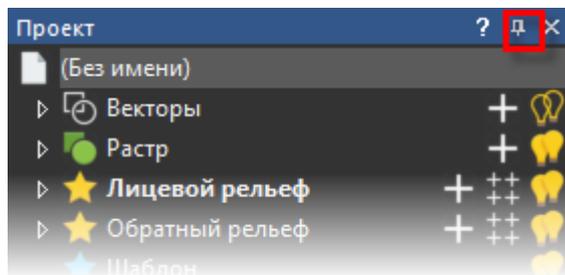
- Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку панели и нажмите **Прикрепление** в контекстном меню; или
- Дважды щелкните по заголовку панели.

Автоматическое скрывание прикрепленных панелей

Вы можете управлять отображением прикрепленных панелей.

Чтобы свернуть прикрепленную панель, используйте один из следующих способов:

- Нажмите **Д** в заголовке панели.

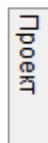


- Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку панели и выберите опцию **Автоматически скрывать** в контекстном меню.

Панель сворачивается в прилегающей области прикрепления, и отображается вкладка.

Чтобы прикрепить выдвигающую панель:

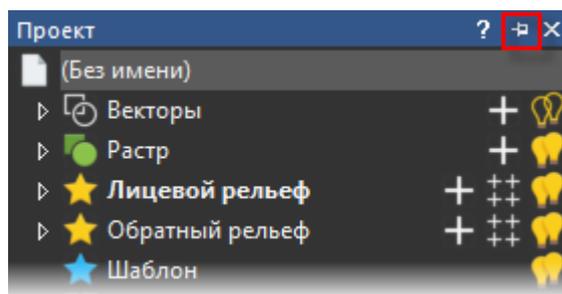
1. В области прикрепления наведите курсор мыши на вкладку, отображающую имя панели, которую требуется прикрепить.



Панель выдвигается и остается видимой, пока курсор мыши находится над вкладкой или связанной с ней панелью.

- Если вы переместите курсор за пределы панели и связанной с ней вкладки, то панель свернется в соответствующую область прикрепления.
2. Используйте один из следующих методов закрепления панели:

- Нажмите **П** в заголовке панели; или



- Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку панели и нажмите **Авто-скрыть** в контекстном меню.

Панель прикреплена. Если выбранная вкладка принадлежит к группе вкладок, то остальные вкладки в группе также прикрепляются и отображаются на панели как отдельные вкладки. Страница, связанная с выбранной вкладкой, отображается на панели, а имя отображается на заголовке.

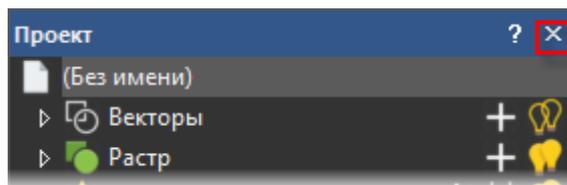
Отображение и скрытие панелей

Вы можете управлять тем, какие панели отображены или скрыты. Панель можно скрыть, если она прикреплена или автоматически скрыта.

Чтобы скрыть панель, используйте один из следующих способов:

- Нажмите  в заголовке панели.

- *Если панель автоматически скрыта, наведите курсор на вкладку с именем панели.*



- Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку панели и нажмите **Скрыть** в контекстном меню.

- Щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления, затем погасите имя панели в контекстном меню.

- *Если панель автоматически скрыта, то она не выделяется в контекстном меню. Только плавающие или закрепленные панели отображаются таким образом.*

- Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна**, а затем в подменю щелкните мышью по имени выбранной панели.

Чтобы открыть скрытую панель:

- Щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления, затем выберите имя панели в контекстном меню; или

- Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна**, а затем в подменю щелкните мышью по имени погашенной панели.

Если панель не отображалась ранее, она отображается в стандартном положении.

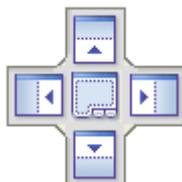
Если панель отображалась ранее, она отображается в последнем положении.

Встраивание панелей

Каждая панель, прикрепленная или плавающая, является "контейнером", позволяющим другим панелям занимать это же место, что дает возможность эффективно использовать рабочее пространство.

Чтобы встроить одну панель в другую:

1. Щелкните мышью по заголовку панели и перетащите его в рабочую область, затем отпустите кнопку мыши. Откроется **Помощник прикрепления** этой панели:



2. Отпустите кнопку мыши при наведении курсора на:



чтобы встроить панель под теми панелями, которые уже отображаются;



чтобы встроить панель над теми панелями, которые уже отображаются;



чтобы встроить панель слева от панелей, которые уже отображаются;



чтобы встроить панель справа от панелей, которые уже отображаются;



чтобы вставить панель как вкладку.

- Если панель уже имеет вкладки, то перемещаемая панель добавляется в новую вкладку. Если нет, то создаются две новые вкладки. Вкладка, связанная с перемещаемой панелью, выделена.

При наведении курсора на цель в **Помощнике прикрепления** соответствующее пространство окрашивается синим цветом, и вы можете увидеть новое расположение вкладок.

Изменение размера панелей

Вы можете изменить размер плавающей или встроенной панели.

Когда панель слишком короткая или слишком узкая, чтобы отобразить все содержимое, используется полоса прокрутки справа и снизу. Полоса прокрутки управляет тем, какая часть содержимого панели должна быть видна.

Плавающие панели

Чтобы изменить размер плавающей панели, наведите курсор на край или угол панели. Когда курсор изменится на:



←→, перетащите его вправо или влево, чтобы настроить ширину;



↑↓, перетащите его вверх или вниз, чтобы настроить высоту;



↖↗ или ↘↙, перетащите угол внутрь или наружу по диагонали, чтобы одновременно настроить высоту и ширину.

Закрепленные панели

Чтобы изменить размер закрепленной панели, наведите курсор на край панели, смежный с видом 2D- или 3D вида. Когда курсор изменится на:



⇌, перетащите его вправо или влево, чтобы настроить ширину;



⇕, перетащите его вверх или вниз, чтобы настроить высоту.

Встроенные панели

Чтобы изменить размер встроенной панели:

1. Переместите курсор мыши на сплошной разделитель между соседними встроенными панелями.

Строка разделителя может быть горизонтальной или вертикальной. Например, горизонтальная строка-разделитель выглядит так:



- На панели **Проект** есть свой разделитель, который всегда отделяет дерево проекта от инструментов, связанных с текущим объектом:



2. Когда курсор изменится на:

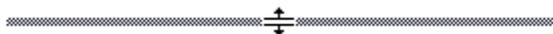


⇕, перетащите его вверх или вниз, чтобы настроить высоту панелей над и под разделителем;



⇌, перетащите его влево или вправо, чтобы настроить ширину панелей слева или справа от разделителя.

При перемещении разделитель перестает быть сплошным. Например, горизонтальная строка-разделитель выглядит так:



3. Отпустите кнопку мыши, чтобы установить положение разделителя. Размер панелей с каждой стороны разделителя изменяется.

Разделитель панели **Проект** включает инструменты, которые можно использовать для настройки расположения:

-  для выравнивания разделителя по нижнему краю панели;
-  для выравнивания разделителя по верхнему краю панели;
- , чтобы вернуть разделитель в предыдущее положение.

Меню

В данном разделе приводится информация о меню и опциях, доступных в **строке меню**.

 *Доступность некоторых опций меню зависит от типа лицензирования.*

Меню Файл

Используйте опции меню **Файл** для открытия, закрытия, сохранения и печати моделей и проектов.

Файл > Новый

Используйте опции этого подменю для создания моделей и проектов.

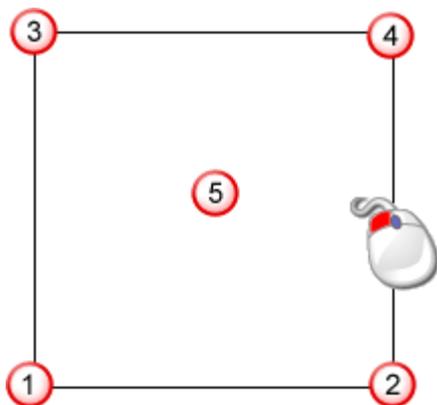
Файл > Новый > Модель

Используйте эту опцию меню для создания модели. Размеры модели ArtCAM обычно представляют собой размеры листа или заготовки, которая будет использоваться для изготовления изделия.

 Кнопка **Новая модель**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+N**. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы создать модель:

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Модель** или нажмите кнопку , чтобы открыть диалог **Размер новой модели**.
 - Если модель создается как часть проекта, щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Модели**  в Дереве проекта и в контекстном меню выберите опцию **Новый > Модель**.
2. В области **Размеры** задайте ширину и высоту модели.
3. В области **Единицы измерения** выберите **мм** или **дюймы**.
4. В области **Разрешение** воспользуйтесь слайдером, чтобы задать разрешение модели. В большинстве случаев подходит разрешение 1500 x 1500 точек.
5. Задайте начало координат модели, выбрав мышью одно из пронумерованных положений.



Значок  отображается в выбранном положении.

- После того, как модель создана, вы можете воспользоваться опцией **Модель > Настроить разрешение**, чтобы изменить разрешение.

6. Нажмите **ОК**, чтобы создать модель.

- Если вы создаете модель, являющуюся частью проекта, то открытая модель  отображается в ветке  **Модели** дерева проекта, и ей присваивается имя (*Без имени*).
- Если вы создаете независимую модель, то открытая модель  является корневой в дереве проекта. Ей присваивается имя (*Без имени*).

Файл > Новый > Модель (Размер в пикселах)

Используйте эту опцию меню, чтобы создать модель по точному числу пикселей.

Чтобы создать модель:

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Модель (Размер в пикселах)**. Откроется диалог **Размер новой модели в пикселах**.
 - Если модель создается как часть проекта, в дереве проекта щёлкните мышью по ветке **Модели** , а затем в контекстном меню выберите опцию **Новый > Модель (Размер в пикселах)**.
 - Если диалог **Размер новой модели в пикселах** используется впервые, то в окнах **Ширина** и **Высота** по умолчанию отображается значение 500. Впоследствии ArtCAM запоминает последние используемые значения в пикселах.
2. Если необходимо задать размер изображения по точному числу пикселей изображения в буфере обмена Windows, выберите опцию **Открыть буфер обмена**. Количество пикселей в изображении из буфера обмена показано в полях **Ширина** и **Высота**.
 - Если в буфере обмена Windows нет совместимого изображения, опция **Открыть буфер обмена** недоступна. Можно создать модель из любого файла формата **.bmp**, **.dib**, **.rle**, **.jpg**, **.jpeg**, **.jpe**, **.jfif**, **.gif**, **.emf**, **.wmf**, **.tif**, **.tiff**, **.png** или **.ico**, находящегося в настоящий момент в буфере обмена Windows.
3. Чтобы задать размер модели, не используя изображение из буфера обмена:
 - Убедитесь, что опция **Использовать буфер обмена** погашена.
 - a. В поле **Ширина** задайте ширину модели в пикселах.
 - b. В поле **Высота** задайте высоту модели в пикселах.
4. Нажмите **ОК**, чтобы создать модель в соответствии с заданным количеством пикселей.

Если модель создается как часть проекта, открытая модель  отображается под веткой **Модели**  в дереве проектов. Каждая новая модель по умолчанию называется *Без имени*.

Если вы создаете модель независимо, открытая модель  является корневой в дереве проектов. По умолчанию ей присваивается имя *Без имени*.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Файл > Новый > Модель из рисунка

Используйте эту опцию меню, чтобы создать модель ArtCAM с помощью файлов изображений .bmp, .dib, .rle, .jpg, .jpeg, .jpe, .jfif, .gif, .emf, .wmf, .tif, .tiff, .png, и .ico.

Чтобы создать модель с помощью файла изображения:

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Модель из рисунка**, чтобы открыть диалог **Загрузить рисунок**.

- Если модель создается как часть проекта, в Дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Модели**  и выберите в контекстном меню опцию **Новый > Из файла изображения**.

2. Пройдите к рисунку, который необходимо импортировать.
3. Выберите рисунок и нажмите **Открыть**. Откроется диалог **Размеры модели**.

Размеры файла изображения указаны в полях **Высота** и **Ширина**. В области **Метод** выбрана опция **Разрешение сканирования в d.p.i.**

4. Если вы знаете разрешение, с которым было сканировано исходное изображение, введите его в поле **d.p.i.** В противном случае используйте текущее значение.
5. Выберите **Единицы измерения** для использования в работе.
6. В области **Система координат** задайте начало координат модели.
7. Если необходимо изменить размер изображения, а следовательно и размер модели ArtCAM:
 - a. В области **Метод** выберите опцию **Размер изображения**.
 - b. Задайте новые значения **Высоты** и **Ширины**. Коэффициент пропорциональности между высотой и шириной сохраняется.
8. Чтобы задать максимальную высоту Z рельефного слоя, созданного из изображения как часть модели, введите значение в поле **Высота**.

- Значение по умолчанию, указанное в поле **Высота по Z**, остается равным 1, независимо от единиц измерения, в которых вы работаете. Убедитесь, что высота по Z корректна.

- Если вы работаете с большой высотой по Z, результирующий рельефный слой модели, скорее всего, будет неудачным. Следует использовать только изображения с небольшой высотой по Z, такие как текстуры.

9. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и создать модель.
 - Если модель создается как часть проекта, открытая модель  отображается в ветке **Модели**  дерева проектов. Каждая новая модель по умолчанию называется *(Без имени)*.
 - Если вы создаете модель независимо, открытая модель  является корневой в дереве проектов. По умолчанию ей присваивается имя *(Без имени)*.

Изображение, из которого была создана модель, хранится на *растровом слое* и отображается в окне 2D-вида.

- Если вы использовали цветной файл изображения, он хранится на *растровом слое* как изображение в оттенках серого.

Содержимое рельефного слоя по умолчанию, полученное из изображения, появляется в окне 3D-вида.

Файл > Новый > Круговая модель

Используйте эту опцию меню, чтобы создать заготовку круговой модели.

В процессе создания круговой модели в Дереве проекта значки **Лицевого** и **Обратного рельефов** меняются с  на .

Чтобы создать круговую модель:

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Круговая модель**. Откроется диалог **Размер новой круговой модели**.
 2. В области **Размеры цилиндра**:
 - a. Введите **Диаметр** цилиндра.
 - b. Введите **Длину** цилиндра.
 3. В области Наложение при необходимости задайте наложение модели вокруг оси X или Y.
 4. Выберите единицы измерения для использования в работе.
 5. В области **Разрешение** используйте слайдер, чтобы задать разрешение модели.
 6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы создать новую круговую модель.
-  *3D-вид будет пустым, пока вы не создадите рельеф.*

Файл > Новый > Проект

Используйте эту опцию меню, чтобы создать проект. С помощью проектов вы можете управлять несколькими моделями и сборками, содержащимися в Дереве проекта.

 Кнопка **Новый проект**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

ArtCAM открывается с закрепленной панелью **Проект**. На панели **Проект** находится дерево проекта, состоящее из трех объектов:

 **Ветка Проект.**

Представлена значком  и является корневой в Дереве проекта. По умолчанию ей присвоено имя *(Без имени)*.

- *Вы можете присвоить имя проекту при первом его сохранении.*

 **Ветка Модели.**

Представлена значком  и является местом хранения любого количества моделей.

 **Ветка корневая Сборка.**

Представлена значком  и является местом хранения любого количества сборок и связанных с ними сеток и вставок.

Удалить или переименовать эти объекты в Дереве проекта нельзя.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Файл > Открыть

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть модель или проект.

 Кнопка **Открыть**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+O**. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы открыть модель или проект:

1. Выберите опцию **Файл > Открыть** или нажмите кнопку , чтобы открыть диалог **Открыть**.
2. Пройдите к папке с файлом, который нужно открыть как модель.
3. Выберите файл. В области **Информация о рельефе** данного диалога отображаются действительные размеры и пиксели. В области **Просмотр модели** появляется миниатюрное изображение содержимого файла.

Если выбран файл (*.art), миниатюрная картинка в области **Просмотр модели** представляет содержимое активного окна 2D-вида при сохранении модели.

4. Нажмите кнопку **Открыть**.
 - При выборе файлов .art или .rlf диалог **Открыть** закрывается, и открывается модель.
 - Если выбран файл *.bmp, *.gif, *.jpg, *.jpeg, *.jpe, *.jfif, *.tif или *.tiff, то диалог **Открыть** закрывается, и открывается диалог **Размеры модели**.
 - Если вы выберете файл .dxf, .dwg, .pic, .dgn, или .pdf, то диалог **Открыть** закроется, и откроется диалог **Новая модель**.
 - Если выбран файл .3dp или .3da, открывается проект, а не модель.



Доступность проектов зависит от типа лицензирования.

Файл > Закрывать модель

Используйте эту опцию меню, чтобы закрыть модель.

Если имеются несохраненные изменения, вам предлагается сохранить их перед закрытием. Нажмите кнопку:



Да, чтобы сохранить изменения и вернуться на начальную страницу. Имя сохраненной модели появляется в списке **Последние модели** на начальной странице и в меню **Файл**.



Нет, чтобы закрыть модель без сохранения изменений.



Отмена, чтобы продолжить работу.

Если модель сохраняется впервые, то откроется диалог **Сохранить модель как**.

1. Пройдите к папке, в которую будет сохранена модель.
2. Введите **Имя файла**.
3. Нажмите **Сохранить**.

Если модель была уже сохранена, сделанные изменения будут сохранены сразу же, обновляя предыдущий файл модели.

Если модель не менялась с момента открытия, она закрывается, а ArtCAM открывает начальную страницу.

Если модель создается как часть проекта, в Дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по значку открытой модели , а затем выберите в контекстном меню опцию **Закрывать**. Если после открытия модель не изменялась, то она будет закрыта сразу. Значок модели в дереве проекта изменится на , показывая, что модель закрыта.

Если вы пытаетесь закрыть модель, не сохранив предварительно внесенные изменения, то появится сообщение, предлагающее обновить проект.

Файл > Закрывать проект

Используйте эту опцию меню, чтобы закрыть проект.

Если имеются несохраненные изменения, вам предлагается сохранить их перед закрытием. Нажмите кнопку:



Да, чтобы сохранить изменения и вернуться на начальную страницу. Имя сохраненного проекта появляется в списке **Последние модели** на начальной странице и в меню **Файл**.

- *Если вы закроете проект, в то время как модель еще открыта, модель тоже закрывается.*



Нет, чтобы закрыть проект без сохранения изменений.



Отмена, чтобы продолжить работу.



Доступность проектов зависит от типа лицензирования.

Сохранить файл

В зависимости от того, с чем вы работаете, с моделью ли проектом, используйте эту опцию меню, чтобы сохранить модель в файле модели ArtCAM .art или проект в файле проекта ArtCAM .3dp.

Данная опция заменяет ранее сохраненную версию модели или проекта. Чтобы сохранить модель или проект под другим именем или в другой папке, выберите опцию **Файл > Сохранить как**.



Кнопка **Сохранить** на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к



данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+S**.

Работа с моделью как частью проекта

При работе с моделью как частью проекта вы можете обновить проект, включив изменения, сделанные в модели без сохранения проекта.

Чтобы обновить проект, включив изменения, выполненные в модели:

1. В дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Информация о модели** , чтобы открыть ее контекстное меню.
2. Выберите опцию **Обновить проект**.
3. Если требуется сохранить проект, выберите опцию **Файл > Сохранить** или нажмите кнопку



Использование автосохранения

Автосохранение - это функция, периодически сохраняющая текущий сеанс ArtCAM и помогающая снизить риск утери данных в случае зависания программы или ее аварийного завершения. Автосохранение может производиться через определенные интервалы времени, когда клавиатура или мышь не используются.

С помощью функции автосохранения можно сохранить временный файл и перезаписать текущие файлы проекта ArtCAM (*.3dp) или модели (*.art). Однако эта функция не является альтернативой обычному сохранению, и резервные копии автосохранения удаляются во время закрытия текущего сеанса ArtCAM.



Программа во время автосохранения не работает. Количество времени, необходимое для завершения процесса автосохранения, зависит от размера проекта или модели ArtCAM, которые открыты в данный момент.

Чтобы применить автосохранение во время работы:

1. Выберите опцию **Правка > Опции**, чтобы открыть панель **Опции**.
2. Щелкните мышью по заголовку **Параметры автосохранения**, чтобы открыть соответствующие настройки.
3. Выберите опцию **Включить автосохранение**. Она активна по умолчанию.
 - При работе в ArtCAM вы можете убедиться, что функция автосохранения активна, если выберете вкладку **Процессы** в **Диспетчере задач Windows**. Имя рисунка для функции автосохранения *ArtMonitor.exe*.
4. Выберите режим работы автосохранения:
 - В поле **минуты** задайте интервал автосохранения. По умолчанию он равен 30 минутам.
 - В поле **секунды** задайте период неактивности мыши или клавиатуры, по истечении которого запускается процесс автосохранения. По умолчанию он равен 30 секундам.
5. Нажмите **Применить**, чтобы сохранить параметры автосохранения.
6. Нажмите **Закрыть**, чтобы закрыть панель **Опции**.

В случае повреждения или "зависания" ArtCAM при включенной функции автосохранения появится одно или два сообщения об ошибке:



Если ArtCAM не может восстановить изменения, выполненные во время последнего сеанса работы, появится сообщение об ошибке с информацией о том, что эти изменения были утеряны. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть сообщение.

- Зачастую невозможно восстановить работу, если последний сеанс был открыт меньше требуемого для завершения первого автосохранения периода времени.

 Если ArtCAM может восстановить изменения, которые были сделаны во время последнего сеанса работы, появится сообщение об ошибке, предупреждающее о закрытии программы ArtCAM и предлагающее восстановить работу:

Чтобы восстановить изменения, выполненные во время последнего сеанса:

- a. Выберите опцию **Восстановить**, чтобы закрыть сообщение и открыть диалог **Сохранить восстановленный файл как**.

Восстановленные изменения копируются из архива как Модель ArtCAM (*.art) или Проект ArtCAM (*.3dp), в зависимости от того, с моделью или проектом ArtCAM вы работали во время последнего сеанса.

- b. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить файл, содержащий восстановленные изменения.

- c. Введите **Имя файла**.

- Если вы работали над проектом, по умолчанию ему присваивается имя *Восстановленный проект.3dp*. Если вы работали над моделью, по умолчанию ей присваивается имя *Восстановленная модель.art*.

- d. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить файл.

Чтобы проверить, какие изменения вашего предыдущего сеанса были восстановлены, откройте Проект ArtCAM (*.3dp) или Модель ArtCAM (*.art).

Чтобы не сохранять изменения, выполненные во время последнего сеанса, нажмите кнопку **Сброс**, чтобы закрыть окно сообщения.

Файл > Сохранить как

В зависимости от того, с чем вы работаете, с моделью ли проектом, используйте эту опцию меню, чтобы сохранить ранее сохраненную модель или проект под другим именем или в другой папке.

Чтобы сохранить модель или проект:

1. Выберите опцию **Файл > Сохранить как**. Если вы сохраняете:
 - модель, откроется диалог **Сохранить модель как**;
 - проект, откроется диалог **Сохранить проект как**.
2. Выберите папку, в которую требуется сохранить файл.
3. Введите **Имя файла**.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить файл и закрыть диалог.

 Воспользуйтесь опцией **Файл > Сохранить** или нажмите кнопку **Сохранить**  на

панели инструментов **Файл**, чтобы сохранить файл под существующим именем и в существующую папку.

Файл > Печать

Используйте эту опцию меню для печати модели в том виде, в котором она показана в активном виде. Если вы печатаете 2D-вид, откроется диалог **Настройка печати**, если 3D вид - откроется диалог **Печать**. В данных диалогах вы можете выбрать принтер и задать настройки печати.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+P**.

Файл > Просмотр печати

Используйте эту опцию меню для просмотра содержимого активного вида перед печатью. Используйте панель инструментов в верхней части окна, чтобы открыть в нем все страницы, увеличить или уменьшить вид и напечатать его содержимое.

Файл > Настройка печати

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть диалог **Настройка печати** и выбрать настройки принтера, используемого для печати активного вида.

Для изменения настроек принтера:

1. Выберите опцию **Файл > Настройка печати**, чтобы открыть диалог **Настройка печати**.
2. Выберите **Имя** принтера.
3. Чтобы изменить настройки принтера по умолчанию, такие как размер бумаги и ориентация, нажмите кнопку **Свойства**.
4. В области **Бумага**:
 - a. В выпадающем списке **Размер** выберите размер бумаги для печати.
 - b. В списке **Подача** выберите опции подачи бумаги при печати.
5. Выберите требуемую ориентацию при печати:
 - **Портрет** - выберите эту опцию, если модель нужно отпечатать вертикально. Обычно она используется при печати моделей, высота которых превышает ширину.
 - **Альбом** - выберите эту опцию, если модель нужно отпечатать горизонтально. Обычно она используется при печати моделей, высота которых меньше ширины.
6. В области **Опции** выберите опцию печати:
 - **Масштабировать модель для печати** - используйте эту опцию, если требуется отпечатать модель в натуральную величину.
 - *Перед выводом на печать убедитесь, что модель помещается на листе бумаги.*
 - **Вписать в страницу** - выберите эту опцию, чтобы отпечатать модель, вписанную в размеры бумаги.
 - **Печатать текущий вид** - выберите эту опцию, чтобы отпечатать модель, видимую в текущем окне 2D-вида.
 - **Вывод границы модели** - ArtCAM печатает границу вокруг кромки листа модели. Таким образом, вы видите, где расположен лист.
 - *Если на печать выводится окно 3D вида, опции печати погашены. В таком случае ArtCAM печатает 3D-вид в его текущей ориентации.*
7. Нажмите **ОК** для печати активного вида и закройте диалог **Настройка печати**.

Файл > Последние файлы

В списке последних файлов в нижней части меню **Файл** содержатся последние 4 файла, открытые в ArtCAM. Выберите в списке файл, который требуется открыть.

Файл > Выход

Используйте эту опцию меню для выхода из ArtCAM.

Если имеются несохраненные изменения, вам предлагается сохранить их перед закрытием. Нажмите кнопку:

-  **Да**, чтобы сохранить изменения и выйти.
-  **Нет**, чтобы выйти без сохранения изменений.
-  **Отмена**, чтобы продолжить работу.

Меню Правка

Используйте опции меню **Правка** для редактирования моделей, выбора векторов и управления настройками отображения.

Правка > Отменить

Используйте опцию **Правка > Отменить** для отмены предыдущих операций, начиная с самой последней.

 Кнопка **Отменить**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к

данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Z**.

Чтобы восстановить предыдущую отмененную операцию, выберите опцию **Правка > Вернуть**.

Количество операций Отменить и Вернуть зависит от размера вспомогательного файла, связанного с ArtCAM, и объема редактирования. Например, ряд небольших изменений выбранного рельефного или растрового слоя сохраняет больше отмененных операций, чем крупные изменения.

Размер вспомогательного файла можно задать на панели **Опции**.

Правка > Вернуть

Используйте эту опцию меню для восстановления операций, отмененных командой **Правка > Отменить**.

 Кнопка **Вернуть**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к

данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Y**. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Количество операций Отменить и Вернуть зависит от размера вспомогательного файла, связанного с ArtCAM, и объема редактирования. Например, ряд небольших изменений выбранного рельефного или растрового слоя сохраняет больше отмененных операций, чем крупные изменения.

Размер вспомогательного файла можно задать на панели **Опции**.

Правка > Вырезать

Используйте опции этого подменю, чтобы удалить выбранные объекты или рельефы и скопировать их в буфер обмена.

Правка > Вырезать > Вырезать

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить выбранные объекты из области модели и скопировать их в буфер обмена. Данная опция доступна только в случае выбора одного или нескольких объектов.

 Кнопка **Вырезать**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к

данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+X**.

Правка > Вырезать > Вырезать рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить рельеф с активного слоя внутри выбранного вектора и поместить его в буфер обмена. Если вставить вырезанный рельеф снова в модель, он вставится как шаблон.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Shift+X**.

Правка > Копировать

Используйте опции этого подменю, чтобы скопировать выбранные объекты, рельефы или области векторов в буфер обмена.

Правка > Копировать > Копировать

Используйте эту опцию меню, чтобы скопировать выбранные объекты в буфер обмена. Данная опция доступна только в случае выбора одного или нескольких объектов в 2D- или 3D-виде.

 Кнопка **Копировать**  на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к

данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+C**.

Правка > Копировать > Копировать рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы копировать рельеф с активного слоя внутри выбранного вектора и поместить его в буфер обмена. Если вставить скопированный рельеф снова в модель, он вставится как шаблон.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Shift+C**.

Правка > Копировать > Копировать растр

Используйте эту опцию меню, чтобы копировать растровый эскиз внутри определенной области, заданной векторами.

Чтобы скопировать и вставить области растрового эскиза:

1. Выберите растровый слой, содержащий эскиз, который необходимо скопировать.
2. Выберите векторы, которые будут использоваться для задания области растрового эскиза, предназначенного для копирования. Ограничивающая рамка вокруг выбранных векторов представляет область растрового эскиза, который нужно скопировать.
 - Убедитесь, что векторный слой, содержащий векторный эскиз, который будет использоваться в работе, видимый.
3. В строке меню выберите опцию **Правка > Копировать > Копировать растр**, чтобы скопировать в буфер обмена ArtCAM растровый эскиз, заключенный внутри ограничивающей рамки, охватывающей выбранные векторы.
4. Выберите растровый слой, на который требуется вставить скопированный растровый эскиз.
5. Выберите опцию **Правка > Вставить > Вставить**, чтобы прикрепить скопированный растровый эскиз в прямоугольник выборки в верхнем левом углу области модели, открытой в 2D-виде.

Прямоугольник выборки имеет тот же размер, что и ограничивающая рамка, охватывающая выбранные векторы.
6. Выберите курсором положение прямоугольника выборки на растровом слое, на который будет вставлен скопированный растровый эскиз.
 - Вы не сможете увидеть растровый эскиз, прикрепленный к прямоугольнику выборки.
7. Когда прямоугольник выборки окажется в требуемом положении, щелкните мышью, чтобы вставить скопированный растровый эскиз на выбранный растровый слой.

Правка > Вставить

Используйте опции этого подменю, чтобы вставить содержимое буфера обмена в область модели или на отдельные слои.

Правка > Вставить > Вставить

Используйте эту опцию меню, чтобы вставить содержимое буфера обмена в область модели.



Кнопка **Вставить** на панели инструментов **Файл** обеспечивает быстрый доступ к



данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+V**.

Правка > Вставить > Вставить, сохраняя слои

Используйте эту опцию меню для вставки скопированных векторов на разные слои, сохраняя присвоенные им атрибуты цвета.

Правка > Удалить

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить из модели или проекта объекты, выбранные в 2D- или 3D-виде.

Правка > Выбрать

Используйте эту опцию меню, чтобы войти в режим выбора.



Кнопка **Выбрать** на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для дизайна**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Правка > Преобразовать

Используйте эту опцию меню, чтобы изменить размер, форму и положение выбранных векторов и рельефов.



Кнопка **Преобразовать**



на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для**

дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Преобразование векторов

Преобразование векторов можно выполнять непосредственно в окнах 2D- и 3D-вид с помощью курсора или на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**.

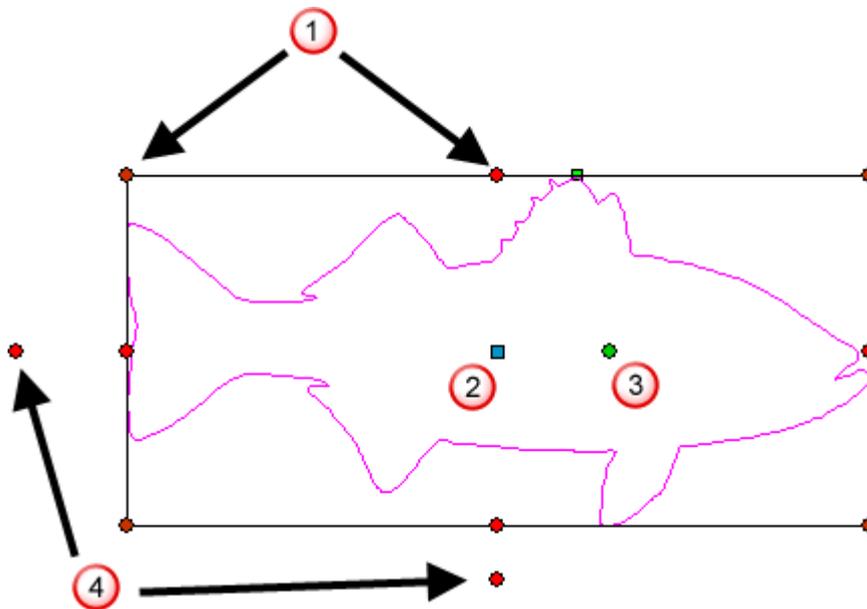
Преобразование векторов с помощью курсора

Активировав режим преобразования, вы можете преобразовать вектор непосредственно в 2D- или 3D-виде с помощью курсора.

Чтобы преобразовать вектор с помощью курсора:

1. Выберите вектор.

2. Выберите опцию **Правка > Преобразовать** или нажмите кнопку **Преобразовать** . Выбранный вектор заключается в рамку преобразования, имеющую маркеры изменения размеров, центр преобразования, маркер поворота и контрольные точки сдвига.



1 Маркеры изменения размеров

2 Центр преобразования

3 Маркер поворота

4 Контрольные точки сдвига

3. Чтобы переместить вектор, наведите курсор на один из его отрезков или поместите его внутри рамки преобразования. Когда курсор изменится на , переместите вектор в новое положение.

- Удерживайте клавишу **Ctrl** при перемещении вектора для сохранения его копии в исходном положении.

4. Чтобы отредактировать размер и форму вектора, наведите курсор на один из маркеров изменения размера. Когда курсор изменится на , потяните маркер.

- Удерживайте клавишу **Shift** в процессе масштабирования, чтобы сохранить пропорцию между шириной и высотой вектора.

- Удерживайте клавишу **Alt** в процессе масштабирования выбранного вектора относительно центра преобразования.

5. Чтобы изменить положение центра преобразования, нажмите кнопку  в области **Положение центра**, чтобы разблокировать центр преобразования, а затем выберите курсором

маркер центра преобразования. Когда курсор изменится на , потяните маркер в новое положение.

6. Чтобы изменить угол вектора, наведите курсор на маркер поворота или поместите его вне ограничивающей рамки. Когда курсор изменится на , потяните маркер, чтобы повернуть вектор вокруг центра преобразования.

7. Чтобы сдвинуть вектор по вертикали, наведите курсор на контрольную точку слева от ограничивающей рамки. Когда курсор изменится на , потяните контрольную точку.

8. Чтобы сдвинуть вектор по горизонтали, наведите курсор на контрольную точку под ограничивающей рамкой. Когда курсор изменится на , потяните контрольную точку.

Чтобы преобразовать выбранный вектор, используя заданные значения, воспользуйтесь панелью **Параметры инструмента: Преобразовать**.

Использование панели "Параметры инструмента: Преобразовать"

Можно использовать панель **Параметры инструмента: Преобразовать** для редактирования выбранного вектора.

Панель содержит следующие настройки:

-  **Масштаб и размер** - здесь вы можете задать высоту и ширину выбранного вектора.
-  **Положение центра** - здесь вы можете задать положение центра преобразования.
-  **Переместить** - здесь вы можете задать перемещение выбранного вектора по осям X и Y.
-  **Поворот** - здесь вы можете задать поворот выбранного вектора вокруг центра преобразования.
-  **Сдвиг** - здесь вы можете задать сдвиг выбранного вектора.

Задание центра преобразования

Посредством области **Положение центра** панели **Параметры инструмента: Преобразовать** можно выполнять преобразования выбранного вектора относительно заданного центра.

Чтобы задать центр преобразования для операций перемещения, изменения размеров и поворота:

1. Выберите вектор, который требуется преобразовать.

2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .

3. В разделе **Положение центра** координаты в полях **X** и **Y** показывают текущее положение центра преобразования. Задайте новый центр, относительно которого требуется выполнить преобразования выбранного вектора, одним из способов:

- Выберите одну из девяти опций на прямоугольной диаграмме, чтобы задать центр в одном из 9 предустановленных положений. Координаты выбранного положения отражаются в полях **X** и **Y**.
- В полях **X** и **Y** введите координаты X и Y положения, которое будет задано как центр, а затем нажмите кнопку **Применить**, чтобы задать центр преобразования.

Теперь вы можете выполнять операции с выбранными векторами относительно заданного центра.

Изменение масштаба векторов

Используйте область **Масштаб и размер** панели **Параметры инструмента: Преобразовать**, чтобы изменить размер вектора.

Чтобы изменить размер вектора с помощью заданных значений:

1. Выберите вектор, размер которого требуется отредактировать.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .
3. Убедитесь, что положение Центра преобразования, относительно которого нужно переместить выбранный вектор, корректно.
4. Для сохранения пропорции между **шириной** и **высотой** выбранного вектора убедитесь, что выбрана опция **Пропорционально** . Эта опция выбрана по умолчанию.
5. Выберите способ масштабирования векторов.
 - **мм** - вектор масштабируется в соответствии со своими действительными размерами.
 - **Проценты %** - вектор масштабируется в процентном отношении к исходному размеру.
6. Введите **Ширину** и **Высоту** выбранного вектора.
 - *Если вы меняете горизонтальные или вертикальные размеры векторных полилиний, введите **Длину**.*
7. Нажмите **Применить**, чтобы изменить размер выбранного вектора, или нажмите **Отмена**, чтобы отменить операцию изменения размера.
 - *Если требуется сохранить копию выбранного вектора в его исходном размере, удерживайте при масштабировании клавишу **Ctrl**.*
 - Удерживайте клавишу **Shift** в процессе масштабирования, чтобы сохранить пропорцию между шириной и высотой вектора.*
 - Удерживайте клавишу **Alt** в процессе масштабирования вектора относительно его центра преобразования.*

Перемещение векторов

Используя область **Переместить** панели **Параметры инструмента: Преобразовать**, вы можете ввести точные координаты для перемещения вектора.

Чтобы переместить вектор в заданное положение:

1. Выберите вектор.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .
3. Убедитесь, что положение Центра преобразования, относительно которого нужно переместить выбранный вектор, корректно.
4. В поле **X** введите координату точки, в которую требуется переместить выбранный вектор по оси X:
 - Положительное значение перемещает выбранный вектор вправо.
 - Отрицательное значение перемещает выбранный вектор влево.
 - *Удерживайте клавишу **Ctrl** при перемещении вектора для сохранения его копии в исходном положении.*
5. В поле **Y** введите координату точки, в которую требуется переместить выбранный вектор по оси Y:
 - Положительное значение перемещает выбранный вектор вверх.
 - Отрицательное значение перемещает выбранный вектор вниз.
6. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы изменить положение выбранного вектора или кнопку **Отмена**, чтобы отменить перемещение.
7. Нажмите кнопку **Повтор**, чтобы снова переместить вектор на то же самое расстояние.

Поворот векторов

Используйте область **Поворот** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**, чтобы ввести точные координаты, необходимые для поворота вектора.

Чтобы повернуть вектор на заданный угол:

1. Выберите вектор.



2. Нажмите кнопку **Преобразовать**.
3. Убедитесь, что положение Центра преобразования, относительно которого нужно переместить выбранный вектор, корректно.
4. В области **Поворот** выберите поворот по часовой или против часовой стрелки.
5. В поле градусов введите угол поворота выбранного вектора.

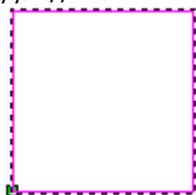
- Удерживайте клавишу **Ctrl** при перемещении вектора для сохранения его копии в исходном положении.

6. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы повернуть выбранный вектор на заданный угол или кнопку **Отмена**, чтобы отменить поворот.
7. Нажмите кнопку **Повтор**, чтобы снова повернуть выбранный вектор на тот же угол.

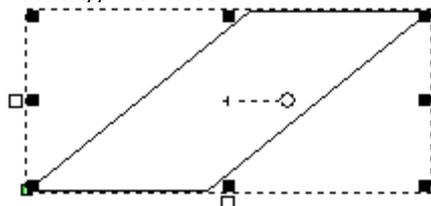
Сдвиг векторов

Что такое сдвиг? Представьте себе изображение, наложенное на эластичный лист резины. Если взять его в руки и потянуть в разные стороны, изображение растянется. Такое пространственное растяжение получило названия сдвига:

До сдвига



После сдвига по оси X



Используя область **Сдвиг** панели **Параметры инструмента: Преобразовать**, вы можете ввести точные углы сдвига вектора.

Чтобы сдвинуть вектор с помощью заданных углов:

1. Выберите вектор.



2. Нажмите кнопку **Преобразовать**.
3. Убедитесь, что положение Центра преобразования, относительно которого нужно переместить выбранный вектор, корректно.
4. В области **Сдвиг**:
 - Введите угол, на который требуется сдвинуть выбранный вектор по горизонтали, в поле **W**.
 - Введите угол, на который требуется сдвинуть выбранный вектор по вертикали, в поле **H**.
5. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы сдвинуть выбранный вектор или кнопку **Отмена**, чтобы отменить сдвиг.
6. Нажмите кнопку **Повтор**, чтобы снова выполнить сдвиг вектора на этот же угол.

Преобразование рельефного эскиза

На панели **Параметры инструмента: Преобразовать** содержатся инструменты, позволяющие менять размеры, форму, положение и режим объединения рельефного эскиза. Данная панель открывается автоматически при импорте или создании нового рельефного эскиза.

Используйте опции панели **Параметры инструмента: Преобразовать**, чтобы:

-  масштабировать рельефный эскиз
-  перенести Центр преобразования
-  переместить рельефный эскиз
-  повернуть рельефный эскиз
-  сдвинуть рельефный эскиз
-  выбрать режим объединения.

Масштабирование шаблона рельефа

Вы можете изменить масштаб рельефа в направлении Z или задать его высоту и ширину.

Изменение размеров рельефного эскиза с помощью курсора

Чтобы изменить размер рельефного эскиза с помощью курсора:

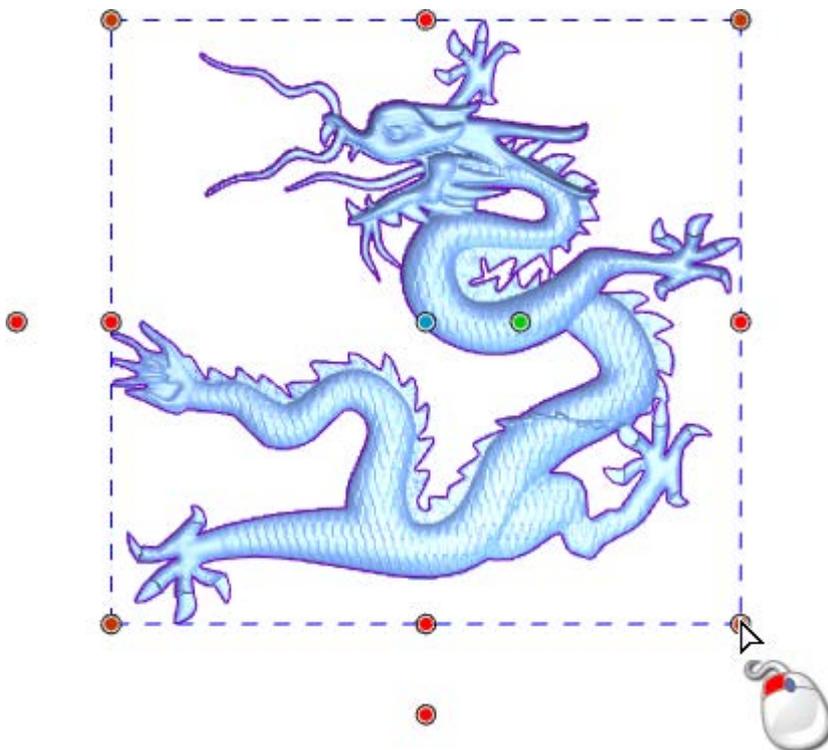
1. Выберите рельеф, который необходимо редактировать.

2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .

3. В области **Масштаб и размер** нажмите кнопку **Пропорционально** , чтобы задать требуемые значения.

Связанные значения обновятся автоматически, если другое связанное значение изменилось. Это минимизирует искажение рельефа при изменении его размеров.

4. В окне Вид наведите курсор на один из красных маркеров рамки преобразования.
5. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы увеличить или уменьшить размер рельефа.



 Удерживайте клавишу **Ctrl**, чтобы оставить копию рельефного эскиза в исходных размерах. Курсор принимает форму .

Удерживайте клавишу **Alt** в процессе изменения размера рельефного эскиза относительно **Центра преобразования**. Положение **Центра преобразования** не обновляется.

Удерживайте клавишу **Shift**, чтобы временно разорвать связи между размерами в области **Масштаб и размер**.

Изменение размеров рельефного эскиза с помощью ввода точных значений

Чтобы изменить размер рельефного эскиза с помощью точных значений:

1. В области **Масштаб и размер** нажмите кнопку **Пропорционально** , чтобы задать требуемые значения.
Связанные значения обновятся автоматически, если другое связанное значение изменилось. Это минимизирует искажение рельефа при изменении его размеров.
2. Выберите способ задания размеров: в **мм** или **%**.
3. Введите величину, на которую необходимо изменить размер выбранных объектов в поля **Ширина**, **Высота** или **Высота по Z**. Погашенными будут все области панели **Параметры инструмента: Преобразовать** за исключением области **Масштаб и размер**.
4. Нажмите **Применить**. Все связанные размеры обновятся, а все области панели становятся доступными.

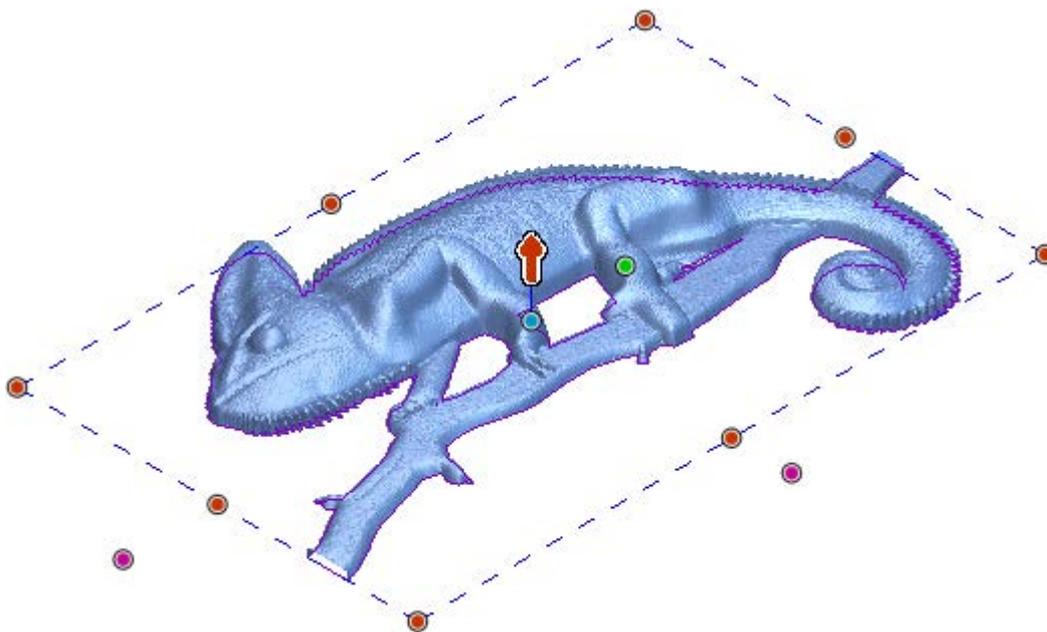
- Чтобы оставить копию выбранных объектов в исходных размерах, удерживайте клавишу **CTRL** во время нажатия кнопки **Применить**.

Интерактивное редактирование высоты Z рельефного эскиза

Если при работе с инструментом **Преобразовать** в выборке содержится рельефный эскиз, появляется стрелка



управления, указывающая в направлении оси Z. Потяните ее, чтобы изменить размер всех выбранных рельефных эскизов в направлении Z. Данный инструмент позволяет произвести интерактивное сопряжение высот текущего рельефа с другим рельефом или рельефным эскизом.



Изменение положения Центра преобразования рельефного эскиза

Вы можете поменять местоположение **Центра преобразования** рельефа. **Центр преобразования** обозначен синим диском в окне 3D Вид и синей сферой в окне 2D Вид.

Выбор центра преобразования с помощью курсора

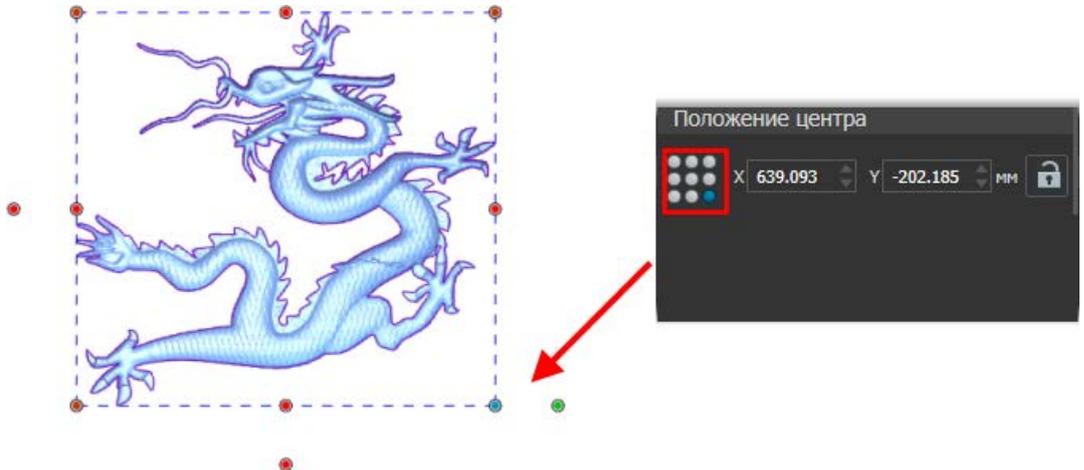
Чтобы задать Центр преобразования рельефа:

1. Выберите рельеф, который необходимо редактировать.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .

- Используя курсор:
 - выберите синий маркер и потяните его в новое положение, а затем отпустите кнопку мыши, чтобы задать это положение;

- выберите точку на сетке  в области **Положение центра**.

Синий и зеленый маркеры перемещаются в соответствующее положение рамки преобразования.



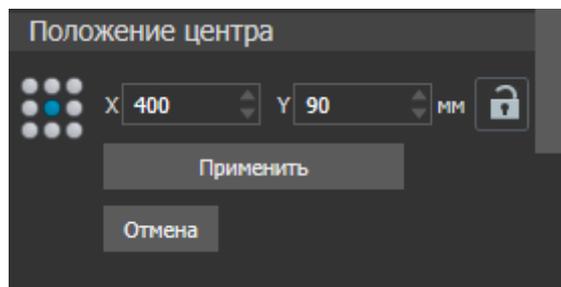
Выбор центра преобразования с помощью ввода точных значений

Чтобы задать Центр преобразования выбранного рельефа с помощью ввода точных значений:

- Выберите рельеф, который необходимо редактировать.

- Нажмите кнопку **Преобразовать** .

- В области **Положение центра** введите новые координаты начала координат в поля **X** и **Y**.



- Нажмите кнопку **Применить** или клавишу **Enter**, чтобы переместить центр.

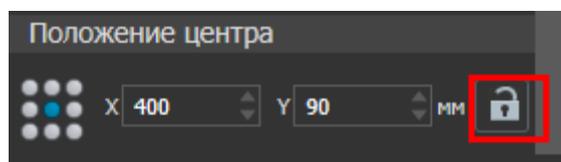
Если начало координат находится на рамке преобразования или внутри нее, рельеф перемещается вместе с ней.

Фиксирование центра преобразования

Вы можете зафиксировать **Центр преобразования**, чтобы предотвратить его перемещение при работе в 3D-виде. Это не препятствует изменению его положения посредством панели **Параметры инструмента: Преобразовать**.

Чтобы зафиксировать **Центр преобразования**:

- Нажмите кнопку  в области **Положения центра**.



Метка **Центра преобразования** в 3D-виде становится темно-синей и выбрать ее нельзя.

 Нажмите кнопку  в области **Положение центра**, чтобы разблокировать **Центр преобразования**.

Перемещение рельефного эскиза

Переместить рельефный эскиз в рабочем пространстве можно с помощью мыши, клавиш со стрелками или путем ввода значений на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**.

Перемещение рельефного эскиза с помощью курсора

Чтобы переместить рельефный эскиз с помощью курсора мыши:

1. Выберите рельеф, который необходимо редактировать.

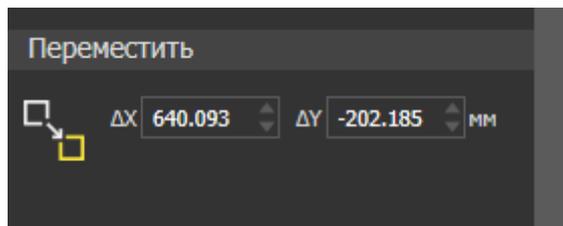


2. Нажмите кнопку **Преобразовать**.

3. Наведите курсор на рамку преобразования. Курсор принимает форму .

4. Методом "перетаскивания и сброса" переместите рельефный эскиз в новое положение.

В области **Переместить** панели **Параметры инструмента: Преобразовать** обновляются значения ΔX и ΔY .



- Удерживайте клавишу **Ctrl** при нажатии и перемещении мыши, чтобы оставить копию рельефа в исходном положении. Курсор меняется на .

Удерживайте клавишу **Alt** в процессе перемещения рельефного эскиза, чтобы ограничить перемещение по осям X и Y.

Удерживайте клавишу **Shift** при нажатии и перемещении мыши, чтобы временно отключить привязку.

- Когда **Центр преобразования** находится внутри рамки преобразования, он перемещается вместе с рельефным эскизом. Значения в полях X и Y области **Положение центра** обновляются. Если **Центр преобразования** находится вне рамки преобразования, он остается неподвижным.

5. Отпустите клавишу мыши, чтобы определить положение рельефного эскиза.

Перемещение рельефного эскиза с помощью клавиш со стрелками

Чтобы переместить рельефный эскиз с помощью клавиш со стрелками:

1. Выберите рельеф, который необходимо редактировать.



2. Нажмите кнопку **Преобразовать**.

3. Используйте клавиши со стрелками для перемещения рельефного эскиза по осям X и Y.

- Удерживайте клавишу **Alt** при нажатии на клавишу со стрелками, чтобы увеличить расстояние сдвига в 10 раз.

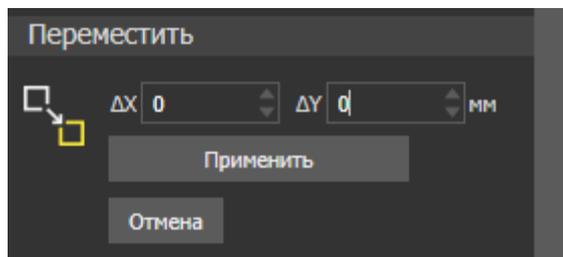
Перемещение рельефного эскиза с помощью ввода точных значений

Чтобы переместить выбранный рельеф посредством ввода точных значений:

1. Выберите рельеф, который необходимо редактировать.



2. Нажмите кнопку **Преобразовать**.
3. В полях ΔX и ΔY введите расстояние, на которое нужно переместить рельефный эскиз.

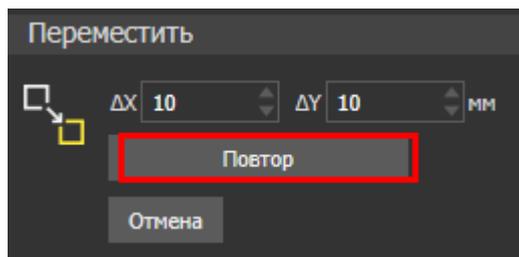


4. Нажмите **Применить**, чтобы переместить рельеф. Кнопка **Повтор** заменяет кнопки **Применить** и **Отмена**.

Если **Центр преобразования** находится внутри ограничивающей рамки выбранных объектов, значения **Положение центра** обновятся.

- Чтобы оставить копию выбранных объектов в исходном положении, удерживайте клавишу **CTRL** во время нажатия кнопки **Применить**.

5. Нажмите кнопку **Повтор**, чтобы снова переместить объекты на заданные расстояния ΔX и ΔY .



- Удерживайте клавишу **Ctrl** при нажатии на кнопку **Повтор**, чтобы оставить копию рельефного эскиза в исходном положении.

Поворот рельефного рисунка

Вы можете повернуть рельеф вокруг Центра преобразования. Центр преобразования обозначен синим маркером. Его можно переместить в любую точку модели.

Поворот рельефного эскиза с помощью курсора

Чтобы повернуть рельефный эскиз с помощью курсора:

1. Выберите рельеф.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать**.
3. Наведите курсор на зеленый маркер или разместите его за пределами рамки



преобразования. Курсор примет форму

4. Потяните зеленый маркер, чтобы повернуть рельефный эскиз.

- Удерживайте клавишу **Ctrl**, чтобы оставить копию рельефного эскиза в исходной ориентации. Курсор принимает форму

Удерживайте клавишу **Alt** при повороте выбранных объектов с приращением в 15 градусов.

5. Отпустите клавишу мыши, чтобы определить положение рельефного эскиза.

Поворот рельефного эскиза с помощью ввода точных значений

Чтобы повернуть выбранный рельеф посредством ввода точных значений:

1. Выберите рельеф.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .
3. В области **Поворот** выберите способ поворота: по часовой или против часовой стрелки.
4. Введите угол в поле **градусы**, на который требуется повернуть рельеф относительно текущего положения.
5. Нажмите **Применить**. Рельеф поворачивается, а кнопка **Повтор** заменяет кнопки **Применить** и **Отмена**.
6. Нажмите кнопку **Повтор**, чтобы снова повернуть рельеф на угол, заданный в поле **градусы**.
 - *Удерживайте клавишу **Ctrl** и нажмите кнопку **Применить** или **Повтор**, чтобы сохранить копию рельефного эскиза в его исходной ориентации.*

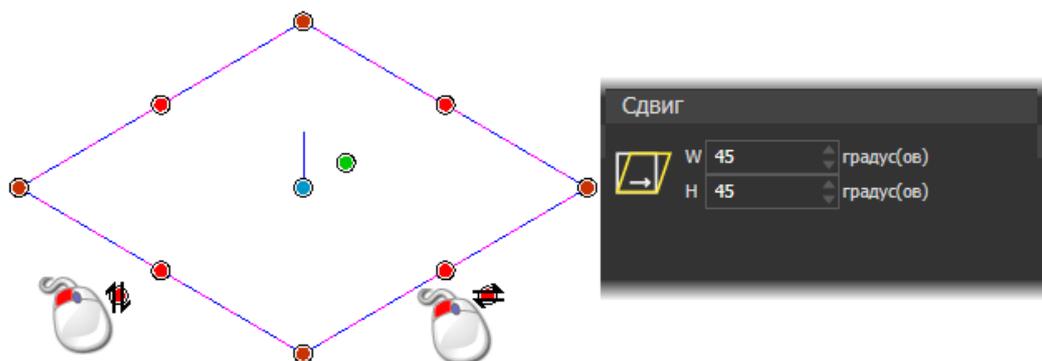
Сдвиг рельефного рисунка

Что такое сдвиг? Представьте себе изображение, наложенное на эластичный лист резины. Если взять его в руки и потянуть в разные стороны, изображение растянется. Такое пространственное растяжение получило названия сдвига.

Сдвиг рельефного эскиза с помощью курсора

Чтобы выполнить сдвиг рельефного эскиза с помощью курсора:

1. Выберите рельеф.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .
3. Наведите курсор на маркер сдвига, смежный с рамкой преобразования. Курсор принимает форму  или  в зависимости от выбранных маркеров.
4. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы настроить угол рельефа. Значения в области **Сдвиг** обновляются.



- *Удерживайте клавишу **Ctrl**, чтобы оставить копию рельефного эскиза в исходной форме. Курсор изменится на .*
5. Отпустите клавишу мыши, чтобы определить положение рельефного эскиза.

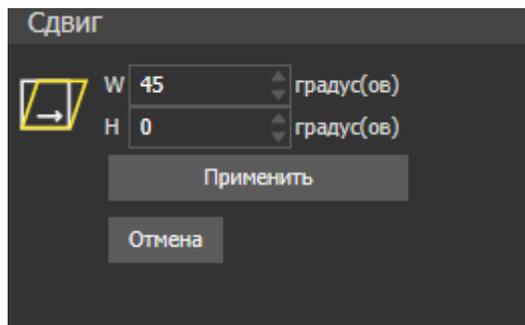
Сдвиг рельефного эскиза с помощью ввода точных значений

Чтобы сдвинуть рельефный эскиз с помощью точных значений:

1. Выберите рельеф.
2. Нажмите кнопку **Преобразовать** .

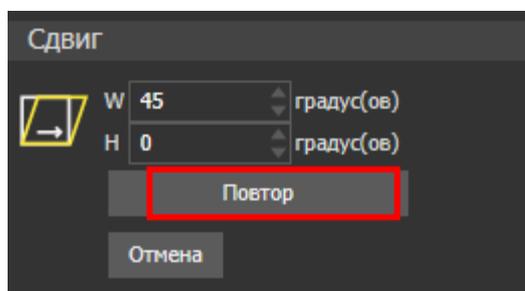
3. В области **Сдвиг** введите углы, на которые требуется выполнить сдвиг рельефа. Чтобы сдвинуть:

- по горизонтали, введите угол в поле **W**;
- по вертикали, введите угол в поле **H**.



4. Нажмите **Применить**, чтобы сдвинуть рельеф. Кнопка **Повтор** заменяет кнопки **Применить** и **Отмена**.

- Удерживайте клавишу **Ctrl** при нажатии на кнопку **Применить**, чтобы оставить копию рельефного эскиза в исходной форме.



5. Нажмите кнопку **Повтор**, чтобы снова сдвинуть рельеф на величины углов, заданные с помощью полей **W** и **H**.

- Удерживайте клавишу **Ctrl** при нажатии на кнопку **Повтор**, чтобы оставить копию рельефного эскиза в исходной форме.

Объединение рельефного эскиза с рельефным слоем

Рельефный эскиз можно объединить с активным рельефным слоем одним из способов: **Добавление**, **Вычитание**, **Слития по наибольшей высоте**, **Слития по наименьшей высоте** и **Замены**. Можно также задать положение, в котором рельефный эскиз объединяется с выбранным рельефным слоем.

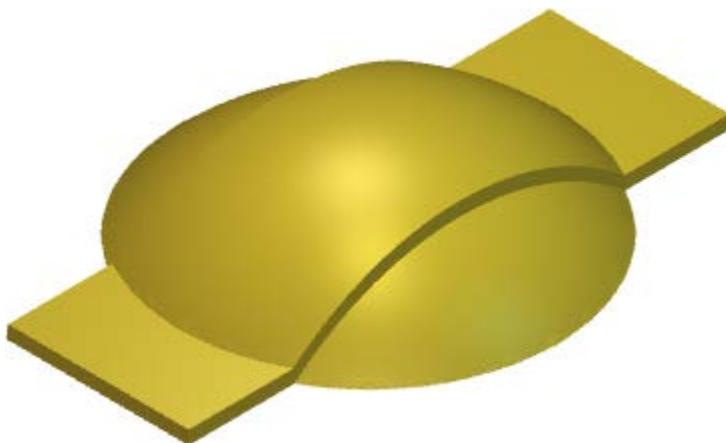
На панели **Параметры инструмента: Преобразовать** нажмите кнопку **Опции вставки шаблона рельефа**



, чтобы открыть опции вставки для рельефа:

 **Режим объединения вставки**

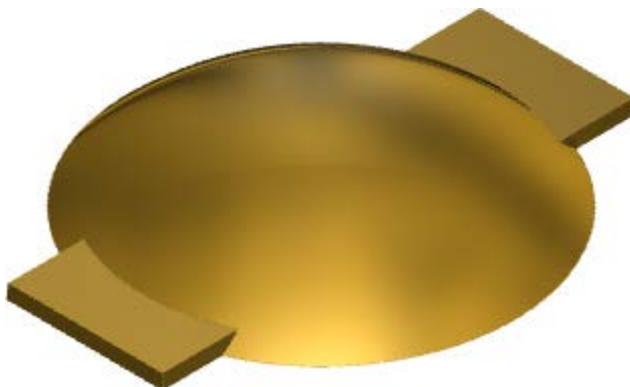
- **Добавить** - выберите эту опцию, чтобы добавить рельефный эскиз на активный рельефный слой.



- **Вычесть** - выберите эту опцию, чтобы вычесть рельефный эскиз из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте** - выберите эту опцию, чтобы объединить рельефный эскиз с активным рельефным слоем, оставив только наивысшие точки.



- **Слить по наименьшей высоте** - выберите эту опцию, чтобы объединить рельефный эскиз с активным рельефным слоем, оставив только низшие точки.



- **Заменить** - выберите эту опцию, чтобы заменить рельеф на активном рельефном слое рельефным эскизом.



- **Вставить вектор контура** - выберите эту опцию, чтобы вставить копию границы рельефного эскиза на векторный слой.

 **Добавить каст** — выберите эту опцию, чтобы добавить постоянную высоту к рельефному эскизу в процессе его вставки на рельефный слой:

- **Нулевая плоскость рельефа**, чтобы вставить рельефы в положение нулевой плоскости модели.
- **Максимальная высота**, чтобы вставить рельефы в самую высокую точку комбинированного рельефа.

Высота - задать постоянную высоту, примененную под основанием рельефного эскиза.

 **Наложить проекцию** - выберите опцию проецирования рельефного эскиза на плоскую поверхность или наложения его на цилиндрическую или сферическую форму:

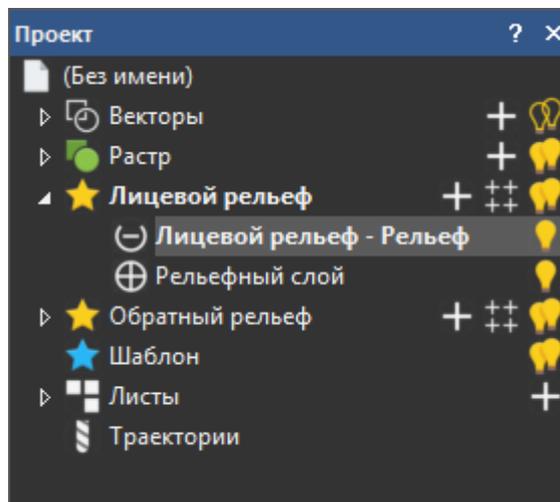
- **Линейно**, чтобы спроецировать рельеф на поверхность рельефного слоя.
- **Радиально**, чтобы наложить рельеф на сферическую форму по осям X и Y.
- **По X**, чтобы наложить рельеф на цилиндрическую форму по оси X.
- **По Y**, чтобы наложить рельеф на цилиндрическую форму по оси Y.

- *Если выбрана опция **Радиально**, **По X** или **По Y**, активируется опция **Центр преобразования**.*

 **Рельеф** - выберите метод вставки рельефного эскиза: на активный рельефный слой или на новый рельефный слой.

- **Вставить** - нажмите кнопку, чтобы вставить рельефный эскиз на текущий активный слой.
- **Вставить на новый слой** - выберите опцию, чтобы вставить рельефный эскиз на новый слой.

Новый слой вставляется в верхнюю часть набора слоев **Лицевого рельефа**. Ему присваивается имя рельефа с суффиксом *Рельеф*.



- **Больше опций** - нажмите кнопку, чтобы вернуться на предыдущую страницу панели **Параметры инструмента: Преобразовать**.

 *Доступность некоторых опций зависит от типа лицензирования.*

Правка > Отразить

Используйте эту опцию меню для зеркального отображения векторов или рельефов относительно ограничивающей рамки или незамкнутого вектора.

 Кнопка **Отразить объекты**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты**

для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы зеркально отобразить выборку объектов:

1. Выберите векторы или рельеф, которые требуется зеркально отобразить.
2. Выберите опцию **Правка > Отразить** или нажмите кнопку . Откроется панель **Отразить**.
3. Чтобы создать зеркальные копии и сохранить в исходном положении выбранные объекты, выберите опцию **Копировать исходные объекты (Ctrl)**.
4. Выберите обе команды **Копировать исходные объекты (Ctrl)** и **Объединить отраженные векторы**, чтобы соединить зеркальные копии с исходным вектором с целью создания одного вектора.

- *Объединение зеркальных векторов работает только в случае, если исходный и зеркальный объекты имеют совпадающие узлы.*

5. Выберите тип зеркального отображения выбранных объектов:



зеркальное отображение выбранных объектов относительно верхнего края их ограничивающей рамки.



зеркальное отображение выбранных объектов относительно воображаемой вертикальной линии, проходящей через середину их ограничивающей рамки.



зеркальное отображение выбранных объектов относительно нижнего края их ограничивающей рамки.



зеркальное отображение выбранных объектов относительно воображаемой вертикальной линии, проходящей через середину области модели.



зеркальное отображение выбранных объектов относительно левого края их ограничивающей рамки.



зеркальное отображение выбранных объектов относительно воображаемой горизонтальной линии, проходящей через середину их ограничивающей рамки.



зеркальное отображение выбранных объектов относительно правого края их ограничивающей рамки.



Зеркальное отображение выбранных объектов относительно воображаемой горизонтальной линии, проходящей через середину области модели.



Зеркальное отображение выбранных объектов относительно незамкнутого негруппированного вектора.

Правка > Интерактивная деформация

Используйте эту опцию меню, чтобы изменить форму выбранных векторов или рельефа в модели. Откроется панель **Параметры инструмента: Интерактивная деформация**.



Кнопка **Интерактивная деформация** на панелях инструментов **Дизайн** и



Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+E**.

При работе в режиме Интерактивная деформация ArtCAM конвертирует ограничивающую рамку вокруг объекта в отрезки кривой Безье. Перемещение узлов и контрольных точек, образующих область деформации, позволяет манипулировать исходной формой объектов. Также можно перемещать, менять размеры, поворачивать или сдвигать область деформации с помощью инструмента Преобразовать, поскольку используется одна и та же область.

Опции, доступные на панели **Параметры инструмента: Интерактивная деформация**, отличаются и зависят от выборки объектов:



нет выбранных объектов;



выбраны только векторы;



выбран рельеф или рельеф и векторы.



*Чтобы деформировать рельефы, которые уже вставлены в модель, вы можете использовать **Штамп для вырезания**.*

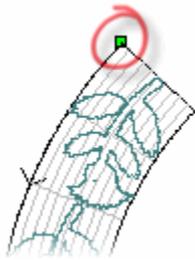
Деформация объектов (выбранных объектов нет)

Если объекты не выбраны, на панели **Параметры инструмента: Интерактивная деформация** содержатся области **Создать векторную область** и **Выбрать объекты для деформации**. Нажмите кнопку **Деформировать**, чтобы открыть раздел **Копии** или разделы **Масштаб Z** и **Копии**.

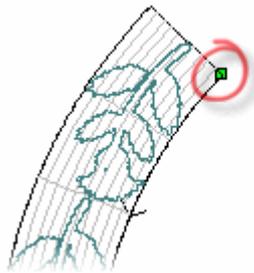
Чтобы деформировать объект:

1. Выберите тип области деформации:
 - **Автоматически (рамка)** - для создания области деформации ArtCAM использует ограничивающую рамку, окружающую выбранные объекты.
 - **Вдоль кривой** - выберите незамкнутый вектор, на котором ArtCAM будет создавать область деформации.
 - **Между 2-мя кривыми** - выберите два незамкнутых вектора, между которыми будет создаваться область деформации.
2. Если выбрана опция **Вдоль кривой**:
 - a. Выберите вектор, который требуется деформировать.
 - b. Нажмите кнопку **Задать кривую**. Стрелки на выбранном векторе указывают направление, в котором будет выполнена деформация вектора. Чтобы изменить направление, нажмите кнопку **Изменить направление кривой** .
 - c. Выберите **Направление смещения**:

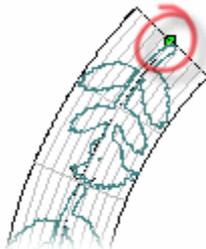
Слева, чтобы разместить область деформации слева от начального узла выбранного вектора при взгляде на него вниз.



Справа, чтобы разместить область деформации справа от начального узла выбранного вектора при взгляде на него вниз.



По центру, чтобы разместить область деформации в центре выбранного вектора.



d. Выберите опцию, задающую ширину области деформации:

Автоматическая ширина - если выбрана данная опция, в качестве ширины области деформации используется ширина объектов.

Задать ширину области - введите ширину области в поле **Ширина области**.

3. Если выбрана опция **Между 2-мя кривыми**:

. Выберите незамкнутый вектор, чтобы использовать его в качестве верхней кривой.

a. Нажмите кнопку **Задать верхнюю кривую**. Стрелки на выбранном векторе указывают направление, в котором будет выполнена деформация вектора. Чтобы изменить

направление, нажмите кнопку **Изменить направление кривой** .

b. Выберите незамкнутый вектор, чтобы использовать его в качестве нижней кривой.

c. Нажмите кнопку **Задать нижнюю кривую**. Стрелки на выбранном векторе указывают направление, в котором будет выполнена деформация вектора. Чтобы изменить

направление, нажмите кнопку **Изменить направ-е кривой** .

▪ *Для получения наилучших результатов используйте кнопки изменения направления кривых для выравнивания стрелок так, чтобы они были направлены в одну сторону. Это позволяет избежать скручиваний в деформированных объектах.*

4. Убедитесь, что объекты деформации выбраны, и нажмите кнопку **Деформировать**.

Если в выборке содержатся только векторы, открывается область **Копии**. Если в выборке содержатся только рельеф или комбинация векторов и рельефа, откроются области **Масштаб Z** и **Копии**.

Деформация объектов (выбраны векторы)

Если выбраны только векторы, на панели **Параметры инструмента: Интерактивная деформация** содержатся разделы **Копии** и **Редактирование узлов**. Щелкните по опции **Изменить область**, чтобы открыть раздел **Создать векторную область**.

Чтобы деформировать объект:

1. В области **Копии** выберите опцию, задающую количество требуемых копий выбранных объектов в области деформации.
 - **1 (растянуть)** - ArtCAM растягивает выбранные объекты, чтобы вписать их в область деформации.
 - **Много (вписать)** - ArtCAM вычисляет оптимальное количество копий выбранных объектов, которые будут созданы в области деформации.
 - **Задание числом** - введите требуемое число копий выбранных объектов в области деформации.
2. В разделе **Редактирование узлов** доступны следующие опции:
 - **Поддерживать плавные кривые** - выберите опцию, чтобы автоматически сглаживать выбранные и смежные узлы при их перемещении.
 - **Показать виртуальные средние точки** - выберите опцию, чтобы в отрезки области деформации вставить средние точки.
3. Нажмите кнопку **Завершить**, чтобы создать деформацию и закрыть панель.
4. Щелкните по опции **Изменить область**, чтобы открыть раздел **Создать векторную область**.
5. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть панель и отменить все деформации.

Деформация объектов (выбраны рельеф и векторы)

Если выбран рельеф или рельеф и векторы, на панели **Параметры инструмента: Интерактивная деформация** содержатся разделы **Копии**, **Редактирование узлов** и **Масштаб Z**. Щелкните по опции **Изменить область**, чтобы открыть раздел **Создать векторную область**.

Чтобы деформировать объект:

1. Выберите опцию управления высотой по оси Z любого рельефа в процессе масштабирования.
 - **Постоянная высота** - данная опция сохраняет существующую высоту Z области выбранного рельефа.
 - **Усреднено** - эта опция применяет общий масштабный коэффициент к выбранному рельефу.
 - **Линейно** - Z-координата каждой точки рельефа вычисляется линейно в зависимости от деформации в этой точке. Например, если в определенной точке область рельефа увеличивается, высота в данной точке также увеличивается.
 - **Растяжением/сжатием** - данная опция вычисляет высоту Z каждой точки выбранного рельефа с учетом локальной деформации в этой точке. Например, если область рельефа уменьшилась (сжалась), то ее высота Z увеличится. Если область рельефа увеличилась (растянулась), ее высота Z уменьшится.
2. Если требуется применить дополнительный масштабный коэффициент к выбранному рельефу, в поле **Коэффициент масштабирования** задайте процент, на который необходимо изменить высоту Z.
3. В области **Копии** выберите опцию, задающую количество требуемых копий выбранных объектов в области деформации.
 - **1 (растянуть)** - ArtCAM растягивает выбранные объекты, чтобы вписать их в область деформации.
 - **Много (вписать)** - ArtCAM вычисляет оптимальное количество копий выбранных объектов, которые будут созданы в области деформации.
 - **Задание числом** - введите требуемое число копий выбранных объектов в области деформации.
4. В разделе **Редактирование узлов** доступны следующие опции:

- **Поддерживать плавные кривые** - выберите опцию, чтобы автоматически сглаживать выбранные и смежные узлы при их перемещении.
 - **Показать виртуальные средние точки** - выберите опцию, чтобы в отрезки области деформации вставить средние точки.
5. Нажмите кнопку **Завершить**, чтобы создать деформацию и закрыть панель.
 6. Щелкните по опции **Изменить область**, чтобы открыть раздел **Создать векторную область**.
 7. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть панель и отменить все деформации.

 *Просмотр рельефа после нажатия кнопки **Завершить** остается плавающим, таким образом вы можете выполнить с ним другие операции перед вставкой в модель.*

Правка > Пластическая деформация

Используйте эту опцию меню, чтобы слегка изменить детали своей модели или полностью модифицировать их путем перемещения, поворота, сжатия или присборивания выбранных рельефов или векторов. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Пластилин**.

 Кнопка **Пластилин**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Используйте инструмент Пластилин, чтобы слегка изменить детали своей модели или полностью модифицировать их путем перемещения, поворота, сжатия или присборивания выбранных рельефов или векторов. Эту опцию по достоинству оценят специалисты, работающие с гипсом, а также чеканщики и гравёры, которым необходимо внести незначительные изменения в рельефы. Например, уменьшить размер определенного элемента, не меняя окружающие области.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Пластилин** содержатся следующие настройки:

 **Действие** — выберите тип кисти:



Сместить, чтобы перемещать материал по области моделирования.



Закрутить против часовой, чтобы скрутить модель против часовой стрелки относительно центра инструмента.



Закрутить по часовой, чтобы скрутить модель по часовой стрелке относительно центра инструмента.



Защипнуть, чтобы уменьшить размер модели в пределах области, охватываемой радиусом инструмента.



Сосборить, чтобы увеличить область модели от центра инструмента до кромки, обозначенной его радиусом.



Создать гребешок, чтобы создать острые гребни.



Создать бороздку, чтобы создать бороздку шириной, равной размеру кисти, по высоте окружающего рельефа.

 **Инструмент** — используйте область **Инструмент**, чтобы задать параметры инструмента Пластилин.

- **Форма** - выберите в списке форму кисти. Чтобы использовать кисть круглой формы, выберите опцию **Круг**. Чтобы использовать кисть, совпадающую по форме с рельефом на активном рельефном слое, воспользуйтесь опцией **Рельефный слой**.
- **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать радиус инструмента. Данный параметр задает область объекта под мышью. Размер указывается в пикселах и единицах измерения.
- **Усилие** - потяните слайдер, чтобы задать усилие инструмента. Данный параметр задает усилие инструмента, действующее на объект. Чем больше усилие, тем больше эффект от воздействия инструмента на объект.
 - *При выборе параметра **Сместить** и усилия 100% изменения в выборке наиболее значительные.*
- **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Данный параметр задает плавность сопряжения материала, на который воздействует инструмент, и окружающего его объекта. Чем выше значение плавности, тем более гладким получается сопряжение.



Режим

- **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. В поле **Расстояние рассеивания** задайте максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент.
- **Расстояние от кисти до курсора** - выберите эту опцию, чтобы кисть скульптора следовала за курсором при работе с ней в окне **Вид**. Введите положительное значение в поле **Расстояние от кисти до курсора**, чтобы задать расстояние, на котором кисть следует за курсором. Если расстояние от курсора до центра кисти меньше данного значения, скульптурирование не производится.
 - *Если Интерактивный скульптор используется с опцией **Расстояние от кисти до курсора**, контур инструмента отображается в окне **3D-вид** независимо от выбора опций в области **Параметры показа**.*



Сеанс скульптора — используйте область **Сеанс скульптора**, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

- **Вернуть** — нажмите кнопку **Вернуть**, чтобы восстановить исходное состояние объекта или состояние в последней точке восстановления, если таковое существует.
- **Снимок** — нажмите кнопку **Снимок**, чтобы создать точку восстановления в текущем сеансе скульптора.
 - *Кнопки **Отменить** и **Вернуть** на панели инструментов **Файл** можно использовать для пошаговой отмены или возврата операций. Данные опции очень удобны в случае исправления незначительных ошибок.*



Параметры показа — щелкните мышью по этой панели управления, чтобы открыть **Параметры показа**.

- **Сетка** - выберите эту опцию, чтобы включить или выключить линии сетки в области моделирования. При работе с инструментом Пластилин линии сетки деформируются, что дает возможность увидеть, насколько новый объект изменился по сравнению с оригиналом.
- **Граница** - выберите эту опцию, чтобы включить или выключить отображение границы вокруг области скульптурирования. Даже если граница отключена, действие скульптора не распространяется за ее пределы.
 - *При попытке переместить объект за пределы границы, он будет сплющиваться.*

Правка > Круговой и прямоугольный массивы

Используйте эту опцию меню для создания массива векторов или рельефов в форме прямоугольной сетки или по кругу.



Кнопка **Круговой и прямоугольный массивы** на панели инструментов



Инструменты заливки обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Создание копий объектов в сеточном массиве

Вы можете создать одну или несколько копий объекта в виде массива, используя панель **Круговой и прямоугольный массивы**.

Чтобы создать копии рельефного эскиза или векторов в массиве:

1. Выберите опцию **Правка > Круговой и прямоугольный массивы** или нажмите кнопку



Круговой и прямоугольный массивы. Откроется панель **Круговой и прямоугольный массивы**.

2. Выберите объекты для копирования. Они могут быть как векторными, так и рельефными.
3. Выберите опцию **Прямоугольный массив**.
4. Чтобы задать расстояние между рядами и столбцами сетки:
 - a. Выберите опцию **Смещением**.
 - b. В поле **По X** введите расстояние между рядами по оси X.
 - c. В поле **По Y** введите расстояние между столбцами по оси Y.
5. Чтобы задать зазор между рядами и столбцами сетки:
 - a. Выберите опцию **Зазором**.
 - b. В поле **Зазор по X** задайте интервал между рядами по оси X.
 - c. В поле **Зазор по Y** задайте интервал между столбцами по оси Y.
 - d. Выберите направление, в котором добавляются копии:



вставить в направлении +X



вставить в направлении -X

- Вы можете переключить направление **Копировать слева направо** на **Копировать справа налево**, нажав на соответствующую кнопку.



вставить в направлении +Y



вставить в направлении -Y

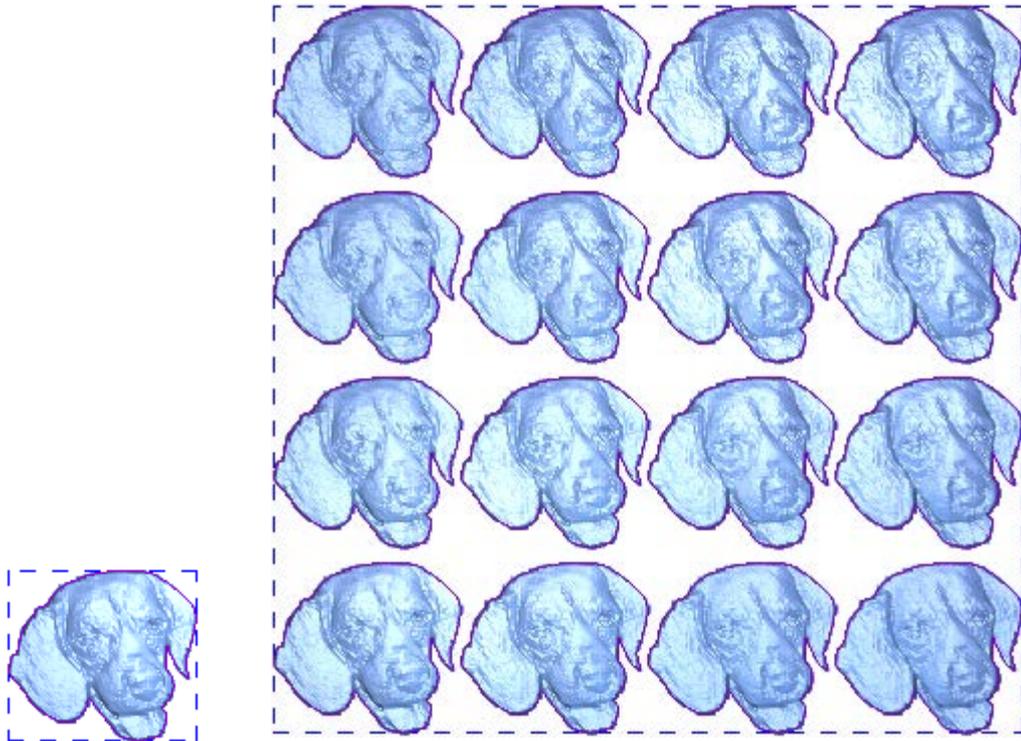
- Вы можете переключить направление **Копировать снизу вверх** на **Копировать сверху вниз**, нажав на соответствующую кнопку.

6. В поле **Колонки** введите общее число столбцов по оси Y.
7. В поле **Ряды** введите общее число рядов по оси X.
8. Нажмите **Применить**, чтобы создать копии:
 - Векторы вставляются на активный векторный слой.
 - Копии рельефного эскиза остаются плавающими и не вставленными в модель.

Копирование рельефа с помощью массива из 4 рядов и столбцов с интервалом в 25 мм в направлениях +X и +Y выглядит так:

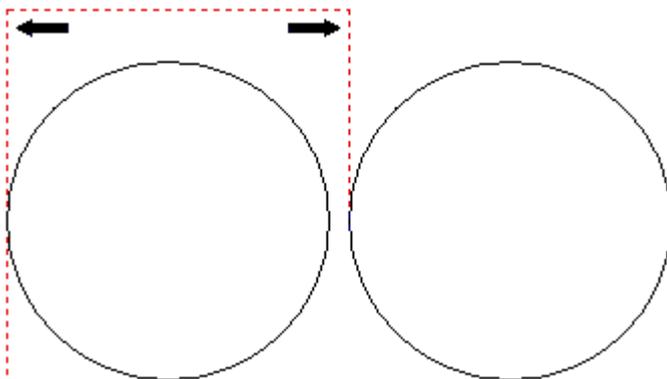
До

После



Смещением

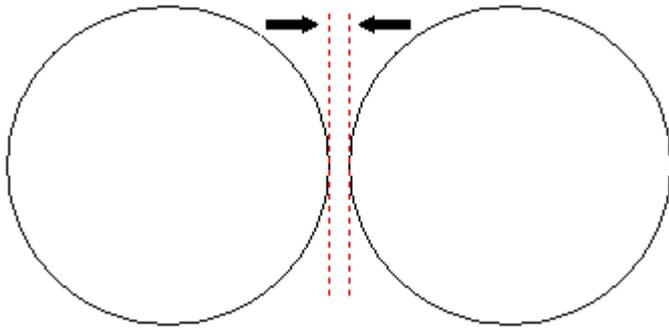
Опция **Смещением** позволяет задать расстояние, на которое все копии объекта создаются от левого нижнего угла предыдущей копии массива. Расстояние между копиями равно высоте или ширине объекта с учетом заданного зазора.



Вы можете задать смещение между копиями посредством ввода положительного или отрицательного значения. Чтобы создать прямоугольный массив справа и над выбранным объектом, введите положительные значения в поле смещения. Например, **90**. Чтобы создать массив копий слева и под выбранным объектом, введите отрицательные значения смещений. Например, **-90**.

Зазором

Опция **Зазором** позволяет задать расстояние и направление, по которым все копии объекта создаются от любой из четырех кромок предыдущей копии массива. Расстояние между копиями равно заданному зазору.



Создание копий объектов по дуге или окружности

Чтобы создать копии рельефа или векторов по дуге или окружности:

1. Выберите опцию **Правка > Круговой и прямоугольный массивы** или нажмите кнопку



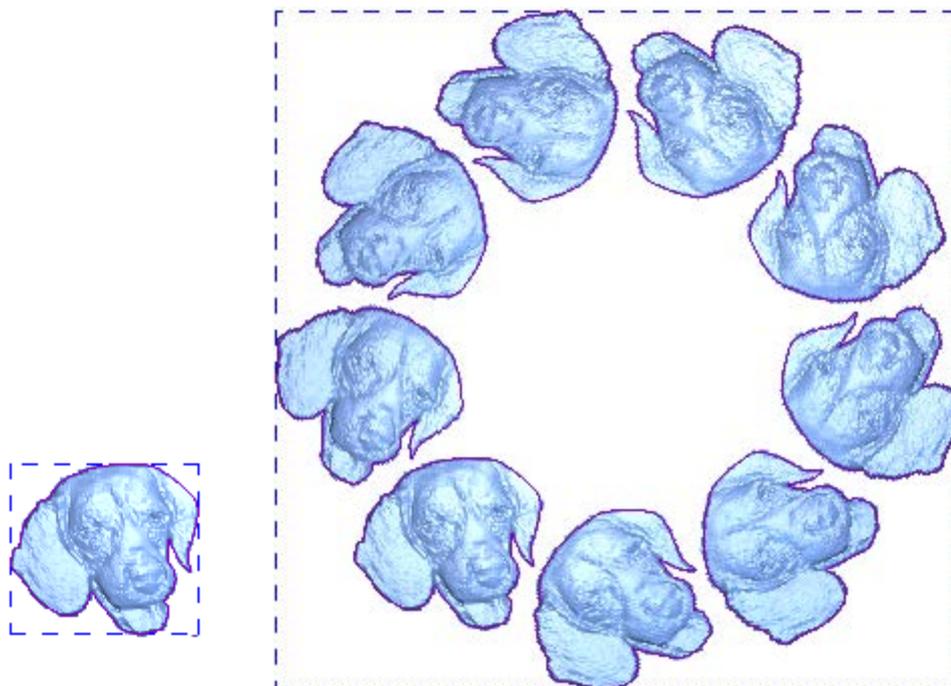
Круговой и прямоугольный массивы. Откроется панель **Круговой и прямоугольный массивы**.

2. Выберите объекты для копирования. Они могут быть как векторными, так и рельефными.
3. Выберите опцию **Круговой массив**.
4. Задайте центр вращения одним из способов:
 - нажмите кнопку **Выбор**, чтобы использовать курсор для выбора центра поворота;
 - введите координаты в поля **X** и **Y** области Центра вращения.
5. Выберите метод копирования:
 - **В приращениях**, чтобы задать угол между копиями.
 - **Общий**, чтобы задать полный угол поворота, по которому будут распределены копии.
6. В поле **Количество объектов** задайте число копий.
7. Нажмите **Применить**, чтобы создать копии.
 - Векторы вставляются на активный векторный слой.
 - Копии рельефного эскиза остаются плавающими и не вставленными в модель.

Копирование рельефа с числом копий 9 и интервалом в 40 градусов выглядит следующим образом:

До

После



Правка > Текстурная заливка

Используйте эту опцию меню, чтобы вставить последовательные копии рельефа внутри границы. Откроется панель **Текстурная заливка**.



Кнопка **Текстурная заливка** на панели инструментов **Инструменты заливки**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Данный инструмент дает возможность управлять повторяемостью и равномерностью расположения копий, что позволяет получить более естественный вид рельефа.

Панель **Текстурная заливка** содержит следующие настройки:



Выбрать объекты

- **Задать объекты** - выберите векторный или рельефный эскиз, который требуется скопировать, и нажмите кнопку **Задать объекты**. Если выбран корректный объект, рядом с кнопкой появится надпись *Выбранные*.
- **Задать вектор потока** - выберите вектор, чтобы задать траекторию, по которой должны размещаться копии, затем нажмите кнопку **Задать вектор потока**. Рядом с кнопкой появится надпись *Выбранные*, а на векторе - стрелки, указывающие направление.



Предустановки - выберите одну из опций в выпадающем списке, чтобы воспользоваться стандартными **настройками текстур** в библиотеке рельефов. Нажмите **Применить**, чтобы обновить настройки панели или **Сброс**, чтобы вернуться к настройкам по умолчанию.



Стиль заливки - выберите способ вставки копий относительно вектора потока.

- **Заливка вдоль** - выберите опцию, чтобы вставить копии вдоль вектора.
- **Отразить вдоль** - выберите опцию, чтобы вставить зеркальные копии с каждой стороны вектора.
- **Вытянуть вокруг** - выберите опцию, чтобы вставить копии вокруг вектора.



Вдоль вектора потока - данная область способствует случайному распределению копий.

- **Интервал объекта** - введите значения в поля для управления максимальным и минимальным случайным расстоянием между копиями, выраженным в процентах от ширины объекта. Введите минимальное расстояние в левое поле, а максимальное - в правое.

Если эти значения равны, копии размещаются равномерно. В противном случае, копии распределяются случайным образом.

- **Разный масштаб** - по умолчанию копии имеют одинаковый размер. Выберите эту опцию, чтобы открыть дополнительные опции, позволяющие менять размер последовательных копий вдоль вектора.

% Начальная точка — введите начальный размер, выраженный в процентах от исходного размера объекта.

Задать положение 1, 2 и 3 - нажмите кнопку **Задать положение** и выберите мышью точку на векторном пути. Рядом с кнопкой появляется надпись *Корректно*, и данной точке на векторе присваивается номер. Введите размер копий в данном положении, выраженный в процентах от исходного размера объекта.

% Конечная Точка — введите конечный размер, выраженный в процентах от исходного размера объекта.

 **От вектора потока** - данная область позволяет управлять смещением копий относительно вектора потока, а также их размером и углом поворота.

- **Интервал объекта** - введите в поля значения, выраженные в процентах от высоты объекта, для смещения копий по нормали к вектору потока. Введите минимальное расстояние в левое поле, а максимальное - в правое.

Если эти значения равны, копии размещаются равномерно. В противном случае, копии распределяются случайным образом.

- **Разный масштаб и угол** - по умолчанию копии имеют одинаковый размер и направление. Выберите эту опцию, чтобы случайным образом менять размер и ориентацию копий со смещением.

Масштаб - введите масштабный коэффициент последовательных копий.

Ограничить - введите максимальный размер копии.

Угол - введите угол поворота копий относительно друг друга.

 **Рандомизировать объект** - используйте эти опции, чтобы случайным образом масштабировать и поворачивать объекты.

- **Масштаб** - введите минимальный и максимальный размер копий, выраженный в процентах.

- **Колебание значения** - введите максимальный угол поворота копий относительно друг друга.

 **Опции вставки**

- **Вставка рельефа** - выберите операцию с копиями: сохранить их в виде рельефного эскиза или вставить прямо на активный рельефный слой.

Вставить - выберите опцию, чтобы вставить копии прямо на активный рельефный слой.

Не вставлять - выберите опцию, чтобы сохранить копии в виде рельефного эскиза

Вставить внутри - выберите опцию, чтобы вставить копии, лежащие внутри границы, на активный рельефный слой. Копии, пересекающие границу, сохраняются в виде рельефного эскиза.

- **Стиль обрезки** - выберите операцию с копиями, пересекающими границу.

Обрезать - выберите опцию, чтобы обрезать все области, лежащие вне границы. Данная опция доступна только, если выбрана опция **Вставить** в выпадающем списке **Вставка рельефа**.

Удалить - выберите опцию, чтобы удалить все копии, пересекающие границу. Данная опция доступна только, если выбрана опция **Вставить** или **Не вставлять** в списке **Вставка рельефа**.

Оставить — выберите опцию, чтобы сохранить все копии, независимо от их положения.

 **Выбрать границу и вычислить** - нажмите кнопку **Вычислить**, чтобы генерировать текстуру.

Создание текстурной заливки

Для создания текстурной заливки вам потребуются:

-  векторный или рельефный эскиз, который требуется скопировать;
-  незамкнутый вектор, чтобы задать траекторию текстуры;
-  замкнутый вектор, чтобы задать границу текстуры.

Чтобы создать текстурную заливку:

1. Выберите опцию **Правка > Тектурная заливка** или нажмите кнопку **Тектурная заливка**



Откроется панель **Тектурная заливка**.

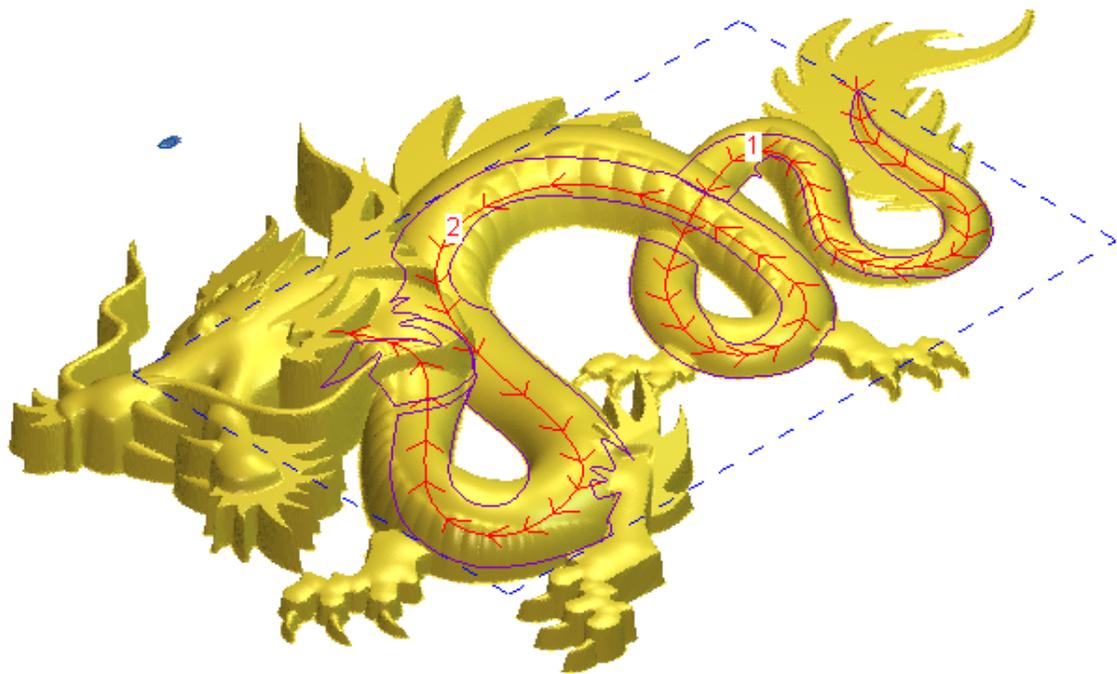
2. Выберите объекты для копирования и нажмите кнопку **Задать объекты**.
3. Выберите вектор, задающий траекторию, и нажмите кнопку **Задать вектор потока**. Стрелки направления укажут направление текстуры.

В данном примере красный вектор выбран как вектор потока:



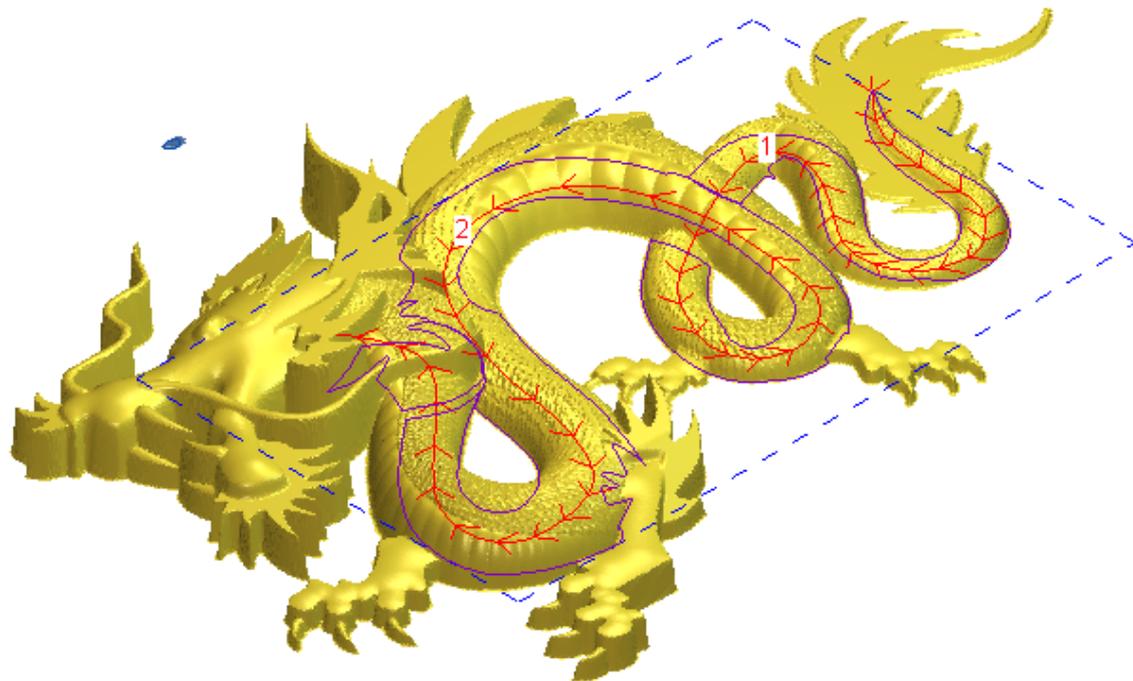
4. Задайте параметры текстуры. Выберите один из образцов текстуры в области **Предустановки** и нажмите **Применить** или введите на панели настройки для образца текстуры.
5. Выберите замкнутый вектор, задающий границу образца.

В данном примере выбранная векторная граница в окне **3D Вид** выглядит следующим образом:



6. Нажмите **Вычислить**, чтобы генерировать текстуру.

В нашем примере вычисленная текстура выглядит следующим образом:



Увеличенные детали текстуры выглядят так:



Правка > Вставка вдоль кривой

Используйте эту опцию меню, чтобы создать копии рельефа или векторов по выбранному векторному контуру.



Кнопка **Вставка вдоль кривой**



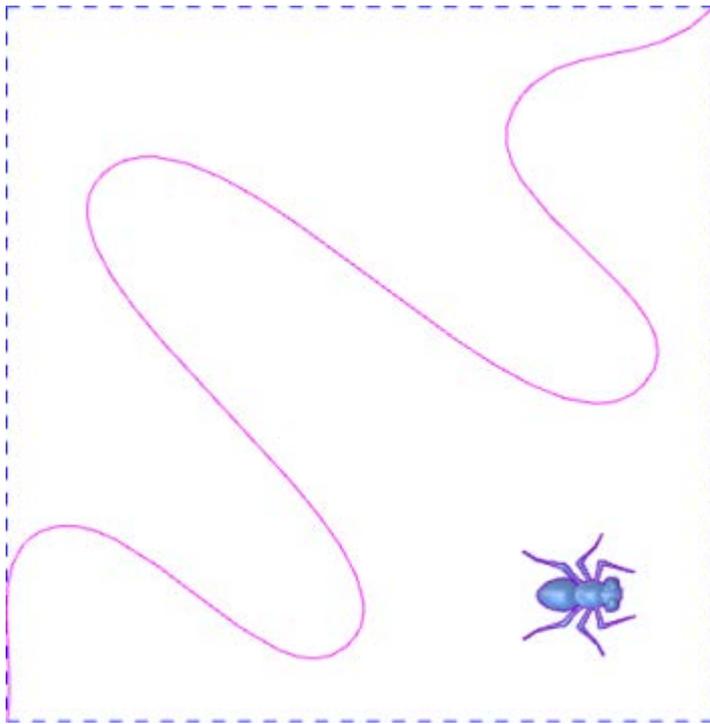
на панели инструментов **Инструменты заливки**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

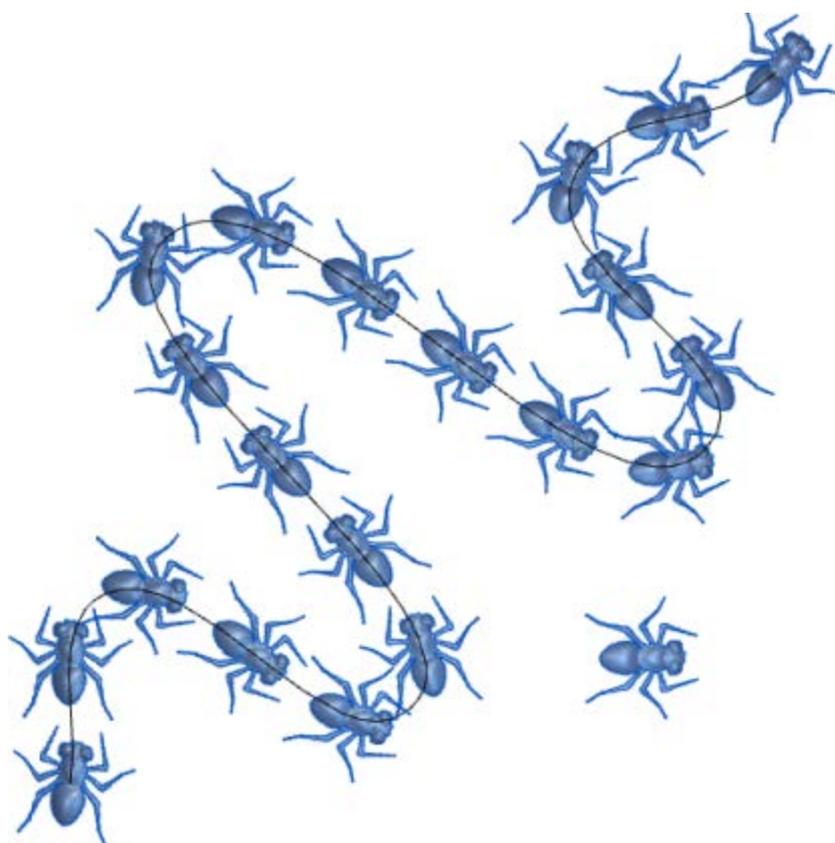
Чтобы создать копии объекта на кривой:



1. Выберите опцию **Правка > Вставка вдоль кривой** или нажмите кнопку . Откроется панель **Вставка вдоль кривой**.
2. Выберите объекты для копирования. Они могут быть как векторными, так и рельефными.
3. Удерживайте клавишу **Shift** и выберите вектор или группу векторов, вдоль которых требуется вставить выбранный объект.



4. Чтобы создать копии вдоль векторного контура на равном расстоянии друг от друга:
 - a. Выберите опцию **Задание числом**.
 - b. Введите **Количество копий**.
5. Чтобы создать копии вдоль векторного контура на разном расстоянии друг от друга:
 - a. Выберите опцию **Задание расстоянием**.
 - b. Введите **Расстояние между копиями**.
 - c. Выберите опцию **Равномерное расположение**, чтобы разместить копии равномерно.
6. Нажмите **Вставить**, чтобы создать копии. Векторы вставляются на активный векторный слой. Копии рельефного эскиза остаются плавающими и не вставленными в модель.



7. Закройте панель.

- Копии объекта можно редактировать как один объект или использовать клавиши **Ctrl+U** и разгруппировать их, а затем редактировать по отдельности.

8. При использовании рельефного эскиза выберите опцию **Вставить** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**, чтобы вставить рельефный эскиз на выбранный рельефный слой.

Правка > Выбрать все

Используйте опции этого подменю для выбора негруппированных векторов по определенным параметрам.

Правка > Выбрать все > Векторы

Используйте эту опцию меню для выбора всех видимых векторов.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+A**.

Правка > Выбрать все > Векторы на слое

Используйте эту опцию меню для выбора всех векторов на активном слое.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Alt+L**.

Правка > Выбрать все > Незамкнутые векторы

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать все незамкнутые векторы из текущей выборки. Если выбранных векторов нет, то выборка производится из всех видимых векторов.

Правка > Выбрать все > Замкнутые векторы

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать все замкнутые векторы из текущей выборки. Если выбранных векторов нет, то выборка производится из всех видимых векторов.

Правка > Выбрать все > Повторяющиеся векторы

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать все дубликаты векторов из текущей выборки. Один из повторяющихся векторов остается не выбранным. Если у вас нет выбранных векторов, то выделяются все видимые векторы.

Правка > Выбрать все > По часовой

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать из текущей выборки все замкнутые векторы, имеющие направление по часовой стрелке. Если выбранных векторов нет, то выбираются все видимые векторы.

Правка > Выбрать все > Против часовой

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать из текущей выборки все замкнутые векторы, имеющие направление против часовой стрелки. Если выбранных векторов нет, то выбираются все видимые векторы.

Правка > Выбрать все > Векторы меньше текущего

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать из текущей выборки все замкнутые векторы, меньшие текущего выбранного вектора. Данная опция недоступна, если нет выбранных векторов.

Правка > Выбрать все > Векторы больше текущего

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать из текущей выборки все замкнутые векторы, большие текущего выбранного вектора. Данная опция недоступна, если нет выбранных векторов.

Правка > Выбрать все > Векторы короче текущего

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать из текущей выборки все замкнутые векторы длиной короче текущего выбранного вектора. Данная опция недоступна, если нет выбранных векторов.

Правка > Выбрать все > Векторы длиннее текущего

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать из текущей выборки все замкнутые векторы с длиной, превышающей длину текущего выбранного вектора. Данная опция недоступна, если нет выбранных векторов.

Правка > Выбрать все > Задать

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть панель **Лечение векторов**.

Правка > Группировать

Используйте опции этого подменю, чтобы группировать и разгруппировать векторы.

Правка > Группировать > Группировать

Используйте эту опцию меню, чтобы группировать выбранные векторы. В процессе группирования происходит объединение отдельных отрезков, узлов и контрольных точек, что приводит к образованию вектора как отдельного объекта.

 Кнопка **Группировать**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для дизайна** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+G**.

Можно группировать как отдельный вектор, так и группу векторов. Это позволит одновременно обрабатывать или гравировать все векторы группы. Группирование дает возможность обрабатывать и гравировать отдельный незамкнутый вектор или группу замкнутых векторов, используя специальные траектории.

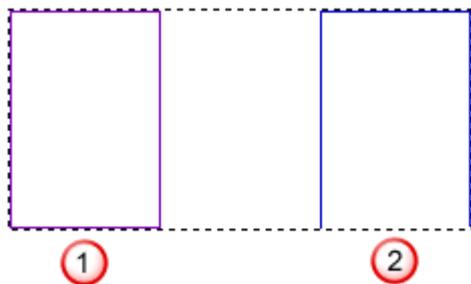
Чтобы сгруппировать векторы:

1. Выберите векторы в 2D- или 3D-виде.

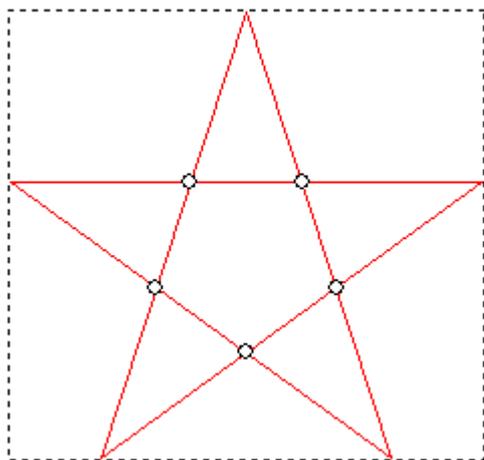
2. Выберите опцию **Правка > Группировать > Группировать** или нажмите кнопку .

Сгруппированные выбранные векторы окрашиваются фиолетовым цветом.

Незамкнутые сгруппированные векторы отображаются в синем цвете, если выбраны в окне 2D Вид, а в окне 3D Вид - в фиолетовом цвете.



Если вы группируете замкнутый вектор с самопересечениями, в окне 2D Вид он окрашивается красным, и появляется значок , указывающий на места самопересечений. В выбран этот вектор в окне 3D Вид, он отобразится в фиолетовом цвете.



Правка > Группировать > Разгруппировать

Используйте эту опцию меню, чтобы разгруппировать выбранную группу векторов.

 Кнопка **Разгруппировать**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+U**.

Чтобы разгруппировать векторы:

1. В 2D- или 3D-виде выберите векторную группу, которую нужно разгруппировать.

2. Выберите опцию **Правка > Группировать > Разгруппировать** или нажмите кнопку .

Правка > Группировать > Разгруппировать все

Используйте эту опцию меню, чтобы разгруппировать все сгруппированные векторы в одной или нескольких группах.

Правка > Опции 3D графики

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть панель **Опции 3D графики** и задать графические настройки ArtCAM.

 *Доступность некоторых настроек зависит от типа лицензирования.*

Чтобы задать эти опции, разверните один из разделов панели, отредактируйте настройки и нажмите кнопку **Применить**, чтобы сохранить изменения.

 *Чтобы вернуться к стандартным настройкам, нажмите кнопку **Сброс**.*

Режим OpenGL

Щёлкните мышью по панели **Режим OpenGL**, чтобы открыть ее настройки.

 Выберите опцию **Полная поддержка OpenGL 2**, если ваша видеокарта предоставляет полную поддержку OpenGL 2.

 Выберите опцию **Полная поддержка OpenGL 1**, если ваша видеокарта поддерживает OpenGL 1, но не поддерживает OpenGL 2 или имеет ограниченный объем графической памяти видеокарты.

Визуализация

Щёлкните мышью по панели **Визуализация**, чтобы открыть ее настройки.

 Опция **Равномерное тонирование** позволяет использовать равномерное, а не сглаженное тонирование. Включение этой опции может ускорить отображение графики в режиме OpenGL 2.0 для графических карт с небольшой памятью. Когда опция отключена, рельеф будет отображаться более сглаженным с меньшим количеством пикселей.

 Выберите стандартный материал в списке **Материал** для использования его при визуализации рельефов ArtCAM.

Визуализация симуляции

Щёлкните мышью по панели **Визуализация симуляции**, чтобы открыть ее настройки.

 Выберите опцию **Отключить динамический уровень детализации**, чтобы зафиксировать визуализацию симуляции на высокой детализации.

 Выберите опцию **Цвет глубины**, чтобы закрасить области под поверхностью заготовки симуляции, которая была обработана в первичном цвете.

 Выберите стандартный материал в списке **Материал** для использования его при визуализации симуляции ArtCAM.

Внеэкранный визуализация

Щёлкните мышью по панели **Внеэкранный визуализация**, чтобы открыть ее настройки.

 **Использовать объекты видеобuffers** - если выбрана данная опция, то объекты в видеобufferе используются для внеэкранный визуализации в режиме OpenGL 2. Эта опция должна быть выбрана всегда.

 **Использовать GPU для выбора** - если в драйвере графической карты включен антиалиасинг, это может привести к несовместимости с данной опцией и негативно сказаться на процессе выбора узлов и рельефного эскиза в окне 3D вида. Если это произошло, отключите эту опцию или антиалиасинг.

Векторы

Щёлкните мышью по панели **Векторы**, чтобы открыть ее настройки.

Выберите плоскость, в которой векторы будут отображены в окне 3D виде, из списка **Показать плоскость**.

 **Базовая плоскость рельефа** — выберите опцию, чтобы выровнять векторный эскиз и просмотр 2D-траектории с нулевой плоскостью рельефа.

 **Верх материала** — выберите опцию, чтобы выровнять векторный эскиз и просмотр 2D-траектории с верхом материала заготовки.

 **Низ материала** — выберите опцию, чтобы выровнять векторный эскиз и просмотр 2D-траектории с основанием материала заготовки.

 **Глобальная нулевая плоскость** — выберите опцию, чтобы выровнять векторный эскиз и просмотр 2D-траектории с нулевым положением материала по Z.

Частота обновления

Щёлкните мышью по контрольной панели **Частота обновления**, чтобы открыть ее настройки.

 Чтобы изменить скорость передачи кадров, с которой открыт в окне 3D Вид комбинированный рельеф или триангулированная сетка поворачиваются во время вращения, воспользуйтесь опцией **Частота обновления**. По умолчанию задана частота **20** мс.

Градиентный анализ рельефа

Щелкните мышью по контрольной панели **Градиентный анализ рельефа**, чтобы развернуть ее настройки.

Анализ высоты рельефа

Щелкните мышью по контрольной панели **Анализ высоты рельефа**, чтобы развернуть ее настройки.

Анализ рельефа

При просмотре комбинированного рельефа или симуляции траектории нажмите кнопку **Анализ рельефа**



на панели инструментов **3D Вид**, чтобы открыть спектральный анализ его поверхности, который предоставляет цветовую информацию различий в высоте поверхности.

Градиентный анализ рельефа особенно удобен для дизайнеров, разрабатывающих штампы для тиснения или чеканки, поскольку данный анализ предупреждает о потенциальных разрывах (в частности бумаги или картона) еще до начала обработки.

Три стандартных предельных угла 60, 30 и 10 градусов отображаются в желтом, красном и синем цвете соответственно. Любой из них может быть задан в интервале от 0 до 90 градусов независимо друг от друга.

Чтобы отредактировать предельные углы:

1. Выберите опцию **Правка > Опции 3D графики**, чтобы открыть панель **Опции 3D графики**.
2. Выберите вкладку **Градиентный анализ рельефа**, чтобы открыть ее параметры.
3. Щёлкните мышью и потяните синий слайдер  или введите значение в поле **Синий угол**.
4. Щёлкните мышью и потяните красный слайдер  или введите значение в поле **Красный угол**.
5. Щёлкните мышью и потяните желтый слайдер  или введите значение в поле **Желтый угол**.
6. Нажмите **Применить**, чтобы применить настройки к рельефу в окне 3D Вид.
 - *Чтобы вернуться к стандартным настройкам, нажмите кнопку **Сброс**.*
7. Нажмите **Закрыть**, чтобы закрыть панель **Опции 3D графики**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Анализ высоты рельефа

Используйте инструмент **Анализ высоты рельефа** для получения цветовой информации о разнице в высотах рельефа по всей поверхности. Она позволяет убедиться в том, что рельеф находится в пределах заданных ограничений.

Чтобы открыть цветовую информацию об анализе высоты рельефа, нажмите кнопку **Анализ высоты**



на панели инструментов **3D вид**. По умолчанию любая часть рельефа выше 0.001 мм показана зеленым, все что ниже - черным. Вы можете изменить эти параметры и добавить дальнейшие высоты, используя панель **Опции 3D графики**, которая открывается из меню **Правка > Опции 3D графики**.



Чистые цвета — если выбрана эта опция, анализ высоты отображается в чистых цветах. Если опция погашена, цвета смешиваются.

Опция "Чистые цвета" выбрана

Опция "Чистые цвета" погашена



 — щелкните по образцу цвета, чтобы открыть диалог **Цвет**. Он позволяет выбрать цвет для каждой высоты.

 **mm** — введите значение, чтобы отобразить любую, превышающую его, часть рельефа в указанном цвете;

 — добавить другую высоту. Можно добавить до 140 высот;

 — удалить высоту из списка.

 **Ниже самой низкой высоты** — нажмите, чтобы задать цвет любой области рельефа ниже самой низкой высоты. Щелкните по цвету, чтобы изменить его. Этот параметр активен только при выборе опции **Чистые цвета**.

 **Параметры экспорта** - нажмите кнопку, чтобы экспортировать текущие настройки **Анализа высоты рельефа** в файле **.xml**.

 **Параметры импорта** - нажмите кнопку, чтобы импортировать файл **.xml** с настройками **Анализа высоты рельефа**.

Нажмите **Применить**, чтобы визуализировать цветовую информацию о рельефе. Панель остается открытой, поэтому вы можете продолжать настраивать параметры, если это необходимо.

Нажмите **Сброс**, чтобы вернуть исходные параметры **Анализа высоты рельефа**.

 *Данная опция сбрасывает все изменения, сделанные на панели **Опции 3D графики**.*

Нажмите **Закрыть**, чтобы закрыть панель. Любые изменения, которые не были применены, будут потеряны.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Правка > Опции

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть панель **Опции** и задать настройки и значения по умолчанию, используемые в ArtCAM.

 *Доступность некоторых настроек зависит от типа лицензирования.*

Чтобы задать эти опции, разверните один из разделов панели, отредактируйте настройки и нажмите кнопку **Применить**, чтобы сохранить изменения.

 *Чтобы вернуться к стандартным настройкам, нажмите кнопку **Сброс**.*

Цвета в 2D Виде

Отобразятся цвета и настройки по умолчанию, используемые в данный момент для рисования 2D-элементов. Щелкните по образцу цвета, чтобы открыть диалог **Цвет** и выбрать другой цвет для векторного слоя.

Цвета 2D-вида

-  **Выбранные** - изменить цвет, связанный с выбранным разгруппированным вектором.
-  **Несколько выбранных** - изменить цвет двух или более выбранных разгруппированных векторов.
-  **Накладывающиеся** - изменить цвет двух или более выбранных перекрывающихся векторов.
-  **Просмотр выбранных траекторий** - изменить цвет, связанный с выборкой просмотра 2D-траекторий.
-  **Симуляция траектории** - изменить цвет, связанный с симуляцией траектории, открытой в окне 2D Вид.

Сгруппированные

-  **Выбранные** - изменить цвет, связанный с выбранным группированным вектором.
-  **Контур рельефа** - изменить цвет, связанный с заблокированными векторами, если они выбраны.

Заблокированные

-  **Выбранные** - изменить цвет, связанный с заблокированными векторами, если они выбраны.
-  **Невыбранные** - изменить цвет, связанный с заблокированными векторами, если они не выбраны.

2D-вид

-  **Стиль рукоятки управления** - выбор стиля рукоятки управления **Цирк** или **Проволока** для окна 2D Вид.

Цвета 3D-вида

-  **Симуляция траектории** - изменить цвет, связанный с симуляцией траекторий в окне 3D Вид.
-  **Линейки** - изменить цвет линеек в окне 3D вид.

Обработка

Стратегии траекторий

-  **Попутное фрезерование** - при попутном фрезеровании инструмент вращается в направлении движения подачи. Выберите эту опцию, чтобы задать попутное фрезерование в качестве направления резания по умолчанию.
-  **Угол растра по умолчанию** - с помощью стратегии обработки растром инструмент движется назад и вперед под заданным углом. Введите значение в поле **Угол растра**, чтобы задать угол, используемый в траектории обработки растром.
-  **Обработка от внешней границы** - смещение проходов траектории обычно осуществляется от центра наружу. Выберите эту опцию, чтобы начать обработку с внешней кромки и двигаться к центру.
-  **Использовать алгоритм расчета УП гравировки для выборки по умолчанию** - данную опцию рекомендуется использовать при обработке небольших участков материала с очень мелкими деталями. Данная опция погашена по умолчанию.
-  **Максимальное количество попыток гравировки** - это значение ограничивает количество повторных попыток вычисления траектории (в случае возникновения проблем) для инструмента гравировки. Введите **0**, чтобы деактивировать опцию.
-  **Использовать 3D-перемычки по умолчанию** - выберите эту опцию, чтобы использовать перемычки с треугольным поперечным сечением. Эта опция активна по умолчанию.

Просмотр траекторий в 2D виде

-  **Показать направление резания** - выберите эту опцию, чтобы показать направление резания при просмотре всех траекторий в окне 2D Вид.
-  **Обратить порядок 2D-симуляции** - если выбрана эта опция, в процессе 2D-симуляции сначала отображаются траектории инструментов, расположенных в верхней части группы траекторий. Данная опция демонстрирует снятие материала соответствующим инструментом. Если опция погашена, в процессе 2D-симуляции сначала отображаются траектории инструментов, расположенных в нижней части группы траекторий. Таким образом, вы сможете увидеть, насколько эффективно инструменты из конца списка игнорируют области, уже обработанные другими инструментами.

Отображение траектории в 3D виде

 **Показать быстрые перемещения и врезания** - быстрые перемещения и врезания по умолчанию отображаются во всех симуляциях траекторий в окнах 3D-вида. Отключите данную опцию, чтобы скрыть их.

Диалог Задать заготовку

 **Использовать толщину рельефа** - если выбрана данная опция, в диалоге **Задать заготовку** толщина заготовки задается равной толщине рельефа, если толщина заготовки не известна. Если опция погашена, в диалоге **Задать заготовку** используется последняя применяемая толщина материала при условии, что толщина текущего рельефа больше нее. В противном случае используется толщина рельефа.

Диалог Сохранить траектории

 **Позволяет распознать инструменты с одинаковыми номерами** - выберите эту опцию, чтобы иметь возможность сохранить траектории, даже если инструменты с одним номером имеют различные описания.

Импорт файлов

 **Открыть входные ресурсы Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility** - выберите эту опцию, чтобы открыть диалог Входные ресурсы Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility в процессе импорта файлов в ArtCAM.

 **Открыть выходные ресурсы Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility** - выберите эту опцию, чтобы открыть диалог Выходные ресурсы Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility в процессе экспорта файлов в ArtCAM.

 **Удалять повторяющиеся грани в STL** - в некоторых STL-моделях есть дубликаты граней, которые могут вызвать проблемы при выполнении ряда операций, например, при создании поддержек для 3D-печати. Выберите эту опцию для поиска и удаления дубликатов граней при импорте файлов STL. Это слегка замедлит процесс импорта.

 **Поместить цвета на разные слои** - выберите эту опцию, чтобы сохранить информацию о цвете векторов и импортировать разные по цвету векторы на разные слои в процессе импорта файлов **.dxf** и **.dgn**.

Разрешение рисунка при экспорте

Эти настройки позволяют задать разрешение, с которым растровый слой сохраняется в модели ArtCAM в качестве файла изображения:

Разрешение рисунка и рельефа

 **Использовать DPI из изображения** - выберите эту опцию, чтобы сохранить растровый слой или модель ArtCAM в виде файла изображения с разрешением, вычисленным в ArtCAM.

 **DPI** - выберите эту опцию и введите значение, если требуется сохранить растровый слой или модель ArtCAM в виде изображения с заданным разрешением.

Разрешение 3D вида

 Введите значение общего числа пикселей наилучшего разрешения экспортируемых рельефов. ArtCAM постарается достичь этого разрешения, насколько ему позволят ресурсы видеокарты.

Текст по умолчанию

Данные настройки позволяют управлять стандартными приращениями, используемыми в области **Размер** панели **Параметры инструмента: Текст**.

 **пиксел** - задайте значение приращения между щелчками мыши по значкам ▲или ▼каждый раз при выборе опции **пиксел**. По умолчанию это значение равно **3**.

 **мм** — задайте значение приращения между щелчками мыши по значкам ▲или ▼каждый раз при выборе опции **мм**. По умолчанию это значение равно **1**.

 **дюймы** - задайте значение приращения между щелчками мыши по значкам ▲или ▼каждый раз при выборе опции **дюймы**. По умолчанию это значение равно **0,05 дюймов**.

Опции рисования

 **Толщина вектора** - введите значение в данное поле, чтобы задать толщину векторов в окнах 2D Вид или 3D Вид.

 **Размер шрифта на 2D виде** - данная опция управляет размером текста в окне 2D Вида, такого как цифры или буквы, используемые при создании форм вытягивания по двум направляющим. По умолчанию используется размер **15** пикселей.

Разные

 **Развернуть окна** - выберите эту опцию, чтобы развернуть окна проекта во время запуска ArtCAM.

 **Начните создание новых моделей в 3D-виде** - выберите эту опцию, чтобы по умолчанию открывать 3D-вид при создании модели. Погасите эту опцию, чтобы по умолчанию открывался 2D-вид.

- *Кроме того, в процессе открытия модели ArtCAM открывает вид, который был активным при последнем сохранении модели.*

 **Сохранять все файлы в папке Модель или Проект** - выберите эту опцию, чтобы сохранить все файлы из ArtCAM в одну папку на вашем ПК, в которой сохранены текущая модель ArtCAM (*.art) или текущий проект (*.3dp).

 **Выдвигать скрытые панели щелчком** - по умолчанию наведение курсора на автоматически скрытую панель выдвигает эту панель. Выберите опцию **Выдвигать скрытые панели щелчком**, чтобы отключить эту возможность. Если опция активна, скрытые панели можно открыть только с помощью левой кнопки мыши.

 **Модель из разрешения триангулированной поверхности** - введите значение в данное поле, чтобы определить разрешение рельефа, созданного из сборки или сетки. Заданное количество пикселей используется по X или Y. Это зависит от того, по какой оси расположен наибольший размер сборки или сетки. По умолчанию используется разрешение в 1 000 000 пикселей.

 **Запрос на замену сборки** - если выбрана данная опция в случае использования инструмента "Создание STL модели" для создания сборки с уже существующим именем, поступает запрос программы о замене существующей сборки, и пользователь может перезаписать существующую сборку.

 **Выровнять узлы - заменить одной линией** - если выбрана данная опция, то одновременно выбранные узлы заменяются одиночной вертикальной или горизонтальной линией. Если опция отключена, то узлы просто выравниваются по оси X или Y.

 **Язык** - выберите в списке опцию, чтобы задать языковые настройки в ArtCAM. Это изменение вступит в силу при следующем запуске ArtCAM.

Просмотр рельефа

 **Базовый цвет** - изменить цветовое представление нулевой плоскости выбранного рельефного слоя.

 **Нижний цвет** - изменить цвет наименьших точек в выбранном рельефном слое. ArtCAM переходит от этого цвета к цвету, который выбран для наибольших точек.

 **Верхний цвет** - изменить цвет наибольших точек в выбранном рельефном слое.

 **Равномерный переход** - если выбрана данная опция, переход нижнего цвета в верхний осуществляется линейно. Если опция погашена, используется нелинейный переход, который полезен при высокой детализации верхних точек рельефа.

Параметры вспомогательного файла

 **Размер файла в Мб** - задайте свободное пространство на вашем ПК для вспомогательного файла. По умолчанию данный размер составляет 100 Мб.

Вспомогательный файл сохраняется в каталоге Временных файлов текущего пользователя Windows.

Параметры автовосстановления

Вы можете управлять сохранением текущей сессии ArtCAM. Чтобы выполнять автосохранение в процессе работы:

1. Выберите опцию **Включить автовосстановление**. Она активна по умолчанию.
2. В поле **минуты** задайте интервал автосохранения. По умолчанию он равен 30 минутам.

3. В поле **секунды** задайте период неактивности мыши или клавиатуры, после которого запускается процесс автосохранения. По умолчанию он равен 30 секунд.

Параметры курсора

-  **Непрозрачность** - введите значение от 0 до 225 для управления прозрачностью информации о курсоре.
-  **Размер текста** - введите значение от 40 до 400 для управления размером в пикселах информации о курсоре.
-  Выберите опцию **Вид > Показать информацию о курсоре**, чтобы открыть информацию о курсоре.

Моделирование рельефа

-  Опция **Постоянная высота** в **Редакторе формы** может давать крутые уклоны в углах и узких областях. Более плавный градиент в таких областях применяется при заданном пороге в поле **Угол постоянной высоты**. Введите угол от **0** до **180**. Угол больший либо равный **180** градусов будет применен везде. Угол **0** не будет применяться нигде.
-  **Повышенная детализация** - выберите эту опцию, чтобы улучшить качество результатов **Редактора формы** за счет увеличения скорости вычисления.
-  **Открыть двойным щелчком мыши** - по умолчанию **Редактор формы** открывается двойным щелчком мыши по вектору.

2D-вид

-  **Увеличение вида щелчком правой кнопкой мыши** - если выбрана данная опция, вы можете увеличивать и уменьшать масштаб вида в окне 2D Вид с помощью правой кнопкой мыши:
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, а затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы увеличить масштаб вида.
 - Нажмите и удерживайте клавишу **Shift**, а затем щелкните правой кнопкой мыши, чтобы уменьшить масштаб вида.

3D-печать

-  **Интервал платформы** - введите расстояние между платформами, которое ArtCAM будет использовать автоматически при создании платформы для 3D-печати.

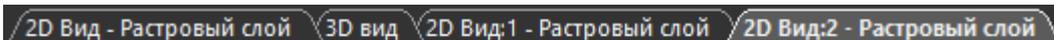
Меню Вид

Используйте опции меню **Вид**, чтобы создать и переименовать вкладки 2D Вода, выполнить визуализацию моделей, включить/выключить опции привязки и изменить вид комбинированного рельефа.

Вид > Новый 2D-вид

Используйте эту опцию меню для создания окна 2D-вида.

По умолчанию каждому новому окну присваивается имя **2D Вид** с соответствующим номером. Например, **2D Вид:1**.



В новом 2D-виде отображается один и тот же векторный и растровый эскиз. Тот же цвет **палитры** также отображается под этим окном, хотя каждое окно может иметь собственные цветовые связи и атрибуты формы, применяющиеся к цветам в **палитре**.

Вид > Переименовать текущий вид

Используйте эту опцию меню для переименования текущего 2D-вида.

Чтобы переименовать 2D-вид:

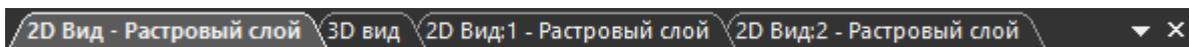
1. Выберите окно 2D-вида.
2. Выберите опцию **Вид > Переименовать текущий вид**. Откроется диалог **Переименовать вид**:
3. Введите **Имя вида**.

4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог и применить новое имя.

Вид > Удалить текущий вид

Используйте эту опцию меню для удаления текущего 2D-вида.

Или нажмите кнопку  на выбранной вкладке:



При попытке удалить только вкладку 2D Вида без сохранения модели, программа предложит вам выполнить сохранение.

Вид > Сохранить изображение 3D вида

Используйте эту опцию меню, чтобы сохранить содержимое 3D-вида как файл изображения формата [.pdf](#), [.bmp](#), [.tif](#) или [.jpg](#).

Чтобы сохранить содержимое 3D-вида в файл:

1. Откройте окно 3D вида.
 - Используйте диалог **Объекты для показа** для управления объектами, отображающимися в 3D-виде.
2. Выберите опцию **Вид > Сохранить изображение 3D вида**. Откроется диалог **Сохранить изображение 3D Вида**.
3. Выберите папку, в которую требуется сохранить файл.
4. Введите **Имя файла**.
5. Выберите формат файла в списке **Тип файла**.
6. Нажмите кнопку **Сохранить**. Диалог закрывается.
7. Если выбран формат **3D PDF (.pdf)**, откроется диалог **Параметры 3D PDF**:
 - a. Введите **Точность**.
 - b. Для защиты файла паролем выберите опцию **Использовать пароль** и введите в поле пароль.
 - Восстановить забытый пароль нельзя.
 - c. Нажмите кнопку **Сохранить**. Диалог закрывается.

Вид > 3D вид - Вид

Используйте опции этого подменю, чтобы изменить вид комбинированного рельефа в 3D-виде.

Вид > 3D вид - Вид > Сверху

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа сверху по оси Z.

 Кнопка **Вид сверху**  на панели инструментов **3D-вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 5**.

Вид > 3D вид - Вид > Снизу

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа снизу по оси Z.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 0**.

Вид > 3D вид - Вид > Слева

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа слева по оси X.

 Кнопка **Вид слева**  на панели инструментов **3D-вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 4**.

Вид > 3D вид - Вид > Справа

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа справа по оси X.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 6**.

Вид > 3D вид - Вид > Спереди

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа спереди по оси Y.

 Кнопка **Вид спереди**  на панели инструментов **3D-вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 2**.

Вид > 3D вид - Вид > Сзади

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа сзади по оси Y.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 8**.

Вид > 3D вид - Вид > Изо 1

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа в изометрическом виде 1.

 Кнопка **Изометрический вид 1**  на панели инструментов **3D-вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 1**.

Вид > 3D вид - Вид > Изо 2

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа в изометрическом виде 2.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 3**.

Вид > 3D вид - Вид > Изо 3

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа в изометрическом виде 3.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 9**.

Вид > 3D вид - Вид > Изо 4

Используйте эту опцию меню для просмотра комбинированного рельефа в изометрическом виде 4.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Num 7**.

Вид > Масштаб

Используйте опции этого подменю для управления 2D и 3D видами.

Вид > Масштаб > Приблизить

Используйте эту опцию меню, чтобы на 50% приблизить центр 2D- или 3D-вида.

 Кнопка **Приблизить**  на панелях инструментов **2D Вид** и **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Вид > Масштаб > Отдалить

Используйте эту опцию меню, чтобы на 50% отдалить центр 2D- или 3D-вида.

 Кнопка **Отдалить**  на панелях инструментов **2D Вид** и **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Вид > Масштаб > Предыдущий вид

Используйте эту опцию меню, чтобы восстановить предыдущий вид.

 Кнопка **Предыдущий вид**  на панелях инструментов **2D Вид** и **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Вид > Масштаб > Показать всю модель

Используйте эту опцию меню, чтобы изменить размер модели так, чтобы она полностью поместилась в 2D- или 3D-вид.

 Кнопка **Показать всю модель**  на панелях инструментов **2D Вид** и **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Вид > Масштаб > Показать всю выборку

Используйте эту опцию меню, чтобы изменить размер модели так, чтобы только векторный эскиз поместился в 2D-виде.

 Кнопка **Показать всю выборку**  на панели инструментов **2D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Вид > Масштаб > Масштаб 1:1

Используйте эту опцию меню, чтобы восстановить коэффициент пропорциональности 1:1.

 Кнопка **Масштаб 1:1**  на панели инструментов **2D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Вид > Видимость 3D объекта

Используйте опции этого подменю для управления видимостью объектов в 3D-виде.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать сборку

Используйте эту опцию меню для переключения отображения корневой **Сборки**  в 3D-виде, в том числе всех связанных с ней объектов.

 Кнопка **Вкл/выкл показ сборки**  на панели инструментов **3D-вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Эта кнопка доступна на панели инструментов **3D-вид** только при работе с моделью как частью проекта.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать круговой рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы управлять отображением комбинированного рельефа при его наложении или развертывании в окне 3D Вид.

 Кнопка **Вкл/выкл круговой/плоский**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать заготовку

Используйте эту опцию меню для переключения отображения заготовки в 3D-виде.

 Кнопка **Включить/выключить показ заготовки**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать имитацию траектории

Используйте эту опцию меню для переключения отображения симуляции траектории в 3D-виде.

 Кнопка **Включить/выключить видимость симуляции**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать векторы

Используйте эту опцию меню для переключения отображения всех векторных эскизов, созданных на видимых векторных слоях в 3D-виде.

 Кнопка **Включить/выключить показ вектора**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Или выберите опцию **Векторы** в диалоге **Объекты для показа** и нажмите кнопку **Применить**.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть или скрыть рельеф в окне 3D вид. Если рельеф выбран при активной опции **Вкл/выкл показ шаблона**, контур рельефа и его ограничивающая рамка остаются видимы.

 Кнопка **Включить/выключить показ шаблона**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать лицевой рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы управлять переключением отображения комбинированного рельефа, представляющего переднюю поверхность изделия в окне 3D Вид.

 Кнопка **Вкл/выкл лицевой рельеф**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Или выберите опцию **Лицевой рельеф** в диалоге **Объекты для показа** и нажмите кнопку **Применить**.

Вид > Видимость 3D объекта > Показать обратный рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы управлять переключением отображения комбинированного рельефа, представляющего **обратную поверхность** изделия в окне 3D Вид.

 Кнопка **Вкл/выкл обратный рельеф**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Или выберите опцию **Обратный рельеф** в диалоге **Объекты для показа** и нажмите кнопку **Применить**.

Вид > Видимость 3D объекта > Список Объекты для показа

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть диалог **Объекты для показа**, позволяющий открывать и скрывать объекты в 3D-виде. К таким объектам относятся: заготовки, векторы, комбинированный рельеф, вычисленные траектории и симуляции траекторий.

 Кнопка **Объекты для показа**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы скрыть или открыть объект в 3D-виде:

1. Выберите опцию **Вид > Видимость 3D объекта > Список Объекты для показа**. Откроется диалог **Объекты для показа**.
2. Чтобы скрыть объект, в списке щелкните мышью по объекту, подсвеченному синим цветом. Объект больше не подсвечивается.
3. Чтобы открыть объект, щелкните по нему мышью. Объект подсвечивается синим цветом.
4. Нажмите **Применить**.

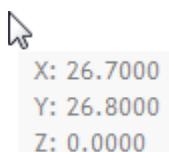
Вид > Показать перемишки

Используйте эту опцию меню для переключения отображения перемишек.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+B**.

Окно > Показать информацию о курсоре

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть информацию о положении курсора в 2D- и 3D-видах.



 "Горячая" клавиша данной опции: **Alt+C**.

Вид > Показать сетку

Используйте эту опцию меню, чтобы включить/выключить привязку к сетке. Привязки к сетке представляют собой набор фиксированных точек, управляющих положением векторов и облегчающих построений моделей.

Вид > Направляющие

Используйте эту опцию меню для переключения отображения направляющих в 2D- и 3D-видах.

Вид > Показать СК

Используйте эту опцию меню, чтобы включить/выключить отображение начала координат модели в окне 3D-вид.

 Кнопка **Начало**  на панели инструментов **3D Вид** обеспечивает быстрый доступ к данной опции. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вид > Линейки

Используйте эту опцию меню для переключения отображения линеек в 2D- и 3D-видах.

Для выполнения измерений можно использовать линейки по осям X и Y в окнах 2D Вид и 3D Вид.

В окне 2D Вид на линейке по оси X указываются единицы измерения (миллиметры или дюймы), используемые в текущей модели.

 Цвет линеек в окне **3D вида** можно изменить в области **Опции рисования** панели **Опции**.

Вид > Привязка

Используйте опции этого подменю, чтобы включить/выключить различные опции привязки.

Вид > Привязка > Привязка к сетке

Используйте эту опцию меню, чтобы осуществить привязку курсора к ближайшей точке сетки в процессе создания или редактирования векторного эскиза.

Чтобы временно отключить привязку, нажмите и удерживайте клавишу **Shift**.

Вид > Привязка > Привязка к направляющим

Используйте эту опцию меню, чтобы включить/выключить привязку к направляющим.

Направляющая - это пунктирная линия, параллельная горизонтальной (X) или вертикальной (Y) осям, которую можно перемещать в окнах 2D Вид или 3D Вид.

В окне 2D Вид вы можете создать направляющие посредством линейек или контекстного меню. В окне 3D вид направляющие можно создать только с помощью контекстного меню.

Чтобы создать направляющие, используя линейки:

1. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши в любой точке горизонтальной или вертикальной линейки. Отобразится направляющая, которую можно переместить в любую область модели.
2. Отпустите кнопку мыши, чтобы задать положение направляющей.

Чтобы создать направляющие посредством контекстного меню:

1. Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте рабочего пространства, чтобы открыть контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Вставить направляющую X**, чтобы создать вертикальную направляющую, представляющую значение X. Или выберите опцию **Вставить направляющую Y**, чтобы создать горизонтальную направляющую, представляющую значение Y.

Чтобы изменить положение направляющей:

1. Наведите курсор на направляющую, которую требуется переместить.
2. Когда курсор изменится на двунаправленную стрелку , щелкните мышью и переместите направляющую в новое положение.

Редактирование направляющих

Изменить положение направляющей можно следующими способами:

-  щелчком мыши по направляющей с ее последующим перемещением
-  в диалоге **Изменить направляющую**. Это более точный метод.

Чтобы открыть диалог **Изменить направляющую**, наведите мышь на направляющую и, щелкнув правой кнопкой мыши, выберите опцию **Изменить направляющую** в контекстном меню.

Выбранные направляющие

Область **Выбранная направляющая** позволяет:

-  Менять положение направляющей
-  Удалять направляющую
-  Закрепить направляющую в текущем положении

Чтобы изменить положение направляющей:

1. В поле **Новое положение** задайте новое положение направляющей.
2. Нажмите **Применить**.

Чтобы удалить направляющую, нажмите кнопку **Удалить**.

-  Чтобы удалить все направляющие, выберите опцию **Вид > Удалить все направляющие**.

Чтобы закрепить направляющую в заданном положении, выберите опцию **Заблокированные**.

Вставить направляющие

В области **Вставить направляющие** вы можете создать параллельные направляющие в заданных положениях.

Чтобы создать параллельную направляющую в абсолютной точке:

1. Введите значение в поле **Положение**.
2. Нажмите кнопку **Вставить**, чтобы нарисовать направляющую.

Чтобы создать две или более направляющих в относительной точке:

1. Выберите опцию **Относительное смещение**.

2. В поле **Величина** введите число направляющих, которое требуется создать.
3. В поле **Положение** задайте расстояние между параллельными направляющими. С помощью положительных или отрицательных значений можно задать относительное положение новых направляющих. Введите:
 - положительное значение, чтобы **создать** направляющую справа от вертикальной или над горизонтальной направляющей;
 - отрицательное значение, чтобы **создать** направляющую слева от вертикальной или под горизонтальной направляющей.
4. Нажмите кнопку **Вставить**, чтобы нарисовать направляющую.

Вид > Привязка > Привязка к объектам

Используйте эту опцию меню, чтобы включить/выключить привязку к объектам. По умолчанию привязка включена.

Используя привязку, вы можете выровнять один вектор относительно другого на любом видимом слое или направляющей в окне 2D или 3D-вид.

 Убедитесь, что кнопка векторного слоя **Вкл/выкл привязку** активна .

После активации привязки курсор меняется, если происходит привязка к следующим объектам:

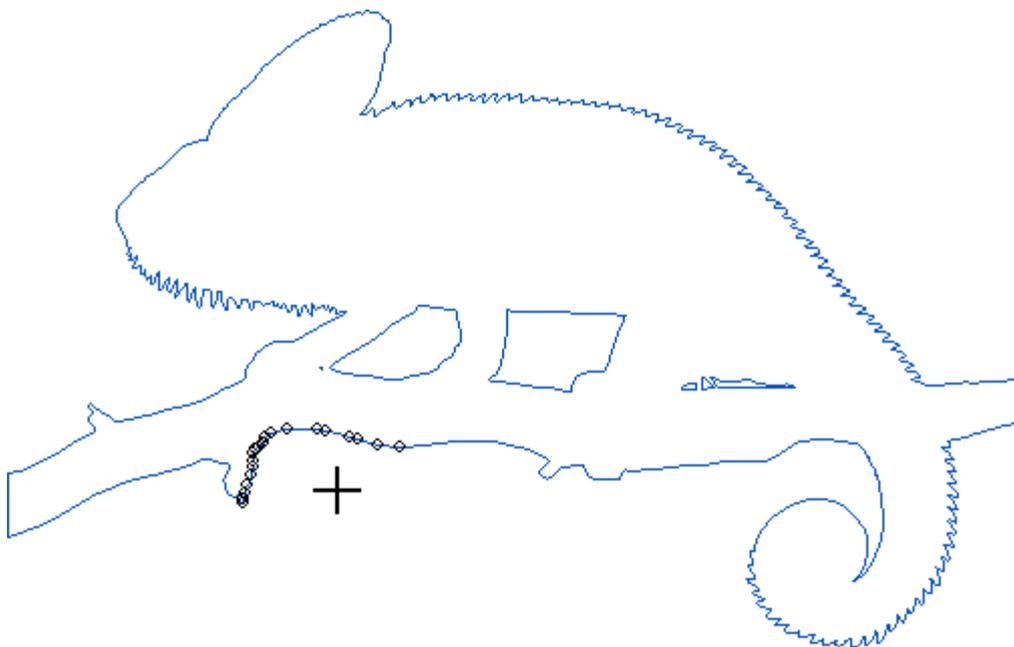
-  Любая точка вектора. Курсор меняется на .
-  Узел другого вектора. Курсор меняется на .
-  Середина прямолинейного или криволинейного отрезка другого вектора. Курсор меняется на .
-  Центр другого вектора, заданного ограничивающей рамкой. Курсор меняется на .
-  Точка пересечения двух направляющих. Курсор меняется на .
-  Точка пересечения вектора и направляющей. Курсор меняется на .
-  Горизонтальная направляющая. Курсор меняется на .
-  Вертикальная направляющая. Курсор меняется на .
-  Непосредственно над или под координатой X начального узла полилинии. Курсор  меняется на .
-  Непосредственно над или под координатой Y начального узла полилинии. Курсор  меняется на .
-  Эта точка перпендикулярна начальному и предыдущему узлу полилинии. Курсор меняется  на .
-  Символы ,  и  появляются только при создании полилиний.

Вид > Привязка > Подсказки-привязки

Используйте эту опцию меню, чтобы отображать подсказки-привязки в 2D- и 3D-видах при работе с векторами.

Если выбрана данная опция, при перемещении курсора в непосредственной близости от точек привязки появляются значки в виде окружностей небольшого размера, помогающие легко найти точки привязки. Некоторые очевидные точки привязки, такие как пересечение векторов, окружностями не выделяются. Если в окрестности курсора имеется несколько точек привязки, их количество ограничивается до 20.

В примере потенциальные точки привязки расположены над курсором  и обозначены на векторном эскизе окружностями черного цвета.



Вид > Привязка > Вкл/выкл привязку

Используйте эту опцию меню, чтобы отображать сетку и активировать привязку к ней векторов.

Вид > Привязка > Настройки привязки

Используйте эту опцию меню, чтобы задать интервал между точками сетки с помощью единиц измерения модели, выбранных в диалоге **Задание размеров проекта**.

Чтобы задать Интервал сетки:

1. Выберите опцию **Вид > Привязка > Настройки привязки**, чтобы открыть диалог **Настройки привязки**.
2. В поле **Интервал сетки** задайте расстояние между точками сетки.
3. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и задать интервал сетки.

Вид > Удалить все направляющие

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить все направляющие из 2D- и 3D-видов.

Масштабирование с помощью рамки

Используйте кнопку **Масштабирование с помощью рамки**  на панели инструментов **Управление видом**, чтобы изменить масштаб заданных областей модели.

Чтобы увеличить определенную область модели:

1. Нажмите кнопку .
2. В 2D- и 3D-видах щелкните мышью и создайте вокруг этой области рамку, а затем отпустите кнопку мыши.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Вращение вида

Используйте кнопку **Вращение вида**  на панели инструментов **Управление видом**, чтобы изменить действие левой и правой кнопок мыши при повороте, масштабировании и перемещении модели в 3D-виде.

Чтобы изменить действие левой и правой кнопок мыши:



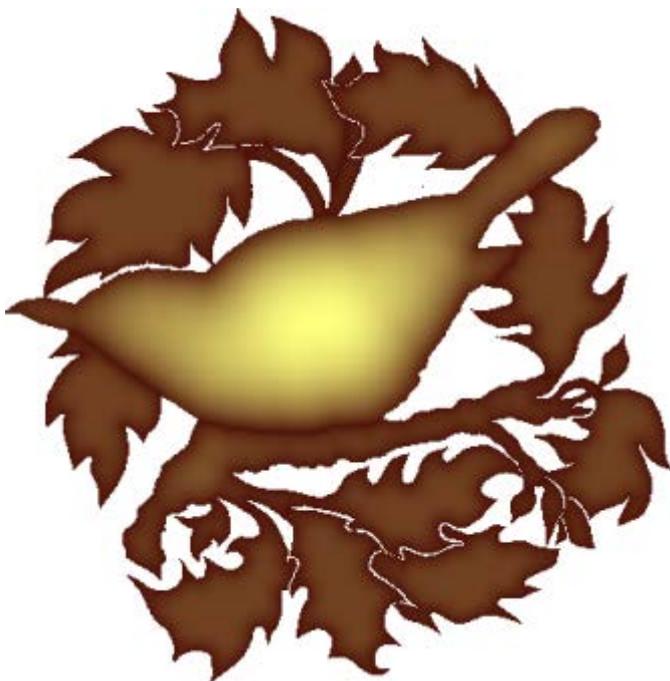
1. Нажмите кнопку
2. Чтобы повернуть модель, щелкните левой кнопкой мыши и переместите курсор.
3. Чтобы масштабировать модель, щелкните правой кнопкой мыши и переместите курсор.
4. Чтобы переместить модель, щелкните левой и правой кнопкой мыши и переместите курсор.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Вкл/выкл просмотр рельефа



Нажмите кнопку **Вкл/выкл просмотр рельефа** на панели инструментов **2D Вид**, чтобы открыть просмотр активного рельефного слоя в окне 2D Вид. Вы можете задать цвета, используемые при просмотре по умолчанию, на панели **Опций**.



 *Чтобы открыть окно просмотра комбинированного рельефа в оттенках серого, нажмите кнопку выберите опцию **Модель > Создать изображение в оттенках серого**. Комбинированный рельеф создается из набора видимых рельефных слоев на панели **Проект Дерева проекта** и отображается в окне 3D вид.*

Показать нулевую плоскость



Нажмите кнопку **Показать нулевую плоскость** на панели инструментов **3D-вид**, чтобы включить/выключить нулевой уровень комбинированного рельефа.

Показать материал



Нажмите кнопку **Показать материал** на панели инструментов **3D-вид**, чтобы открыть визуализацию модели.

Показать растр



Нажмите кнопку **Показать растр** на панели инструментов **3D-вид**, чтобы включить/выключить отображение эскиза на активном растровом слое в 3D-виде.

Активный рельефный слой



Нажмите кнопку **Активный рельефный слой** на панели инструментов **3D-вид**, чтобы создать изображение активного рельефного слоя. Оно схоже с изображением в оттенках серого, однако по умолчанию используются цвета в оттенках желтого и коричневого.

 *Вы можете изменить цвета просмотра рельефного слоя с помощью панели **Опции**.*

Чтобы открыть просмотр изображения активного рельефного слоя:

1. Выберите рельефный слой, из которого требуется создать изображение в оттенках серого.

2. В 3D-виде нажмите кнопку **Активный рельефный слой**  на панели инструментов **3D-вид**.



3. В окне **2D Вид** нажмите кнопку  Вкл/выкл просмотр рельефа на панели инструментов 2D Вид для просмотра рельефа в окне 2D Вид.



- *Использование опции **Активный рельефный слой** не создает новый растровый слой. Чтобы создать изображение в оттенках серого выбранного рельефного слоя на новом растровом слое, обратитесь к разделу **Создание растрового слоя из рельефного**.*

Слайдер контрастности

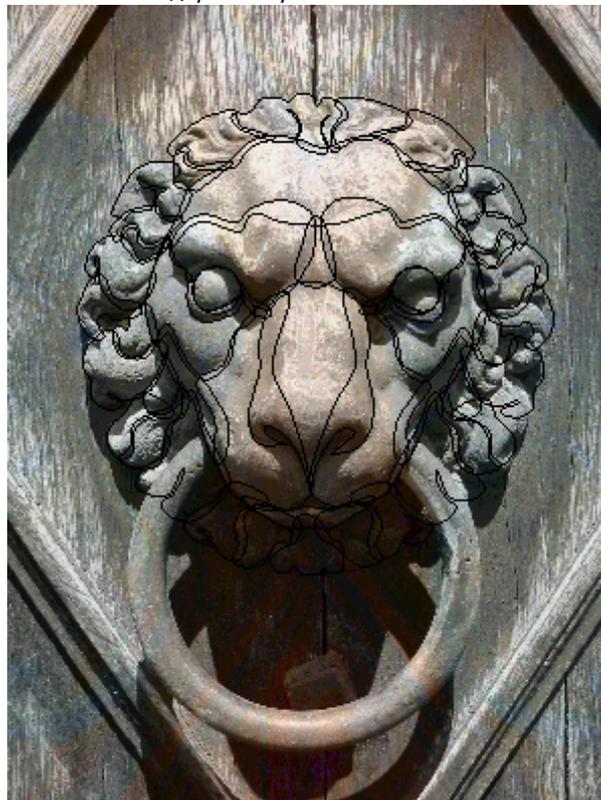
Слайдер **контрастности**, расположенный на панелях инструментов **2D Вид** и **3D Вид**, позволяет задать значение степени закрашки, применяемое к эскизу на активном растровом слое. Используйте его, чтобы упростить создание векторных контуров вокруг заданных областей изображения.

Переместите слайдер влево, чтобы сделать эскиз размытым; чтобы сделать цвета более насыщенными, переместите слайдер вправо.

Значение слайдера контрастности 50%



Значение слайдера контрастности 100%



Меню Модель

Используйте опции меню **Модель** для управления отображением модели.

Модель > Задать размер

Используйте эту опцию меню для редактирования размеров открытой модели.



*Кнопка **Задать размер модели***



*на панели инструментов **Модель** обеспечивает*

быстрый доступ к данной опции.

Чтобы изменить размеры текущей модели:



1. Выберите опцию **Модель > Задать размер** или нажмите кнопку , чтобы открыть диалог **Задать размеры модели**.
2. В области **Метод** выберите способ задания новых размеров.
 - Если вы еще не выбрали векторный эскиз, опция **Выбранные векторы** недоступна.

Если выбрана опция **Размер изображения**:

- В полях **Высота** и **Ширина** задайте новую высоту (Y) и ширину (X) модели.

Если выбрана опция **Выбранные векторы**.

- Выберите векторы, представляющие новый размер модели. В полях **Высота** и **Ширина** отображаются размеры ограничивающей рамки, окружающей **выбранный векторный эскиз**.

Если выбрана опция **Разрешение сканирования в d.p.i**:

- В поле **d.p.i.** задайте разрешение, которое будет использоваться для модели.
 - *Сокращение точек на дюйм увеличивает общий размер модели.*
3. В области **Система координат** щелкните мышью по центру или любой из четырех угловых точек, чтобы задать начало координат.
 4. Убедитесь, что установлены соответствующие **Единицы измерения** (миллиметры или дюймы).
 5. Нажмите **ОК**, чтобы задать размер модели по новым параметрам.

Модель > Задать начало координат

Используйте эту опцию меню, чтобы задать начало координат.



Кнопка **Задать положение модели**



на панели инструментов **Модель** обеспечивает

быстрый доступ к данной опции.

Чтобы задать положение начала координат осей X и Y как одно из 5 преопределенных положений, используйте диалог **Размеры модели**. **Чтобы задать положение начала координат отличное от доступных 5 положений в диалоге** Размеры модели, **вы можете воспользоваться диалогом** Задать начало координат. **В диалоге** Задать начало координат можно также задать начало координат для оси Z.

Чтобы задать положение начала координат модели:



1. Выберите опцию **Модель > Задать начало координат** или нажмите кнопку . Откроется диалог **Задать начало координат**.
2. В области **Положение пиксела** выберите опцию, определяющую пиксел, который будет использоваться как начало координат:

- **Выбрать курсором** - если выбрана данная опция, наведите курсор  на требуемый пиксел модели и щелкните мышью. Координаты пиксела отображаются в области **Пиксел**.
- **Центральный пиксел** - выберите эту опцию, чтобы задать начало координат в центре модели.
- **Верхний левый пиксел** - выберите эту опцию, чтобы задать начало координат в верхнем левом углу модели.
- **Верхний правый пиксел** - выберите эту опцию, чтобы задать начало координат в верхнем правом углу модели.
- **Нижний левый пиксел** - выберите эту опцию, чтобы задать начало координат в нижнем левом углу модели.
- **Нижний правый пиксел** - выберите эту опцию, чтобы задать начало координат в нижнем правом углу модели.

Чтобы задать точное положение начала координат, введите значения X, Y и Z в поля области **Реальное положение**.

3. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и задать новое положение начала координат модели.

Модель > Настроить разрешение

Используйте эту опцию меню, чтобы отредактировать разрешение модели. Это значит, что разрешение модели может отличаться от разрешения растрового изображения.



Кнопка **Изменить разрешение модели** на панели инструментов **Модель**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Размер пикселей изображения определяет разрешение изображения. Изображение создается с определенным разрешением. Разрешение выбирается в зависимости от того, как изображение будет использоваться в модели. Учитывая, что при слишком низком разрешении изображение будет "распадаться", то есть большой размер пикселя приведет к грубому рельефу, в то время как слишком высокое разрешение сильно увеличивает необходимый объем памяти, практически не улучшая итоговую поверхность.

Чтобы изменить разрешение модели:



1. Выберите опцию **Модель > Настроить разрешение** или нажмите кнопку . Откроется диалог **Изменить разрешение модели**. Разрешение модели отображается в области **Текущее разрешение**.
2. Потяните слайдер, чтобы задать разрешение модели в соответствии с вашими требованиями. Перетащите слайдер вправо, чтобы увеличить разрешение модели. Перетащите слайдер влево, чтобы уменьшить разрешение модели. В области **Новое разрешение** отображается новое разрешение модели.
3. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы задать разрешение модели. Открывается сообщение с предупреждением о том, что вы не сможете вернуть прежние настройки разрешения модели. Нажмите **Да**, чтобы изменить разрешение модели. Нажмите **Нет**, чтобы оставить текущее разрешение.

Модель > Отразить

Используйте опции этого подменю для зеркального отображения модели. При этом поворачивается содержимое всех слоев модели.

Модель > Отразить > По горизонтали

Используйте эту опцию меню, чтобы создать зеркальное отображение модели по горизонтали.



Кнопка **Отразить модель по горизонтали** на панели инструментов **Модель**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Модель > Отразить > По вертикали

Используйте эту опцию меню, чтобы создать зеркальное отображение модели по вертикали.



Кнопка **Отразить модель по вертикали** на панели инструментов **Модель**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Модель > Повернуть на 90 градусов

Используйте опции этого подменю для поворота модели по часовой или против часовой стрелки на 90 градусов. При этом происходит поворот содержимого всех слоев модели.

Модель > Повернуть на 90 градусов > По часовой

Используйте эту опцию меню для поворота модели по часовой стрелке на 90 градусов.



Кнопка **Повернуть модель по ЧС** на панели инструментов **Модель** обеспечивает



быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Модель > Повернуть на 90 градусов > Против часовой

Используйте эту опцию меню для поворота модели против часовой стрелки на 90 градусов.

 Кнопка **Повернуть модель против ЧС**  на панели инструментов **Модель**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Модель > Создать изображение в оттенках серого

Используйте эту опцию меню, чтобы создать изображение активного рельефного слоя или комбинированного рельефа в оттенках серого.

 Кнопка **Создать изображение в оттенках серого**  на панели инструментов

Модель обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Изображение в оттенках серого в частности удобно для идентификации областей модели, к которым вы собираетесь добавить текстуру, поскольку весь рельеф по умолчанию окрашен в один цвет.

Чтобы открыть просмотр комбинированного рельефа в оттенках серого:

1. Выберите опцию **Модель > Создать изображение в оттенках серого** или нажмите кнопку



2. Откройте окно 2D вида для просмотра изображения в оттенках серого.



Изображение в оттенках серого создается на новом растровом слое вверху набора слоев в ветке **Растровые слои Дерева проекта**. Растровому слою по умолчанию присваивается имя *Greyscale*.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Модель > Добавить границу

Используйте эту опцию меню, чтобы создать границу вокруг модели в текущем вторичном цвете. Все существующие рельефные слои модели удлиняются на ширину заданной границы.

 Кнопка **Добавить границу**  на панели инструментов **Модель** обеспечивает быстрый

доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы добавить границу вокруг области модели, необходимо:

1. Убедиться, что цвет границы выбран в качестве вторичного.

2. Выберите опцию **Модель > Добавить границу** или нажмите кнопку , чтобы открыть диалог **Добавить границу**. Текущий вторичный цвет обозначает ширину и высоту модели. Опция границы **Симметрично** выбрана по умолчанию.
3. Если требуется создать симметричную границу, выберите опцию **Симметрично** и в соседнем поле задайте значения ширины всех сторон.
4. Чтобы задать ширину границы каждой стороны независимо друг от друга:
5. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и создать границу вокруг модели.

Модель > Обрезать

Используйте эту опцию меню для обрезки области модели с помощью одного или нескольких векторов.

Чтобы обрезать модель с помощью векторов:

1. Выберите векторы, представляющие область модели, которую нужно сохранить.
2. Выберите опцию **Модель > Обрезать**.

Область модели за пределами выбранных векторов удаляется. Теперь размеры области модели по X и Y равны рамке, окружающей выбранные векторы.

Модель > Фильтр точек

Используйте опции этого подменю, чтобы удалить все изолированные пиксели в сканированном растровом изображении. Выбранный фильтр точек применяется к эскизу и всем растровым слоям модели.

Фильтр точек эффективнее работает на черно-белых изображениях или в оттенках серого. Возможно, придется применить фильтрацию несколько раз, чтобы удалить все нежелательные пиксели.

Для использования Точечного фильтра:

1. Выберите опцию меню **Модель > Фильтр точек**, чтобы открыть подменю опций.
2. Выберите нужную опцию:
 - **Точный** - эта опция максимальной фильтрации с большой долей вероятности удалит все нежелательные точки эскиза.
 - *Опция **Точный** может удалить области эскиза, которые нужно сохранить.*
 - **Общий** - опция средней фильтрации.
 - **Грубый** - опция минимальной фильтрации, удаляющая только несколько точек эскиза. Этот фильтр придется применить несколько раз, чтобы избавиться от всех нежелательных точек.

Модель > Настройка освещения и материала

Используйте эту опцию меню, чтобы редактировать внешний вид комбинированного рельефа, отображенного в 3D-виде.

 Кнопка **Освещение и материал**  на панели инструментов **Модель** обеспечивает

быстрый доступ к данной опции.

 используя максимум 4 разных источника освещения одновременно, чтобы осветить выбранные участки комбинированного рельефа

 изменяя цвет комбинированного рельефа до совпадения с цветом действительного материала, используемого при обработке изделия

 изменяя цвет фона или заполняя его эскизом на выбранном растровом слое

 проецируя эскиз на выбранный растровый слой или отражая его на комбинированный рельеф

Это позволит вам создать реалистичное изображение обработанной детали.

Параметры света и тени

Подсветить выбранные области комбинированного рельефа в 3D Виде можно посредством источников освещения в разных комбинациях.

Чтобы изменить настройки света и тени:

1. Выберите опцию **Модель > Настройка освещения и материала** или нажмите кнопку



Откроется панель **Освещение и материал**.

2. Если необходимо загрузить файл настроек света ***.shd**, сохраненный ранее, нажмите кнопку **Загрузить**, чтобы открыть диалог **Загрузить настройки освещения и материала**:

- Пройдите к папке с файлом настроек и выберите его. Его имя появится в поле **Имя файла**.
- Нажмите **Открыть**, чтобы импортировать настройки на панель **Освещение и материал**.

3. Чтобы использовать настройки, заданные в ArtCAM, выберите область **Настройка окраски**, а затем нужную вам настройку. По умолчанию выбран набор настроек **Моделирование по умолчанию**.

4. Используйте любой метод настройки фонового освещения:

- Щелкните по слайдеру **Рассеивание** и потяните его.
- В поле **Рассеивание** введите значение от 0 до 100.

5. В области **Освещение** имеется 4 опции распространения света на комбинированный рельеф. Чтобы использовать их, выберите опцию **Включен**.

6. Нажмите кнопку , чтобы отредактировать настройки, связанные с источником освещения:

- Чтобы изменить тип освещения, откройте список **Тип**, а затем выберите опцию освещения:

Удаленный, чтобы добавить эффект освещенности на расстоянии от комбинированного рельефа. Отображается значок .

Точечный, чтобы добавить эффект освещения лампой, находящейся над комбинированным рельефом. Отображается значок .

Направленный, чтобы добавить эффект направленного света, от источника, находящегося над комбинированным рельефом. Отображается значок .

- Чтобы выбрать цвет освещения, нажмите кнопку . Откроется диалог **Цвет**.

- Чтобы настроить контрастность освещения, воспользуйтесь слайдером **Яркость**.

- Если выбрана опция **Направленный**, введите значение в поле:

Кромка, чтобы настроить фокус.

Ширина, чтобы настроить границы.

- Если выбраны опции **Точечный** или **Направленный**, введите **Положение** источника освещения в трех полях или нажмите кнопку **Выбор**, чтобы выбрать это положение мышью в 3D-виде.

- Если выбраны опции **Удаленный** или **Направленный**, можно задать направление освещения:

Чтобы выровнять направление освещения по одной из 17 точек сферы, выберите опцию **Направление просмотра**. Затем потяните сферу и отпустите кнопку мыши, когда курсор  привяжется к точке, задающей направление освещения.

Если нужно выровнять направление освещения, используя ваш угол просмотра, выберите опцию **Задать освещение вдоль направления просмотра**.

- *Эта опция доступна только с опцией **Удаленный**.*

7. Нажмите **Применить**, чтобы применить настройки.

8. Чтобы сохранить настройки в файл, нажмите кнопку **Сохранить**.

9. Чтобы использовать свою выборку как настройки по умолчанию при просмотре комбинированного рельефа, нажмите кнопку **Задать как моделирование по умолчанию**.
10. Чтобы использовать свою выборку как настройки по умолчанию при просмотре симуляции траекторий, нажмите кнопку **Задать как симуляция по умолчанию**.
11. Закройте панель.

Использование диалога Цвет

Используйте диалог Цвет для выбора цвета, используемого в 3D-виде ArtCAM для освещения, материала и фона.

Чтобы выбрать цвет в диалоге Цвет:

1. На панели **Освещение и материал** нажмите кнопку . Откроется диалог Цвет.
2. Выберите цвет, который будет использоваться в работе:
 - Чтобы выбрать предустановленный цвет, щелкните мышью по образцу цвета в области **Предустановленные цвета**.
 - Чтобы выбрать пользовательский цвет:

Перемещайте мышью круглые значки на цветовом колесе и цветовом квадрате.

Задайте интенсивность красного цвета **R**, зеленого цвета **G** и синего цвета **B** или оттенок **H**, интенсивность **S** и яркость цвета **L**.

Выберите мышью пипетку и потяните ее к цвету на экране, а затем отпустите кнопку мыши.
3. Чтобы сохранить выбранный цвет как пользовательский, выберите опцию **Добавить к пользовательским цветам**. Данный цвет добавляется в область **Пользовательские цвета** палитры.
4. Нажмите **ОК**, чтобы выбрать цвет, закрыть диалог и вернуться на панель **Освещение и материал**.

Параметры материала и фона

Вы можете изменить цвет закраски комбинированного рельефа в окне 3D вид, яркость освещенных областей и отражательную способность его поверхности. Вы также можете выбрать цвет фона или изображения в окне 3D Вид и проецировать отражение на его поверхность.

Вы можете использовать сферу в области Материал для просмотра эффектов выбранных настроек на комбинированный рельеф в окне 3D вид:



Чтобы изменить параметры материала:

1. Выберите опцию **Модель > Настройка освещения и материала** или нажмите кнопку . Откроется панель **Освещение и материал**.
2. Чтобы загрузить файл закраски материала (*.mtl), сохраненный ранее, нажмите кнопку **Загрузить**, чтобы открыть диалог **Загрузить настройки освещения и материала**:
 - a. Пройдите к папке с файлом настроек.
 - b. Выберите файл для загрузки. Его имя появится в поле **Имя файла**.
 - c. Нажмите **Открыть**, чтобы импортировать настройки на панель **Освещение и материал**.
3. Чтобы изменить цвет материала в 3D-виде, выберите список в области **Цвет**, а затем опцию, которую намереваетесь использовать:
 - **Выбранный цвет** - выберите данную опцию и нажмите , чтобы задать цвет комбинированного рельефа с помощью диалога Цвет.

- **2D Вид** - выберите данную опцию, чтобы проецировать эскиз на выбранный растровый слой из 2D-вида на комбинированный рельеф.

Чтобы использовать любой из предустановленных материалов, выберите список в области **Цвет**, а затем требуемый материал. При использовании любой из этих настроек:

- Чтобы разместить материал мозаикой на комбинированном рельефе, выберите опцию **Мозаика**, а затем задайте в полях **Размер X** и **Размер Y** размеры материала.
- Если требуется заменить выбранным материалом участки комбинированного рельефа с текущим первичным цветом, выберите опцию **Только по первичному цвету**.

- *Чтобы использовать собственный материал, скопируйте файл формата *.tif, представляющий материал, в папку **Материалы** вашей установки ArtCAM. Изображение окажется в списке **Цвет** при следующем открытии панели **Освещение и материал**.*

4. Для настройки отражательной способности поверхности материала воспользуйтесь слайдером **Яркость**.

5. Для настройки яркости освещенных участков модели воспользуйтесь слайдером **Интенсивность**.

6. Если требуется спроецировать отражение на поверхность комбинированного рельефа, откройте список в области **Отражение** и выберите опцию нужного отражения.

7. Вы можете заполнить фон окна 3D вид рисунком или цветом:

- Для заполнения фона цветом выберите опцию **Выбранный цвет** в списке **Фон** и

нажмите кнопку . Откроется диалог **Цвет**.

- Для заполнения фона растровым изображением выберите имя изображения в списке **Фон**.

- *Если в качестве фона **3D Вуда** вы собираетесь использовать собственное растровое изображение, скопируйте файл *.bmp в папку вашей установки ArtCAM и перезапустите ArtCAM. Изображение окажется в списке **Фон** при следующем открытии панели **Освещение и материал**.*

8. Нажмите **Применить**, чтобы применить настройки.

9. Чтобы сохранить настройки в файл, нажмите кнопку **Сохранить**.

10. Чтобы использовать свою выборку как настройки по умолчанию при просмотре комбинированного рельефа, нажмите кнопку **Задать как моделирование по умолчанию**.

11. Чтобы использовать свою выборку как настройки по умолчанию при просмотре симуляции траекторий, нажмите кнопку **Задать как симуляция по умолчанию**.

12. Закройте панель.

Модель > Показать/скрыть примечания

Используйте эту опцию меню, чтобы добавить комментарии о модели с помощью блокнота ArtCAM.



Кнопка **Показать/скрыть примечания** на панели инструментов **Файл**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы использовать блокнот ArtCAM:

1. Выберите опцию **Модель > Показать/скрыть примечания** или нажмите кнопку .

2. Введите в окно комментарий.

- *Если ввести символ **..**, а затем нажать клавишу **Enter** до ввода комментария, окно **Блокнот Autodesk ArtCAM** откроется при открытии сохраненной модели.*

3. Закройте окно.

Модель > Инструмент Измерение

Используйте эту опцию меню, чтобы определить размер, координаты и углы любого объекта.



Кнопка **Измерительный инструмент**



на панели инструментов **Инструменты**

для дизайнера обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы узнать расстояние и угол между курсором и выбранной точкой:



1. Выберите опцию **Модель > Инструмент Измерение** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Измерение**.
2. В 2D- или 3D-виде выберите мышью точку в области модели, от которой будут производиться измерения. Это так называемая Точка привязки.
3. Переместите курсор в точку области модели, до которой необходимо выполнить измерение, и щелкните мышью. После этого ArtCAM производит вычисления и показывает их на панели **Параметры инструмента: Измерение**.



По умолчанию курсор привязывается к определенным точкам векторов или направляющих.



*Чтобы временно отменить привязку, нажмите клавишу **Shift** при перемещении курсора.*

Меню Вектор

Используйте опции меню **Вектор**, чтобы создать и отредактировать векторный эскиз.

Вектор > Импорт

Используйте эту опцию меню, чтобы импортировать векторы из файла с помощью векторных слоев.

Вектор > Экспорт

Используйте эту опцию меню, чтобы экспортировать выбранные векторы.

Для экспорта векторов:

1. Выберите векторы.
2. Выберите опцию **Вектор > Экспорт**. Откроется диалог **Экспорт векторов**.
3. Пройдите к папке, в которую нужно сохранить файл.
4. Введите **Имя файла**.
5. Щелкните по списку **Тип файла** и выберите тип файла, в котором будут сохранены векторы:

- **EPS**, активируйте опцию **Использовать цвета векторных слоев**, чтобы сохранить цвета, назначенные векторным слоям. Отключите эту опцию, чтобы игнорировать цвета векторных слоев и экспортировать векторы в черно-белых тонах.

- **DXF**, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье, а затем выберите опцию экспорта:

Обычный экспорт - выберите эту опцию, чтобы использовать Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility и существующие библиотеки Autodesk, чтобы сохранить файл.

Экспорт по-старому - выберите эту опцию, чтобы использовать метод экспорта, используемый в ArtCAM до версии 2015. Данная опция поможет решить проблемы экспорта при работе с программным обеспечением или оборудованием третьих лиц.

Совместимость экспорта - выберите эту опцию, чтобы изменить экспортируемые векторы с целью решения проблем, возникающих в процессе работы со сторонним программным обеспечением при использовании опции **Обычный экспорт**.

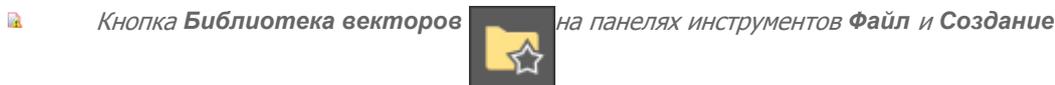
- **DGK**, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье.

- При экспорте в форматах **.dgn** и **.dxf** сохраняется информация о слое и цвете. При экспорте в формате **.EPS** вы можете сохранить эту информацию или игнорировать ее.

6. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и экспортировать выбранные векторы.

Вектор > Библиотеки векторов

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть панель **Л Библиотека векторов**.



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Используйте панель **Библиотеки векторов** для управления векторными данными, сохраненными в форматах **.eps**, **.dxf**, **.dwg**, **.ai**, **.wmf**, **.pic** и предназначенными для импорта в модель ArtCAM. ArtCAM запоминает место, в котором были сохранены векторные данные.

Библиотека векторов состоит не менее чем из одной папки, содержащей один или несколько файлов векторных данных. ArtCAM создает область на панели **Библиотеки векторов** для каждой папки библиотеки. Если имя файла форматов ***.eps**, ***.dxf**, ***.dwg**, ***.ai**, ***.wmf** или ***.pic** совпадает с именем файла формата ***.jpg** или ***.gif**, расположенного в этой же библиотеке, ArtCAM создает значок рядом с именем файла.

Чтобы скрыть список файлов в папке библиотеки, нажмите кнопку , а чтобы открыть - кнопку .

Для быстроты поиска объекта в **Библиотеке векторов** введите искомый термин в поле в верхней части панели. Для поиска части слова можно использовать символ *****.

Чтобы выбрать папку как Библиотеку векторов:



1. Выберите опцию **Вектор > Библиотеки векторов** или нажмите кнопку .
2. Нажмите кнопку **Новый**, чтобы открыть диалог **Обзор папок**.
3. Выберите папку на вашем ПК, в которую требуется сохранить файлы векторных эскизов или в которой они уже сохранены.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы выбрать папку как Библиотеку векторов, а затем закрыть диалог **Обзор папок**.

Чтобы импортировать файл из Библиотеки векторов:



1. Выберите опцию **Вектор > Библиотеки векторов** или нажмите кнопку .
2. Выберите файл в списке, содержащем требуемый для импорта векторный эскиз. На панели появятся миниатюрные изображения эскиза, имеющегося в этой папке.
 - Если вы не видите настройки Библиотек векторов, нажмите кнопку  в области **Выбора библиотек**, чтобы открыть их. Все сохраненные Библиотеки векторов содержатся в списке **Выбор библиотеки**.
3. Выберите векторный эскиз, который нужно импортировать. Этот эскиз импортируется в модель.

Чтобы удалить библиотеку:



1. Выберите опцию **Вектор > Библиотеки векторов** или нажмите кнопку .
2. Выберите библиотеку, которую требуется удалить из списка.
 - Если вы не видите настройки Библиотек векторов, нажмите кнопку  в области **Выбора библиотек**, чтобы открыть их. Все сохраненные Библиотеки векторов содержатся в списке **Выбор библиотеки**.
3. В области **Опции** нажмите кнопку **Удалить**, чтобы удалить выбранную библиотеку.

Вектор > Создать

Используйте опции этого подменю для создания векторов.

Вектор > Создать > Полилиния

Используйте эту опцию меню, чтобы создать произвольные векторы из полилиний. Полилинии представляют собой один или несколько линейных отрезков или отрезков кривых Безье, соединенные посредством узлов.

 Кнопка **Создать полилинию**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты**

для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Создание полилинии

Создайте полилинию путем перемещения курсора или путем ввода координат на панели **Параметры инструмента: Создание полилиний** в режиме создания полилиний.

Чтобы войти в режим создания полилиний, выберите опцию **Вектор > Создать > Полилиния** или нажмите

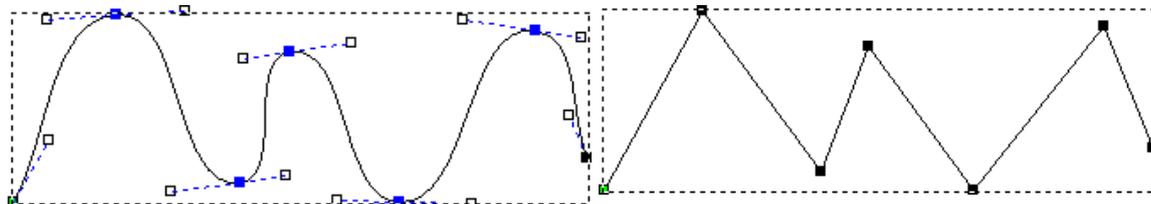
кнопку **Создать полилинию** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Создание полилиний**. Курсор изменится на крестик .

На панели **Параметры инструмента: Создание полилиний** содержатся следующие настройки:

 **Сглаживать полилинии** - если выбрана данная опция, отрезки, соединенные узлами, являются кривыми Безье, а узлы сглаженные. Символ **S** появляется рядом курсором . Это означает, что опция активирована. Если опция **Сглаживать полилинии** погашена, отрезки между узлами являются линейными.

Активная опция Сглаживать полилинии

Погашенная опция Сглаживать полилинии



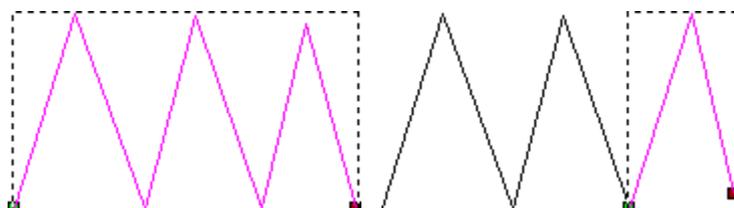
 **Добавить к существующей линии** - если опция активна, конец существующего незамкнутого вектора соединяется с двумя другими векторами. Рядом с курсором  появляется символ "плюс". Это означает, что опция активирована. Если опция **Добавить к существующей линии** погашена, привязки к концу существующего незамкнутого вектора двух других векторов не происходит.

Например, если выполняется привязка к следующему существующему вектору:



Активная опция "Добавить к существующей линии"

Погашенная опция "Добавить к существующей линии"



 **Следующая Точка** - введите значения, чтобы точно разместить узлы, а затем нажмите кнопку **Добавить точку**, чтобы вставить узел. Начальный узел необходимо разместить с помощью курсора в 2D- или 3D-виде до ввода значения в эти поля.

- **X и Y** - введите координаты X и Y следующего узла.
-  и **L** - введите угол следующего отрезка в поле , а затем его длину в поле **L**.
- **dX** и **dY** - введите координаты, задающие расстояние от предыдущего узла по осям X и Y.

 **Положение курсора** - эта область отображает положение курсора в 2D- и 3D-видах.

 **Последняя Точка** - координаты этой области отображают положение последнего узла и расстояние между этим узлом и курсором.

 **Создать** - завершите полилинию и закройте панель **Параметры инструмента: Создание полилиний**.

Создание полилинии с помощью курсора

Чтобы создать полилинию с помощью курсора:

1. Выберите векторный слой, на котором необходимо создать полилинию.



2. Нажмите кнопку **Создать полилинию** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Создание полилиний**.

3. В окне 2D Вид или 3D Вид щёлкните мышью, чтобы создать начальный узел полилинии.

4. Перемещая курсор, отрисуйте полилинию:

- Если требуется привязать к узлу отрезок, потяните курсор, чтобы увидеть его угол и длину. Сплошная красная линия указывает, где должен быть отрисован линейный отрезок полилинии.

- *Удерживайте клавишу **Ctrl** при перемещении курсора, чтобы ограничить угол линейного отрезка между узлами приращением в 15° .*

- Если требуется привязать к узлу отрезок кривой Безье, выберите опцию **Сглаживать полилинии**. Потяните курсор, чтобы увидеть угол и длину отрезка. Сплошная красная линия указывает, где в полилинии должен быть создан отрезок кривой Безье.

- Если требуется отрисовать произвольную кривую, щёлкните мышью и потяните ее, удерживая левую кнопку.

- *Чтобы создать узел, выровненный с осями X или Y предыдущего узла, перемещайте курсор, пока он не примет вид  или . Чтобы создать узел, перпендикулярный предыдущему и начальному узлу, перемещайте курсор, пока он не примет вид .*

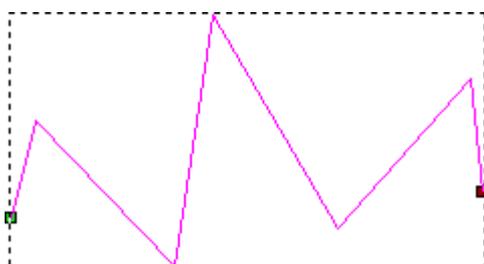
5. В случае создания линейного отрезка или отрезка кривой Безье, щёлкните мышью, чтобы создать в полилинии узел.

На выбранном векторном слое отрисовывается отрезок, соединяющий два узла.

6. Повторите два последних шага, если требуется создать другие узлы и отрезки полилинии. В противном случае, перейдите к следующему шагу.

7. Щёлкните мышью по начальному узлу вектора, чтобы завершить полилинию и создать замкнутый вектор. Щёлкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить линию и создать не замкнутый вектор.

Новая полилиния отображена в розовом цвете и заключена в ограничивающую рамку.



Создание полилинии путем ввода координат

Чтобы создать полилинию посредством координат:

1. Выберите векторный слой, на котором необходимо создать полилинию.
2. Нажмите кнопку **Создать полилинию** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Создание полилиний**.
3. В 2D- или 3D-виде щёлкните мышью, чтобы создать начальный узел полилинии. Положение узла отобразится в полях **X** и **Y** области **Следующая Точка**.
4. Задайте положение следующего узла, используя один из следующих методов:
 - В полях **X** и **Y** введите координаты X и Y следующего узла.
 - В поле **градусов** введите угол следующего отрезка полилинии, а затем его длину в поле **L**.
 - В полях **dx** и **dy** введите расстояние от предыдущего узла по осям X и Y.
5. Чтобы создать полилинию из отрезков кривой Безье, соединенных сглаженными узлами, а не линейными отрезками, выберите опцию **Сглаживать полилинии** в области **Плавно**.
6. Нажмите кнопку **Добавить точку**, чтобы создать узел и отрезок, соединяющий его с предыдущим узлом.
7. Повторите эти шаги до завершения создания полилинии. Затем нажмите кнопку **Создать**, чтобы завершить полилинию и закрыть панель.

Завершение создания полилинии

Чтобы завершить полилинию как незамкнутый вектор и остаться в режиме создания полилинии:

-  Нажмите клавишу **Пробел**.

Чтобы завершить полилинию как замкнутый вектор, соединив его первый и последний узлы линейным отрезком и остаться в режиме создания полилинии:

-  Нажмите клавишу **Tab** или
-  Щёлкните мышью по начальному узлу полилинии.

Чтобы завершить полилинию как незамкнутый вектор и закрыть панель **Параметры инструмента: Создание полилиний**:

-  Щелкните правой кнопкой мыши.
-  Нажмите клавишу **Esc**.
-  Нажмите **Создать** на панели **Параметры инструмента: Создание полилиний**.

Завершенная полилиния, заключенная в ограничивающую рамку, отобразится в розовом цвете. Это указывает на то, что она является разгруппированным вектором.

Замыкание полилинии с целью создания многоугольника

В процессе создания полилиний нажмите кнопку **Tab** или щелкните мышью по начальному узлу, чтобы создать замкнутую полилинию, образующую многоугольник.

Чтобы создать многоугольник из незамкнутой полилинии:

1. Выберите созданную полилинию.
2. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** для входа в режим редактирования узлов.
3. Выберите мышью и потяните зеленый начальный узел, соединяя его с последним узлом полилинии.
4. Когда начальный узел наведен на любой другой узел, курсор принимает форму . Отпустите кнопку мыши, чтобы соединить начальный и конечный узлы.

Из существующих незамкнутых полилиний можно также создать многоугольники посредством опций подменю **Вектор > Замкнуть**.

Исправление полилинии

Любая полилиния состоит из отрезков и узлов. Отрезки могут быть линейными, дугowymi и кривыми Безье. Вы можете изменить положение точек и тип отрезков после завершения создания полилинии. Например, линейный отрезок можно заменить на дугу или отрезок кривой Безье.

Редактирование форм полилиний производится с помощью контекстных меню **Редактирование узлов** и **Редактирование векторов**. Эти меню открываются при работе в режиме редактирования узлов нажатием правой кнопки мыши на любой отрезок или узел.

Вектор > Создать > Прямоугольник

Используйте эту опцию меню для создания векторного квадрата или прямоугольника точной или приблизительной формы.

 Кнопка **Создать прямоугольник**  на панелях инструментов **Дизайн** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

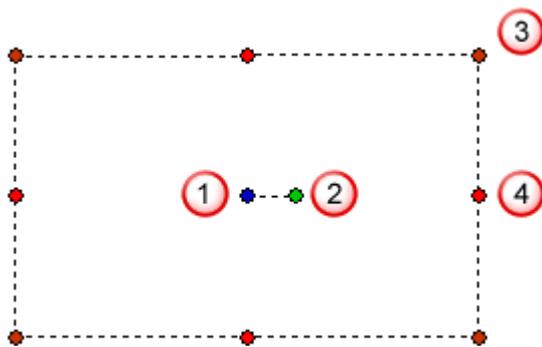
Чтобы создать векторный квадрат или прямоугольник точной формы:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Прямоугольник** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание прямоугольника**.
3. В области **Квадрат** или **Прямоугольник** выберите опцию для создания требуемой фигуры.
4. В полях **Ширина** и **Высота** введите значения размеров фигуры.
5. Если необходимо скруглить углы, введите радиус скругления в поле **Радиус угла**.
6. Чтобы инвертировать скругления углов, выберите опцию **Инвертировать углы**.
7. В области **Центр** введите координаты в поля **X** и **Y**, чтобы задать центр фигуры.
8. Чтобы повернуть фигуру, задайте угол поворота в поле **Угол**. Введите отрицательный угол поворота, чтобы повернуть фигуру по часовой стрелке. Введите положительный угол, чтобы повернуть фигуру против часовой стрелки.
9. Нажмите **Создать**.
10. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы выйти из режима создания фигуры.

Чтобы создать векторный квадрат или прямоугольник приблизительной формы:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Прямоугольник** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание прямоугольника**.
3. В области **Квадрат** или **Прямоугольник** выберите опцию для создания требуемой фигуры.
4. Поместите курсор  в точку, в которой необходимо создать фигуру. Затем щелкните мышью и потяните курсор. Начинается отрисовка границы фигуры красного цвета.
5. Отпустите кнопку мыши, чтобы создать просмотр изображения фигуры.

Центр фигуры обозначается синей точкой  **1**, маркер поворота - зеленой точкой  **2**, маркеры углов - бордовыми точками  **3**, а маркеры изменения размеров - красными  **4**. Граница фигуры обозначается пунктирной линией.



6. Чтобы изменить размер фигуры:
 - a. Наведите курсор на красные маркеры. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы переместить границу. Центр остается в прежнем положении.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
7. Чтобы создать скругление углов:
 - a. Наведите курсор на бордовые маркеры. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер вовнутрь, чтобы увеличить размер скругления.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
 - *Дважды щелкните маркером, чтобы инвертировать скругление.*
8. Чтобы переместить центр фигуры:
 - a. Наведите курсор на синий маркер. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы изменить положение центра.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
9. Чтобы повернуть фигуру:
 - a. Наведите курсор на зеленый маркер. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и поверните маркер вокруг центра фигуры.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
10. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания фигуры.

Редактирование квадрата или прямоугольника

Вы можете редактировать размер, положение и углы векторов квадрата или прямоугольника после того, как завершили их создание.

Чтобы изменить квадрат или прямоугольник:

1. Нажмите кнопку **Выбор**  для входа в режим выбора объектов.
2. Выберите вектор.
 - *Если вы работаете в 3D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл видимость векторов** на панели инструментов **3D Вид**, чтобы отобразить векторный эскиз.*
3. Щелкните правой кнопкой мыши по вектору и в контекстном меню выберите опцию **Редактировать прямоугольник**. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание прямоугольника**.
4. Измените вектор с помощью мыши или панели.

- Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания фигуры.

 Кроме того, вы можете редактировать векторы в режимах *Трансформация* и *Редактирование узлов*.

Вектор > Создать > Окружность

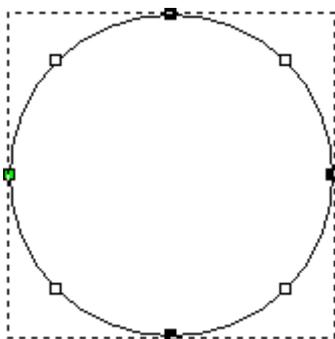
Используйте эту опцию меню, чтобы создать вектор в форме окружности.

 Кнопка **Создать окружность**  на панелях инструментов *Дизайн* и *Инструменты*

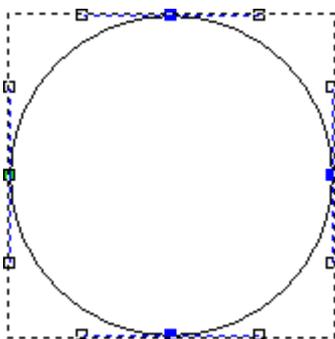
для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы создать окружность заданного размера:

- Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.
- Выберите опцию **Вектор > Создать > Окружность** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание окружности**.
- В области **Центр Окружности** введите координаты точки центра окружности в поля **X** и **Y**. Красная точка обозначает центр окружности.
- В области **Размер окружности** введите размер окружности. Появится пунктирное изображение окружности.
 - Выберите опцию **Радиус**, чтобы ввести радиус окружности в соседнем поле.
 - Выберите опцию **Диаметр**, чтобы ввести диаметр окружности в соседнем поле.
- Выберите, как будет создаваться окружность: дугами или кривыми Безье. Это повлияет на способ редактирования вектора окружности в режиме Редактирования узлов.
 - Выберите опцию **Задать дугами**, если требуется создать окружность с помощью четырех дуговых отрезков.



- Отключите опцию **Задать дугами**, если необходимо создать окружность с помощью четырех отрезков кривых Безье.



- Нажмите **Создать**.
- Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы выйти из режима создания фигуры.

Чтобы создать окружность с приблизительными размерами:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.

2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Окружность** или нажмите кнопку



3. Наведите курсор  на точку, представляющую центр создаваемой окружности.

4. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы создать окружность. Граница окружности отображается пунктиром. Это означает, что вы работаете с изображением в режиме просмотра.

5. Отпустите кнопку мыши, чтобы получить просмотр изображения окружности.

Центр окружности обозначается синей точкой. Маркер изменения размера выглядит как красная точка.

6. Чтобы переместить центр окружности:

a. Наведите курсор на синий маркер. Курсор принимает форму .

b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы изменить положение центра.

c. Отпустите кнопку мыши.

7. Чтобы изменить размер фигуры:

a. Наведите курсор на красный маркер. Курсор принимает форму .

b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы переместить границу. Центр остается в прежнем положении.

c. Отпустите кнопку мыши.

8. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания окружности.

Редактирование окружности

Вы можете редактировать радиус и положение вектора окружности после того, как он был создан.

Чтобы отредактировать окружность:

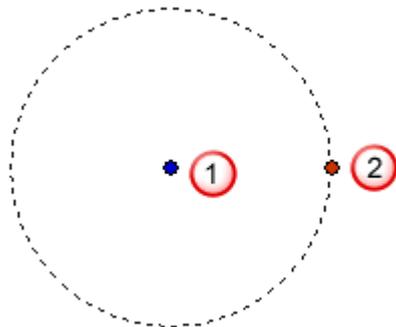
1. Нажмите кнопку **Выбор**  для входа в режим выбора объектов.

2. Выберите вектор.

• *Если вы работаете в 3D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл видимость векторов** на панели инструментов **3D Вид**, чтобы отобразить векторный эскиз.*



3. Щелкните правой кнопкой мыши по вектору и в контекстном меню выберите опцию **Редактировать окружность**. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание окружности**, и отобразится вектор.



 Центр

 Маркер изменения размеров

4. Измените вектор с помощью мыши или панели.
5. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания окружности.

 Кроме того, вы можете редактировать векторы в режимах *Трансформация* и *Редактирование узлов*.

Вектор > Создать > Эллипс

Используйте эту опцию меню, чтобы создать вектор в форме эллипса.

 Кнопка **Создать эллипс**  на панелях инструментов *Дизайн* и *Инструменты для дизайна* обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

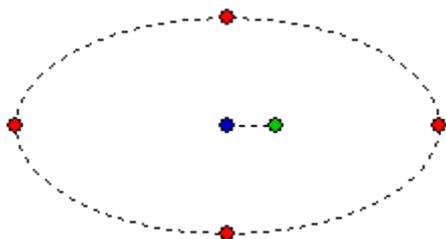
Чтобы создать эллипс заданного размера:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Эллипс** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание эллипса**.
3. В области **Начальная точка** введите координаты точки центра в поля **X** и **Y**.
4. В области **Размеры эллипса** задайте ширину и высоту эллипса.
5. Чтобы создать эллипс под определенным углом к модели, задайте угол в поле **Угол**. Введите положительный угол, чтобы повернуть эллипс по часовой стрелке. Введите отрицательный угол, чтобы повернуть эллипс против часовой стрелки.
6. Нажмите **Создать**.
7. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы выйти из режима создания эллипса.

Чтобы создать эллипс с приблизительными размерами:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Эллипс** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание эллипса**.
3. Наведите курсор  на точку, представляющую центр создаваемого эллипса.
4. Щелкните мышью и потяните курсор, чтобы создать эллипс.
5. Отпустите кнопку мыши, чтобы получить просмотр изображения эллипса.

Центр эллипса обозначен синей точкой, маркер поворота - зеленой, а маркеры измерения размера - красными точками.



6. Чтобы переместить центр эллипса:
 - a. Наведите курсор на синий маркер. Курсор принимает форму .
 - b. Щелкните мышью и потяните маркер, чтобы изменить положение центра.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
7. Чтобы изменить размеры эллипса:

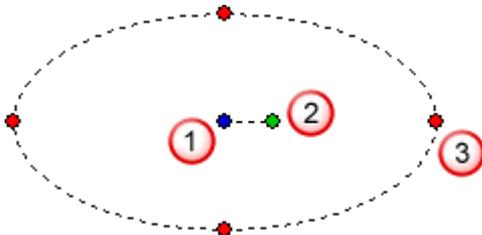
- a. Наведите курсор на один из красных маркеров. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы переместить границу. Центр остается в прежнем положении.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
8. Чтобы повернуть эллипс:
- a. Наведите курсор на зеленый маркер. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы повернуть эллипс.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
9. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания эллипса.

Редактирование эллипса

Вы можете изменить размер, положение и угол эллиптического вектора.

Чтобы изменить эллипс:

1. Нажмите кнопку **Выбор**  для входа в режим выбора объектов.
2. Выберите вектор.
 -  Если вы работаете в 3D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл видимость векторов** на панели инструментов **3D Вид**, чтобы отобразить векторный эскиз.
3. Щелкните правой кнопкой мыши по вектору и в контекстном меню выберите опцию **Редактировать эллипс**. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание эллипса**, и отобразится вектор с маркерами редактирования размера, положения и поворота.



-  1 Центр
-  2 Маркер поворота
-  3 Маркер изменения размеров

4. Измените вектор с помощью мыши или панели.
5. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания эллипса.

 Кроме того, вы можете редактировать векторы в режимах **Трансформация** и **Редактирование узлов**.

Вектор > Создать > Многоугольник

Используйте эту опцию меню, чтобы создать разнообразные векторные многоугольники.

 Кнопка **Создать многоугольник**  на панелях инструментов **Дизайн** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы создать точную форму многоугольника:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.



2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Многоугольник** или нажмите кнопку. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание многоугольника**.
3. В поле **Количество Сторон** введите число сторон многоугольника. В многоугольнике должно быть не менее 3 сторон.
4. Чтобы создать многоугольник под определенным углом к модели, задайте угол в поле **Угол**. Введите положительный угол, чтобы повернуть многоугольник по часовой стрелке. Введите отрицательный угол, чтобы повернуть многоугольник против часовой стрелки.
5. В области **Центр Многоугольника** введите координаты точки центра многоугольника в поля X и Y.
6. Введите радиус в поле **Радиус**. Отобразится просмотр многоугольника.
7. Нажмите **Создать**.
8. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы выйти из режима создания многоугольника.

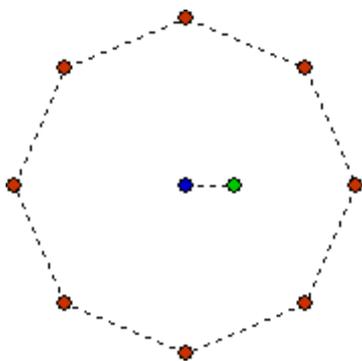
Чтобы создать многоугольник с приблизительными размерами:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.



2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Многоугольник** или нажмите кнопку. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание многоугольника**.
3. В поле **Количество Сторон** введите число сторон многоугольника.
4. Наведите курсор  на точку, представляющую центр создаваемого многоугольника.
5. Щёлкните мышью и потяните курсор, чтобы создать многоугольник.
6. Отпустите кнопку мыши, чтобы получить просмотр изображения многоугольника.

Центр многоугольника обозначен синей точкой, маркер поворота - зеленой, а маркеры измерения размера - красными точками.



7. Чтобы переместить центр многоугольника:

- a. Наведите курсор на синий маркер. Курсор принимает форму .
- b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы изменить положение центра.
- c. Отпустите кнопку мыши.

8. Чтобы изменить размеры многоугольника:

- a. Наведите курсор на один из красных маркеров. Курсор принимает форму .
- b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы переместить границу. Центр остается в прежнем положении.
- c. Отпустите кнопку мыши.

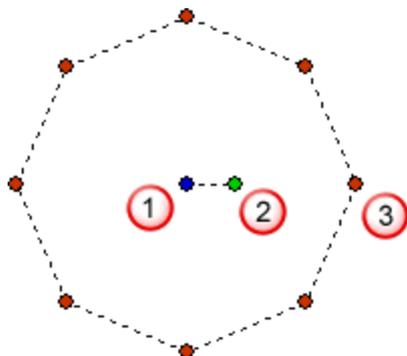
9. Чтобы повернуть многоугольник:
 - a. Наведите курсор на зеленый маркер. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы повернуть многоугольник.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
10. Щёлкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания многоугольника.

Редактирование многоугольника

Вы можете редактировать размер, положение, стороны и углы вектора многоугольника.

Чтобы отредактировать многоугольник:

1. Нажмите кнопку **Выбор**  для входа в режим выбора объектов.
2. Выберите вектор.
 - Если вы работаете в окне 3D Вид, убедитесь, что нажата кнопка **Вкл/выкл видимость векторов** .
3. Щёлкните правой кнопкой мыши по многоугольнику и в контекстном меню выберите опцию **Редактировать многоугольник**. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание Многоугольника**, и отобразится многоугольник с маркерами редактирования размера, положения и поворота.



1 Центр

2 Маркер поворота

3 Маркер изменения размеров

4. Измените вектор с помощью мыши или панели.
5. Щёлкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания многоугольника.

 Кроме того, вы можете редактировать векторы в режимах **Трансформация** и **Редактирование узлов**.

Вектор > Создать > Звезда

Используйте эту опцию меню для создания векторов в форме звезды

 Кнопка **Создать звезду**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для**

дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы звезду по точным размерам:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.

2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Звезда** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание звезды**.

3. В поле **Количество вершин** задайте число вершин звезды.

4. Чтобы создать звезду под определенным углом к модели, задайте угол в поле **Угол**. Введите положительный угол, чтобы повернуть звезду по часовой стрелке. Введите отрицательный угол, чтобы повернуть звезду против часовой стрелки.

5. В области **Центр Звезды** введите координаты точки центра звезды в поля **X** и **Y**.

6. В поле **Радиус первой группы вершин** введите радиус окружности, описанной вокруг внешних вершин звезды. Появится просмотр фигуры.

7. В поле **Радиус второй группы вершин** задайте радиус окружности, на которой лежат внутренние вершины звезды. Фигура в окне просмотра обновится.

8. Нажмите **Создать**.

9. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы выйти из режима создания звезды.

Чтобы создать звезду с приблизительными размерами:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.

2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Звезда** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание звезды**.

3. В поле **Количество вершин** введите число вершин звезды.

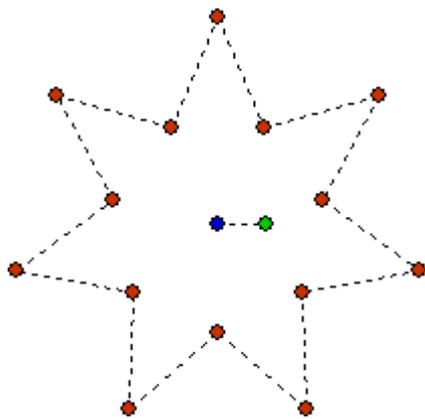
4. Наведите курсор  на точку, которую вы определили как центр звезды.

5. Щёлкните мышью и потяните курсор, чтобы задать первые вершины звезды.

6. Отпустите кнопку мыши.

7. Потяните курсор, чтобы разместить следующие вершины звезды, а затем щёлкните мышью.

Центр звезды обозначен синей точкой, маркер поворота - зеленой, а маркеры измерения размера - красными точками.



8. Чтобы переместить центр звезды:

a. Наведите курсор на синий маркер. Курсор принимает форму .

b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы изменить положение центра.

c. Отпустите кнопку мыши.

9. Чтобы изменить размер звезды:

a. Наведите курсор на один из красных маркеров. Курсор принимает форму .

- b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы переместить границу. Центр остается в прежнем положении.
 - c. Отпустите кнопку мыши.
10. Чтобы повернуть звезду:
 - a. Наведите курсор на зеленый маркер. Курсор принимает форму .
 - b. Щёлкните мышью и потяните маркер, чтобы повернуть звезду:
 - c. Отпустите кнопку мыши.
11. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания звезды.

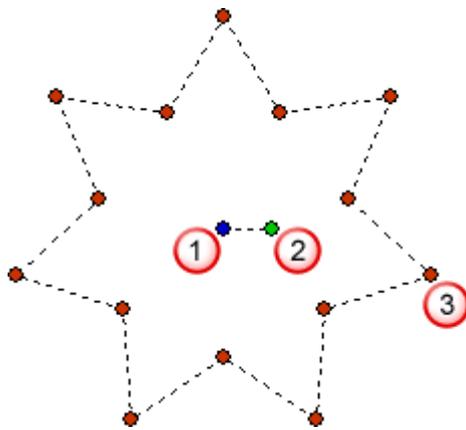
Редактирование звезды

Вы можете редактировать размер, положение, стороны и углы вектора звезды.

Чтобы изменить звезду:

1. Нажмите кнопку **Выбор**  для входа в режим выбора объектов.
2. Выберите вектор.
 - Если вы работаете в окне 3D Вид, убедитесь, что нажата кнопка **Вкл/выкл видимость векторов** .

Щелкните правой кнопкой мыши по вектору и в контекстном меню выберите опцию **Редактировать звезду**. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание звезды**, и отобразится звезда с маркерами редактирования размера, положения и поворота.



1 Центр

2 Маркер поворота

3 Маркер изменения размеров

3. Измените вектор с помощью мыши или панели.
4. Щелкните правой кнопкой мыши в 2D- или 3D-виде, чтобы выйти из режима создания звезды.

 Редактировать векторы звезд можно также в режимах *Трансформация* и *Редактирование узлов*.

Вектор > Создать > Дуга

Используйте эту опцию меню, чтобы создать векторные дуги.



Кнопка **Создать дуги**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты для**

дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы создать дугу:

1. Выберите векторный слой, на котором будет создана форма.
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Дуга** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создание Дуг**.
3. В области **Тип Дуги** выберите опцию типа дуги, которую необходимо создать:
 - **Центр - Начало - Конец** - вытянутая дуга создается заданием центра дуги, начальной и конечной точек.
 - **Начало - Конец - Точка Дуги** - вписанная дуга создается заданием начальной, конечной и средней точки.
 - **Начало - Конец - Радиус** - радиусная дуга создается заданием начальной и конечной точек и радиуса.
4. Если выбран тип **Центр - Начало - Конец**:
 - a. Переместите курсор  в точку, которая будет центром дуги, и щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Центр**.
 - b. Переместите курсор  в точку, которая будет начальной точкой дуги, и щелкните мышью. Так вы задаете начальную точку и радиус дуги.
 - c. Переместите курсор  в точку, которая будет конечной точкой дуги, и щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Конечная Точка**.
5. Если выбран тип **Начало - Конец - Точка Дуги**:
 - . Поместите курсор  в точку, которая будет начальной точкой дуги, а затем щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Начальная точка**.
 - a. Переместите курсор  в точку, которая будет конечной точкой дуги, и щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Конечная Точка**.
 - b. Переместите курсор  в точку, которая будет средней точкой дуги, и щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Конечная Точка**. Кроме того, задается и радиус дуги.
6. Если выбран тип **Начало - Конец - Радиус**:
 - . Задайте направление дуги. Чтобы направить дугу от начальной точки по часовой стрелке, выберите опцию **По часовой стрелке**.
 - a. В поле **Радиус** введите радиус дуги.
 - b. Поместите курсор  в точку, которая будет начальной точкой дуги, а затем щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Начальная точка**.
 - c. Переместите курсор  в точку, которая будет конечной точкой дуги, и щелкните мышью. Координаты X и Y этой точки отобразятся в области **Конечная Точка**.

Вектор > Создать > Текст

Используйте эту опцию меню, чтобы создать векторный текст. Откроется панель **Параметры инструмента: Текст**.



Кнопка **Создать векторный текст**  на панелях инструментов **Дизайн** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Панель содержит следующие настройки:



Стиль - используйте опции этого раздела, чтобы изменить стиль текста. Щелкните мышью по управляющей панели, чтобы развернуть или скрыть область **Стиль**.

-  **Вырезать** — удалить выбранный векторный текст и вставить его в буфер обмена.
-  **Копировать** — создать дубликат выбранного векторного текста и поместить его в буфер обмена.
-  **Вставить** - вставить копию векторного текста, перезаписывая текущий выбранный текст.
 - При копировании блока векторного текста с несколькими шрифтами и использования кнопки **Вставить**  векторный текст записывается шрифтом, выбранным на панели **Параметры инструмента: Текст**.
-  **Полужирный** - сделать векторный текст жирным.
-  **Курсив** - сделать векторный текст курсивным.
-  **Выровнять по левому краю** - выровнять векторный текст по левому краю ограничивающей рамки.
-  **По центру** - разместить векторный текст по центру ограничивающей рамки.
-  **Выровнять по правому краю** - выровнять векторный текст по правому краю ограничивающей рамки.
-  **Вкл/выкл вертикальное выравнивание** - разместить векторный текст по вертикали. Если выбрана данная опция, появляются новые кнопки, заменяющие опции "Выровнять по левому краю", "По центру" и "Выровнять по правому краю":
 -  **Выровнять по верхнему краю** — выровнять векторный текст по верхней кромке ограничивающей рамки.
 -  **По центру** — выровнять векторный текст по центру ограничивающей рамки.
 -  **Выровнять по нижнему краю** — выровнять векторный текст по нижней кромке ограничивающей рамки.
- **Шрифт** - выберите в списке шрифт.
 - Вводить текст можно, используя шрифты *glyph* (замкнутые векторы) или *single-stroke* (гравировка). Все шрифты **single-stroke**, создаваемые в Редакторе шрифтов и содержащиеся в списке **Шрифт**, имеют префикс '(AFN)'.
- **Просмотр** - в данном поле отображается текущий выбранный шрифт.
- **Гарнитура** - выберите в списке гарнитуру шрифта.
- **Размер** - задайте размер шрифта. Введите значение в поле или используйте значки ▲▼ для изменения значения с помощью приращений. Единицы измерения можно выбрать в списке рядом с полем **Размер**.

Если выбрана опция **точки**, каждое нажатие на кнопку ▲ по умолчанию увеличивает размер шрифта на 3 точки. В то время как одно нажатие на стрелку ▼ уменьшает размер шрифта на 3 точки.

Если выбрана опция **мм**, каждое нажатие на кнопку ▲ по умолчанию увеличивает размер шрифта на 1 мм. В то время как одно нажатие на кнопку ▼ уменьшает размер шрифта на 1 мм.

Если выбрана опция **дюймы**, каждое нажатие на кнопку ▲ по умолчанию увеличивает размер шрифта на 0,04 дюйма. В то время как одно нажатие на кнопку ▼ уменьшает размер шрифта на 0,04 дюйма.

- *Приращения по умолчанию можно задать в области **Текст по умолчанию** на панели **Опции**.*

 **Преобразовать** - используйте опции этого раздела, чтобы выполнить преобразования выбранного векторного текста в процессе его ввода.

- **Масштаб по ширине** - задайте процент, на который будет выполняться масштабирование ширины текста.
- **Масштаб по высоте** - задайте процент, на который будет выполняться масштабирование высоты текста.
- **Сдвиг по ширине** - задайте угол сдвига текста.
- **Поворот** - задайте угол, на который текст будет повернут.

 **Интервал** - используйте опции этого раздела для управления интервалом между символами и строками.

- **Символ** - задайте расстояние между символами.
- **Линия** - задайте расстояние между строками.
- **Кернинг** - это интервал между парами букв. Опцию **Кернинг** можно **включить** или **выключить**.

 **Ограничения** - используйте опции этого раздела для изменения размера ограничивающей рамки и положения векторного текста внутри нее. Эта область не доступна, если выбрана кривая.

-  **Выровнять по верхнему краю** — разместить векторный текст по верхней кромке ограничивающей рамки.
-  **По центру** - разместить векторный текст по центру ограничивающей рамки.
-  **Выровнять по нижнему краю** — разместить векторный текст по нижней кромке ограничивающей рамки.
- **Метод** - выберите метод ограничения текста в ограничивающей рамке.
 - *Если выбрана опция **Ограничить окном** или **Масштабировать по окну**, опция **На кривой** не доступна.*
- **Нет** - векторный текст не ограничен ограничивающей рамкой.
- **Ограничить окном** - эта опция позволяет вам вводить векторный текст с размером, заданным в поле **Размер**, пока он не достигнет края ограничивающей рамки. После этого векторный текст начинается уменьшаться в размерах, если вы продолжаете его ввод. Таким образом, все символы текста оказываются в пределах рамки.
- **Масштабировать по окну** - данная опция меняет масштаб векторного текста при вводе таким образом, чтобы текст заполнил максимальную площадь ограничивающей рамки.
- **Ширина** - задайте ширину ограничивающей рамки.
- **Высота** - задайте высоту ограничивающей рамки.

 **На кривой** - используйте опции этого раздела для управления положением текста на кривой.

- **Выбрать кривую** - выберите эту опцию, а затем кривую, по которой будет размещен текст. Если кривая выбрана до открытия инструмента **Текст**, то она выбирается автоматически. Выбранная кривая приобретает розовый цвет, а синяя точка привязки на ней указывает начало текста.
- **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы отменить выбор кривой.
- **Положение текста** - выберите опцию в списке и используйте ее для управления положением текста относительно кривой:

Выше кривой — разместить векторный текст над кривой.

По кривой — разместить основание векторного текста прямо на кривой.

По Центру - разместить восходящую часть символов векторного текста на кривой.

По центру подчеркнутого шрифта - разместить векторный текст таким образом, чтобы кривая использовалась как линия, проходящая через середину векторного текста.

Ниже кривой — разместить векторный текст под кривой.

Точно - задать расстояние от векторного текста до кривой.

- **Развернуть направление** - выберите опцию, чтобы поменять направление кривой.
- **Выравнивание текста** - выберите способ выравнивания текста на кривой:

Вертикально — выровнять текст относительно кривой по вертикали.

По кривой - выровнять текст перпендикулярно кривой.

Вокруг кривой - изогнуть текст вокруг кривой.

По длине кривой - растянуть символы внутри блока векторного текста по всей длине кривой.

Создание векторного текста

Чтобы создать векторный текст:

1. Выберите опцию **Вектор > Создать > Текст** или нажмите кнопку **Создать векторный текст**



Откроется панель **Параметры инструмента: Текст**.

2. Используйте опции этой панели, чтобы задать форматирование текста.
3. Чтобы создать обычный текст, выберите мышью точку, в которой будет создаваться векторный текст. Появляется ограничивающая рамка с маркерами привязки.
4. Чтобы создать текст вдоль кривой, нажмите кнопку **Выбрать кривую** в разделе **На кривой** и курсором выберите вектор. Начальная точка отмечается точкой привязки и положением каретки.

- *Если вектор выбран до открытия панели **Текст**, вектор выбирается автоматически. Нажмите кнопку **Отмена** в области **На кривой**, чтобы отменить выборку.*

5. Введите векторный текст. Вы можете ввести шрифты glyph (замкнутые векторные) или single-stroke (не замкнутые векторные).

- *Нажмите клавишу **Enter**, чтобы начать ввод новой строки векторного текста. Нажмите клавишу **Backspace**, чтобы удалить последний введенный символ.*

6. После ввода текст можно отредактировать с помощью маркеров преобразования, расположенных на ограничивающей рамке, или с помощью опций панели.

- *Ограничивающая рамка, окружающая текст, работает по аналогии с рамкой преобразования в **Инструменте преобразования** и дает возможность динамически поворачивать, масштабировать и наклонять текст с помощью курсора.*

7. Нажмите **Создать**. По умолчанию блок векторного текста обозначен фиолетовым цветом. Это указывает на то, что векторы сгруппированы.

- *Чтобы переместить блок векторного текста, наведете на него курсор, а затем перенесите его в новое положение.*



Если векторный текст не был разгруппирован, его можно отредактировать после создания. Убедитесь, что текст выбран и нажмите кнопку



*инструмента: **Текст**, а затем выполните редактирование.*

Текст вдоль кривой

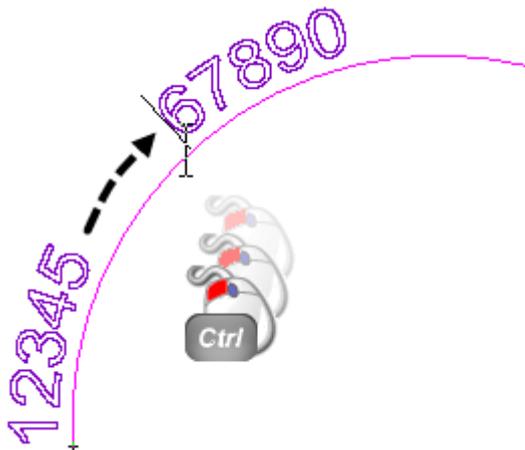
ArtCAM дает возможность разместить векторный текст на любой векторной замкнутой или не замкнутой кривой или вокруг нее.

Вы можете вначале создать свой текст, а затем выбрать кривую для наложения на него текста, либо создать текст прямо на кривой. Если вектор выбран до открытия инструмента **Текст**, данный вектор выбирается автоматически. Нажмите кнопку **Отмена** в области **На кривой**, чтобы отменить выборку.

Используйте опции в области **На кривой** панели **Параметры инструмента: Текст** для управления положением текста относительно кривой.

Существует несколько различий между текстом на кривой и стандартным текстовым блоком:

Если текст наложен на кривую, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, можно увеличить или уменьшить расстояние между выбранными символами. Интервал между символами, не вошедшими в выборку, не меняется.



Если текст выходит за пределы кривой, то его продолжение размещается на касательной к этой кривой.



На кривой можно разместить несколько текстовых строк. В процессе ввода текста нажмите клавишу **Enter**, чтобы начать новую строку текста, создаваемого на той же кривой.

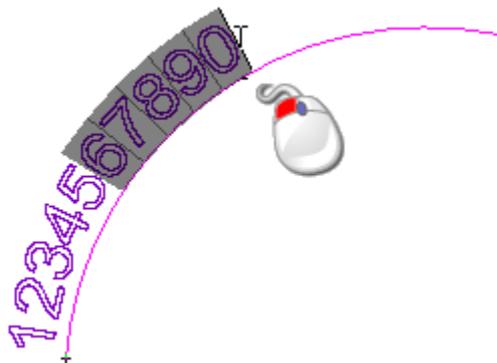


Выбор векторного текста

Вы можете выбрать векторный текст на открытой панели **Параметры инструмента: Текст** одним из способов:

Щёлкните мышью по символу или блоку векторного текста, который необходимо выбрать.

Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** в процессе работы с клавишами со стрелками для управления выборкой.



 Если выбран блок векторного текста, содержащий более одного стиля шрифтов, гарнитуры или размеров, соответствующие списки в области **Стиль** пустые.

Редактирование векторного текста

Редактирование текста подразумевает выполнение изменений в векторном тексте: добавление, удаление, копирование и вставка отдельных символов или блоков векторного текста.

Чтобы отредактировать векторный текст с помощью инструмента Текст:

1. Выберите группированный векторный текст.
 - *Разгруппированный векторный текст редактировать нельзя, даже если снова сгруппировать символы.*
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Текст** или нажмите кнопку **Создать векторный текст**



Откроется панель **Параметры инструмента: Текст**.

- *Или щелкните правой кнопкой мыши по выбранному тексту и воспользуйтесь опцией **Редактировать текстовый блок** из контекстного меню.*
3. Измените текст с помощью мыши или панели.

Выбранный блок уже трансформированного векторного текста (например, сдвинутый) отображается как блок по умолчанию, пока панель **Параметры инструмента: Текст** активна. После закрытия панели **Параметры инструмента: Текст** трансформация сохраняется, и применяются все изменения, выполненные в тексте.

4. Завершив редактирование, нажмите кнопку **Создать**.

 Если требуется отредактировать блок текста как векторов нормали, разгруппируйте их после нажатия кнопки **Создать**. Нельзя редактировать векторы как текстовый блок после того, как они были разгруппированы.

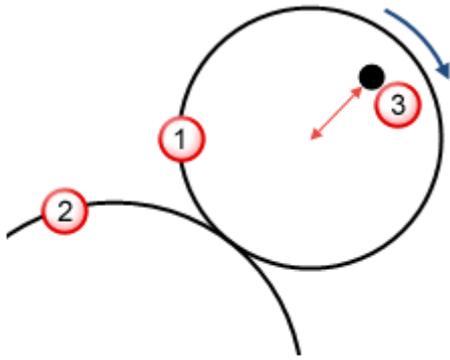
Вектор > Создать > Гильош

С помощью техники гильош можно создать уникальные богато декорированные векторные узоры. Результирующие узоры сложно воспроизвести, не зная точных параметров, что обеспечивает достаточно высокую степень защиты вашего дизайна.

 Кнопка **Гильош**  на панели инструментов **Создание векторов** обеспечивает

быстрый доступ к данной опции меню.

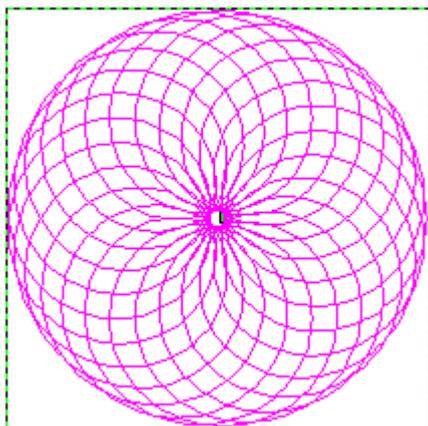
Чтобы создать векторный шаблон, ArtCAM перекатывает окружность **1** вокруг неподвижной окружности **2**, а затем создает векторную полилинию, используя результирующую траекторию фиксированной точки **3**, задающуюся расстоянием от центра подвижной окружности.



Чтобы создать векторный шаблон с помощью техники гильош:



1. Выберите опцию **Вектор > Создать > Гильош** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Гильош**.
2. В области **Неподвижная окружность**:
 - a. Введите координаты центра фиксированной окружности в поля **Центр по X** и **Центр по Y** или воспользуйтесь  в 2D- и 3D-видах.
 - b. Введите **Радиус** неподвижной окружности.
 - После ввода **Радиуса** потяните  на неподвижной окружности, чтобы изменить ее размер.
3. В области **Подвижная окружность**:
 - a. Введите **Радиус** подвижной окружности. В 2D- и 3D-видах отобразится векторный шаблон синего цвета.
 - После ввода **Радиуса** потяните  на подвижной окружности, чтобы изменить ее размер.
 - b. Введите **Расстояние от точки до центра** или воспользуйтесь  в 2D- и 3D-видах, чтобы задать расстояние от центра подвижной окружности до точки, чью траекторию ArtCAM использует для генерирования результирующего векторного шаблона. Векторный шаблон обновляется.
4. Выберите метод движения подвижной окружности относительно неподвижной окружности:
 - **Внутри**, чтобы перекатывать окружность внутри фиксированной окружности.
 - **Снаружи**, чтобы перекатывать окружность снаружи фиксированной окружности.
5. Введите **Предельное** значение, задающее, сколько раз ArtCAM перекатывает окружность относительно неподвижной окружности. По умолчанию это значение определяется минимальным количеством поворотов, необходимых для создания замкнутого вектора, но не превышает 100. Чтобы создать не замкнутый вектор, введите предельное значение, меньшее, чем **Закрывающее вектор** число поворотов.
 - *Создание не замкнутого вектора может привести к получению несимметричных векторных шаблонов.*
6. Нажмите **Создать**, чтобы создать векторный шаблон. Отобразится выбранный вектор:



 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Вектор > Создать > Поперечное сечение рельефа

Используйте эту опцию меню, чтобы создать вектор, представляющий поперечное сечение рельефного слоя.

 Кнопка **Создать сечение**  на панели инструментов **Создание векторов**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы создать поперечное сечение:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, из которого будет создано поперечное сечение.
2. В Дереве проекта выберите векторный слой, на котором требуется создать поперечное сечение.
3. Выберите опцию **Вектор > Создать > Поперечное сечение рельефа** или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Сечение**.
4. В 2D- или 3D-виде выберите мышью точку, задающую начальный узел сечения.
 - По умолчанию курсор  привязывается к узлам вектора. Чтобы деактивировать привязку, удерживайте клавишу **SHIFT** при перемещении курсора.
5. Переместите курсор в точку, которую необходимо задать как конец поперечного сечения, и щёлкните кнопкой мыши.
 - В области **Точка привязки** появятся координаты начальной точки поперечного сечения.
 - В области **Расстояние** появляется значение расстояния между начальной и конечной точками сечения.
 - В области **Угол** появляется значение угла между начальной и конечной точками сечения.
 - В области **Расстояние по X и Y** появляется значение расстояния между начальной и конечной точками сечения по осям X и Y.
6. Чтобы выровнять сечение по оси X, выберите опцию **Выровнять сечение горизонтально**.
7. Щёлкните мышью за пределами сечения, чтобы создать поперечное сечение на выбранном векторном слое.

Вектор > Создать > Граница рельефа

Выберите эту опцию меню, чтобы создать векторные границы из рельефа. Откроется панель **Создать векторную границу**.



Кнопка **Создать границу по рельефу** на панели инструментов **Создание**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Векторы можно использовать:



как границу обработки в нескольких траекториях



как границу при масштабировании



для чистки сканированных данных

На панели **Создать векторную границу** содержатся следующие настройки:



Рельеф - выберите объект, вокруг которого требуется создать векторную границу:

- **Комбинированный рельеф**, чтобы создать векторную границу вокруг комбинированного рельефа.
- **Выбранный слой рельефа**, чтобы создать векторную границу вокруг всех рельефов на выбранном рельефном слое.



Использовать диапазон высоты - выберите эту опцию, чтобы задать высоту, на которой будет создана векторная граница.

- **Минимальная высота** - введите самую низкую точку рельефа, в которой будет создана векторная граница.
- **Максимальная высота** - введите наивысшую точку рельефа, в которой будет создана векторная граница. Это поле не доступно, если опция **Использовать максимальную высоту** погашена.
- **Использовать максимальную высоту** - выберите опцию, чтобы активировать поле **Максимальная высота**.



Создать плавные границы - если выбрана данная опция, ArtCAM создает плавную изогнутую границу. Если опция погашена, прямые линии сохраняются, а созданная граница может выглядеть более пикселизированной.

Вектор > Создать > Векторная граница

Используйте эту опцию меню, чтобы создать прямоугольную векторную границу вокруг выборки векторов и задать ее размеры по осям X и Y.

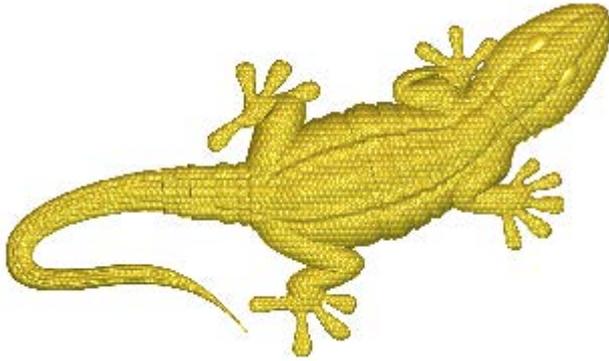
Вы можете отредактировать векторную границу так же, как любой квадрат или прямоугольник, созданный в ArtCAM.

Чтобы создать прямоугольную векторную границу вокруг выборки векторов:

1. Выберите векторы, вокруг которых требуется создать векторную границу.
2. Выберите опцию **Вектор > Создать > Векторная граница**, чтобы открыть панель **Создать границу**.
3. В полях **По X** и **По Y** введите ширину векторной границы.
4. Нажмите кнопку **Создать границу**, чтобы создать векторную границу.

Вектор > Создать > Векторная закрашка

Используйте эту опцию меню для создания векторных теней из рельефов. Это позволит вам создать двумерные дизайны, выглядящие объемными. Например, из этого рельефа:



вы можете создать такие векторы:



Чтобы создать векторную тень, ArtCAM генерирует векторные полилинии из нескольких поперечных сечений рельефа, а затем проецирует эти векторы на векторный слой в заданном направлении и с заданным наклоном.

Чтобы создать векторную тень из рельефа:

1. Выберите опцию меню **Вектор > Создать > Векторная закрашка**. Откроется панель **Параметры инструмента: Векторная закрашка**, а в 2D- и 3D-видах появляется векторная тень в красном цвете.
 2. Выберите рельеф, из которого требуется создать векторную тень. Выберите:
 - **Комбинированный рельеф**, чтобы создать векторы из комбинированного рельефа в наборе активных рельефных слоев.
 - **Выбранный слой рельефа**, чтобы создать векторы на активном рельефном слое.
 3. Введите угол **Направления** в градусах или потяните мышью  в 2D- или 3D-видах, чтобы задать направление проецирования векторов. Векторная тень обновится.
 4. Введите **Угол закрашки** от 0 до 80 градусов или потяните мышью  в 3D-виде, чтобы задать наклон проецирования векторов. Векторная тень обновится.
 - *Ввод значения 0 проецирует векторы прямо по оси Z.*
 5. Введите значение **Шага**, чтобы задать расстояние между результирующими векторными полилиниями.
 6. Выберите опцию в списке **Ориентация векторов**:
 - **Горизонтально**, чтобы создать горизонтальные векторы.
 - **Вертикально**, чтобы создать вертикальные векторы.
 - **Горизонтально и вертикально**, чтобы создать горизонтальные и вертикальные векторы.
- Векторная тень обновится.
7. Чтобы использовать кривые Безье для отрезков результирующих векторов, выберите опцию **Сгладить кривые**. Векторная тень обновится.
 8. Нажмите **Создать**. ArtCAM создает векторы и группирует их.

Вектор > Замкнуть

Используйте опции этого подменю, чтобы замкнуть выбранный не замкнутый вектор. Если в модели нет соответствующего выбранного вектора, опции не доступны.

Вектор > Замкнуть > Кривой

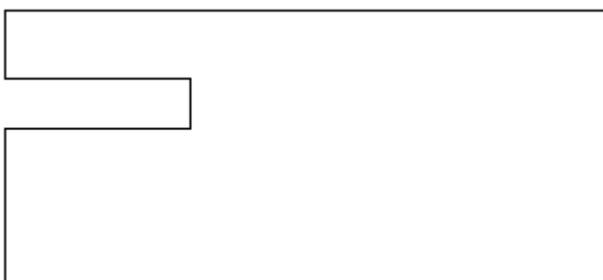
Выберите эту опцию меню, чтобы замкнуть выбранный вектор кривой Безье.

 Кнопка *Замкнуть вектор кривой*  на панелях инструментов *Дизайн* и



Редактирование векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Например, этот вектор:



меняется на:



Вектор > Замкнуть > Прямой

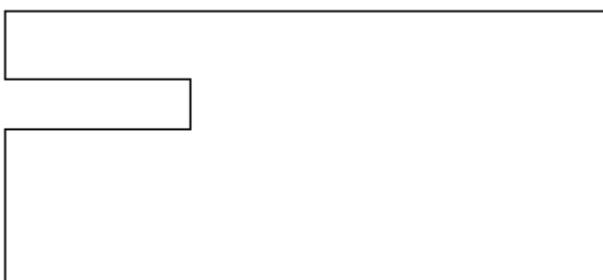
Выберите эту опцию меню, чтобы замкнуть выбранный вектор линейным отрезком.

 Кнопка *Замкнуть вектор прямой*  на панелях инструментов *Дизайн* и

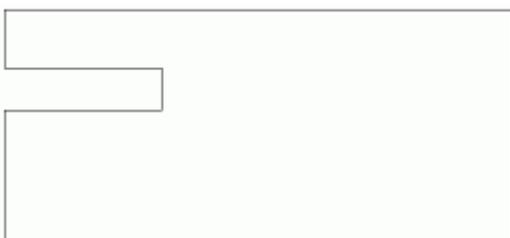


Редактирование векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Например, этот вектор:



меняется на:



Вектор > Замкнуть > Переместить конечный узел

Выберите эту опцию меню, чтобы замкнуть выбранный вектор путем соединения начального и конечного узлов.

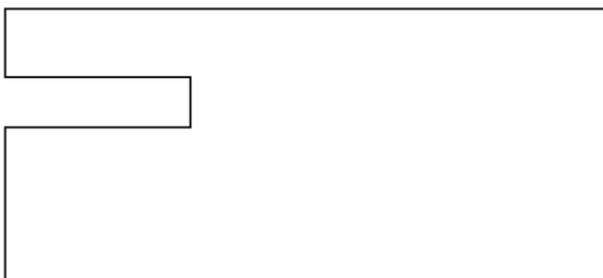


Кнопка **Замкнуть вектор перемещением конечных узлов** на панелях

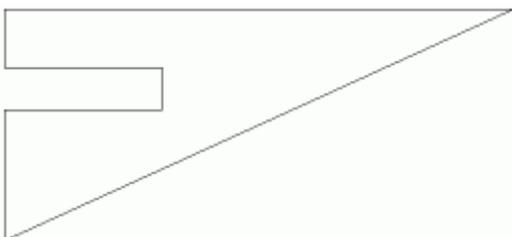


инструментов **Дизайн** и **Редактирование векторов** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Например, этот вектор:



меняется на:



Вектор > Объединить

Используйте опции этого подменю для соединения двух или более выбранных не замкнутых векторов. Если в модели нет соответствующих выбранных векторов, опции не доступны.

Вектор > Объединить > Кривой

Выберите эту опцию меню, чтобы соединить выбранные незамкнутые векторы с помощью кривой Безье.

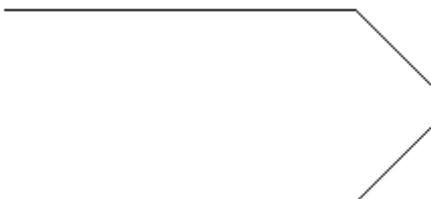


Кнопка **Объединить векторы кривой** на панелях инструментов **Дизайн** и



Редактирование векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Объединить > Прямой

Выберите эту опцию меню, чтобы соединить выбранные незамкнутые векторы с помощью линейного отрезка.



Кнопка **Объединить векторы прямой**



на панелях инструментов **Дизайн** и

Редактирование векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Объединить > Переместить конечные узлы

Выберите эту опцию меню, чтобы соединить выбранные незамкнутые вектор путем соединения начального и конечного узлов.



Кнопка **Объединить векторы перемещением конечных узлов**



на панелях

инструментов **Дизайн** и **Редактирование векторов** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Объединить > С совпадающими узлами

Выберите эту опцию меню, чтобы объединить выбранные векторы с совпадающими узлами. Можно создать вектор произвольной формы, соединив незамкнутые векторы с совпадающими начальными или конечными точками.

Например, пересекающиеся окружности, полученные с помощью инструмента **Разбить векторы**, имеют части, соединенные отрезками кривых Безье с совпадающими начальными и конечными точками, и могут использоваться для создания нового вектора.



Кнопка **Объединить векторы с совпадающими узлами**



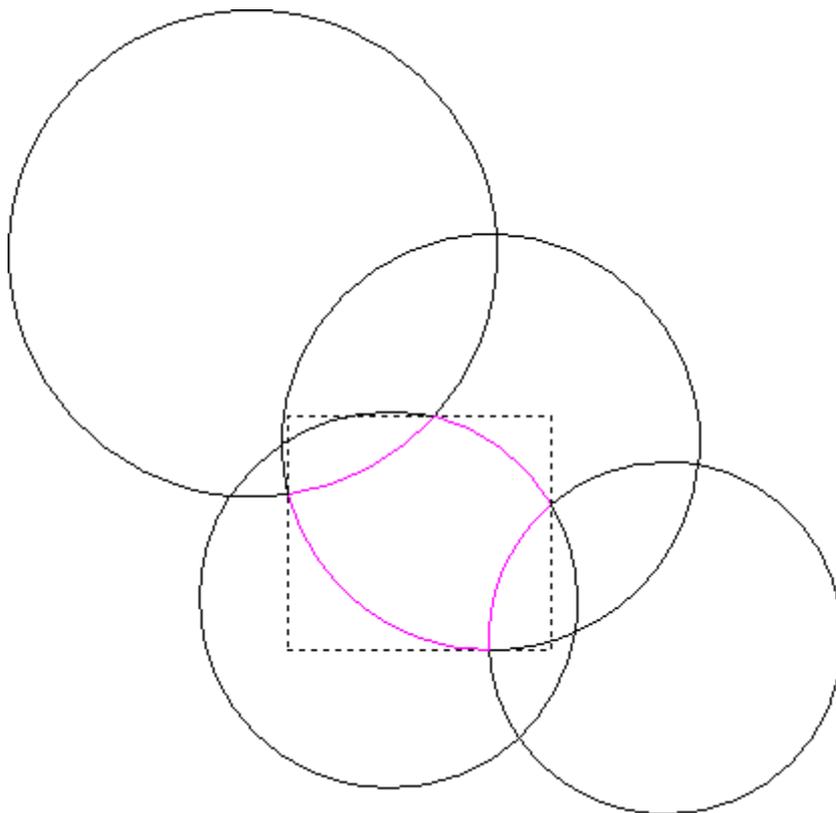
на панелях инструментов

Дизайн и **Редактирование векторов** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы соединить векторы с совпадающими начальными и конечными точками:

1. Нажмите клавишу **Shift** и выберите векторы.

- *Выбранные векторы должны иметь совпадающие начальные и конечные узлы.*



2. Выберите опцию **Вектор > Объединить > С совпадающими узлами** или нажмите кнопку



Откроется панель **Объединить векторы с совпадающими узлами**.

3. Если требуется соединение совпадающих точек выбранных векторов в пределах заданного расстояния, задайте его в поле **Точность**.

4. Нажмите кнопку **Объединить**, чтобы соединить совпадающие точки выбранных векторов в пределах точности.

Вектор > Выровнять

Используйте опции этого подменю, чтобы выровнять выбранные векторы относительно друг друга или центра модели.



При выравнивании векторов относительно друг друга они выравниваются по последнему выбранному вектору, называемому базовым.

Вектор > Выровнять > Слева

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять левые кромки выбранных векторов.



Кнопка **Выровнять по левому краю** на панели инструментов **Редактирование**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > Центровка по горизонтали

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять выбранные векторы по оси Y.



Кнопка **Центровка по горизонтали** на панели инструментов **Редактирование**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > Справа

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять правые кромки выбранных векторов.



Кнопка **Выровнять по правому краю** на панели инструментов **Редактирование**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > По верху

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять верхние кромки выбранных векторов.



Кнопка **Выровнять по верхнему краю** на панели инструментов **Редактирование**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > Центровка по вертикали

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять выбранные векторы по оси X.



Кнопка **Центровка по вертикали** на панели инструментов **Редактирование**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > По низу

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять нижние кромки выбранных векторов.



Кнопка **Выровнять по нижнему краю** на панели инструментов **Редактирование**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > По центру

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять центры выбранных векторов.



Кнопка **Выровнять по центру вектора** на панели инструментов



Редактирование векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Выровнять > По центру модели

Выберите эту опцию меню, чтобы выровнять центры выбранных векторов с центром модели.



Кнопка **По центру модели.** на панели инструментов **Редактирование векторов**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **F9**. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Вектор > Объединить

Используйте опции этого подменю для объединения двух или нескольких векторов с целью создания нового вектора другой формы. Новый вектор появляется на текущем векторном слое.

 *Выбранные векторы должны быть разгруппированными и пересекающимися.*

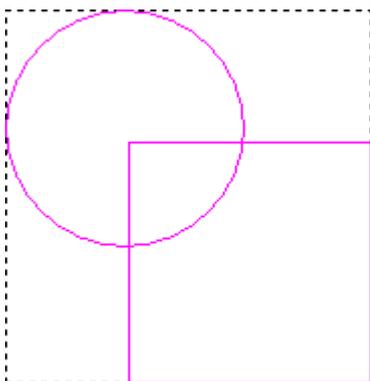
Вектор > Объединить > Объединение

Выберите эту опцию меню, чтобы создать отдельный вектор из контура двух или более пересекающихся векторов.

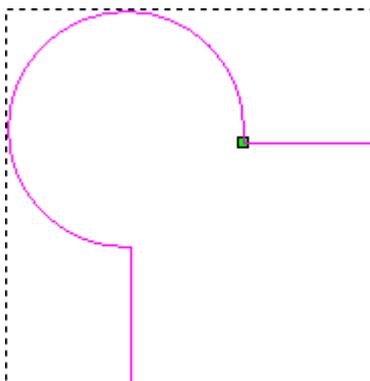
 Кнопка **Объединение векторов**  на панели инструментов **Редактирование**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Например, эти векторы:



меняются на:



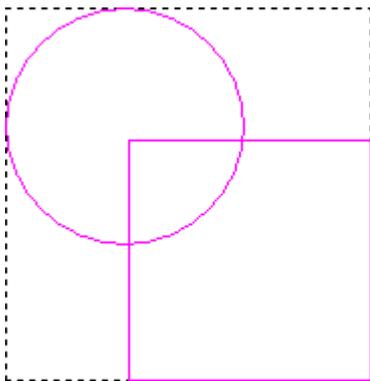
Вектор > Объединить > Пересечение

Выберите эту опцию меню, чтобы создать вектор из пересечения двух выбранных векторов.

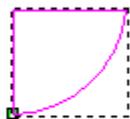
 Кнопка **Пересечение векторов**  на панели инструментов **Редактирование**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Объединить > Вычесть

Выберите эту опцию меню, чтобы создать вектор, имеющий форму области, оставшейся после вычитания последнего выбранного вектора из вектора, выбранного в начале.



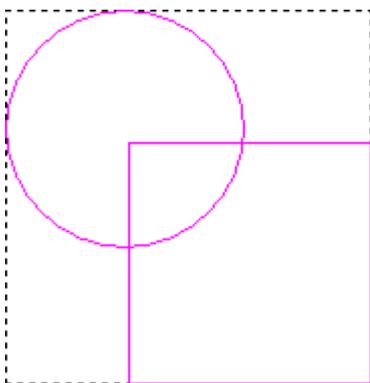
Кнопка **Вычитание векторов**



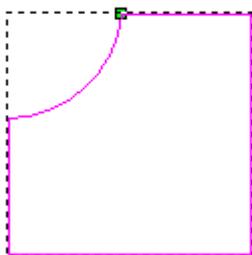
на панели инструментов **Редактирование**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Объединить > Обрезать

Выберите эту опцию меню, чтобы обрезать два выбранных вектора в точке их пересечения.



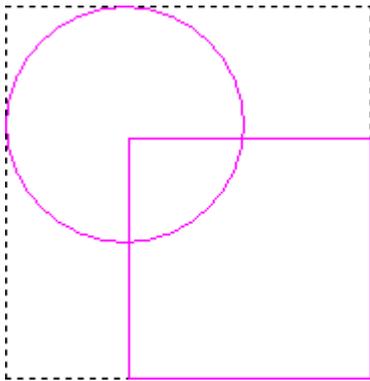
Кнопка **Обрезать векторы**



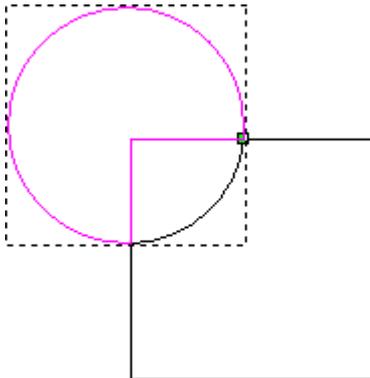
на панели инструментов **Редактирование векторов**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Объединить > Разбить

Выберите эту опцию меню, чтобы разделить пересекающиеся векторы в точках пересечения.



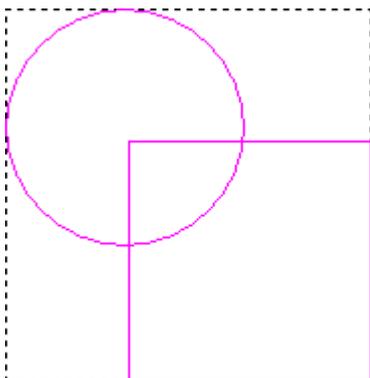
Кнопка **Разбить векторы**



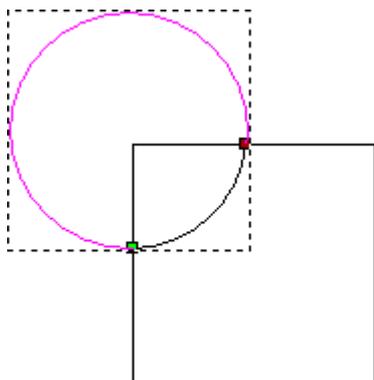
на панели инструментов **Редактирование векторов**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Например, эти векторы:



меняются на:



Вектор > Редактирование узлов

Выберите эту опцию меню, чтобы изменить структуру и внешний вид выбранных векторов. Откроется панель **Параметры инструмента: Редактирование узлов**.

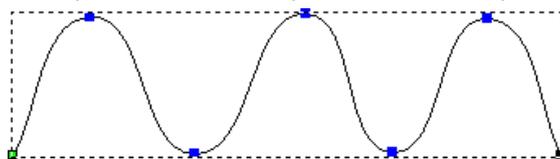
 Кнопка **Редактирование узлов**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Инструменты**

для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

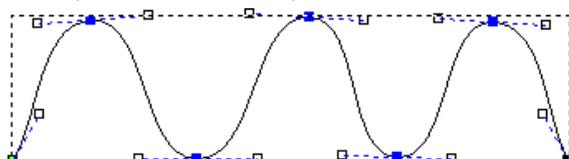
На панели **Параметры инструмента: Редактирование узлов** содержатся следующие настройки:

 **Поддерживать плавные кривые** - если выбрана данная опция, все отрезки между сглаженными узлами конвертируются с целью сглаживания кривых. При перемещении узла кривая остается плавной. Эта операция не влияет на отрезки между не сглаженными узлами.

Поддерживать плавные кривые - опция выбрана

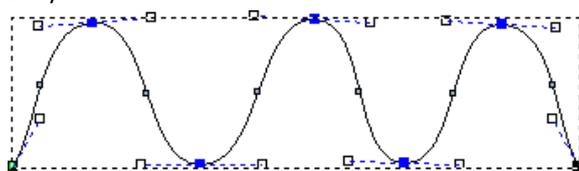


Поддерживать плавные кривые - опция погашена

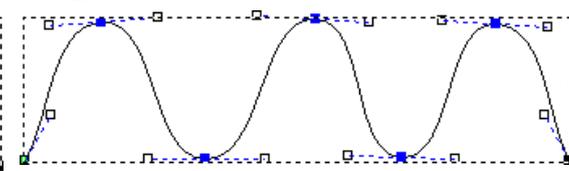


 **Показать виртуальные средние точки** - выберите опцию, чтобы увидеть средние точки между соседними узлами. При щелчке мышью по средней точке в ее положении создается новый узел.

Показать виртуальные средние точки - опция выбрана



Показать виртуальные средние точки - опция погашена



Выбор узлов и контрольных точек

Вы можете выбрать один или несколько узлов и контрольных точек вектора.

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**

узлов 

2. Выберите вектор, содержащий узлы, которые требуется отредактировать. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.

3. Чтобы выбрать один узел или контрольную точку:

- a. Наведите курсор на узел или контрольную точку, которую требуется выбрать.

- b. Когда курсор поменяется с  на , щёлкните мышью по узлу или контрольной точке. Если вы выберете узел с прилегающими контрольными точками, то они тоже выбираются.
4. Чтобы выбрать несколько узлов или контрольных точек:
- Щелкните мышью и потяните ее, чтобы создать рамку вокруг узлов и контрольных точек.
 - Удерживайте клавишу **Ctrl** при выборе узлов и контрольных точек.
 - Удерживайте клавишу **Shift** при выборе двух узлов или контрольных точек, чтобы выбрать все узлы и контрольные точки между ними.
5. Чтобы убрать узел или контрольную точку из выборки, удерживайте клавишу **Ctrl** при выборе узла или контрольной точки.

Сглаживание узлов

Вы можете сгладить любой узел, кроме начального и конечного, в разгруппированном незамкнутом векторе.

В процессе сглаживания отрезки с каждой стороны узла конвертируются в кривые Безье. ArtCAM добавляет к ним контрольные точки, обеспечивающие контроль над степенью кривизны всего вектора.

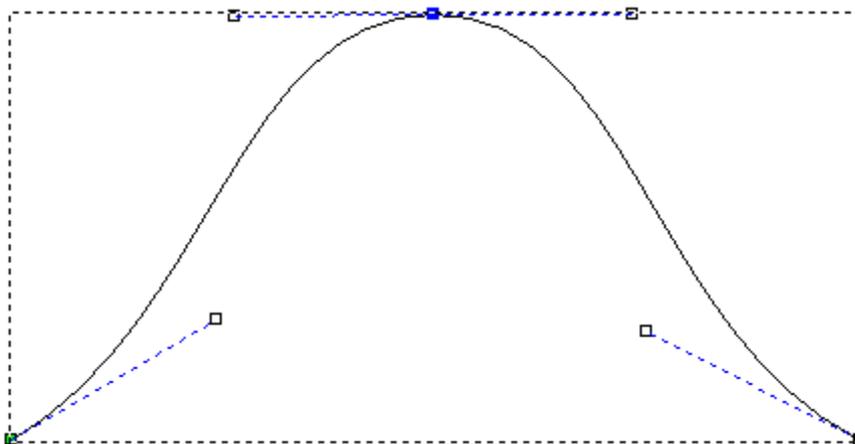
Чтобы сгладить узлы:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



2. Выберите вектор, содержащий точку, область вокруг которой необходимо сгладить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор. Все не сглаженные узлы отображаются черными.
3. Наведите курсор на узел, который требуется сгладить. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. В контекстном меню выберите опцию **Сгладить узел**, чтобы конвертировать отрезки с каждой стороны этого узла в кривые Безье. Узел окрашивается в синий цвет.

На этом рисунке сглаживание узла было выполнено в середине вектора:



Если переместить одну из контрольных точек, находящуюся рядом со сглаженным узлом, вторая контрольная точка тоже сместится. Одновременное перемещение точек сохраняет касательность двух отрезков кривой Безье.

Чтобы сгладить группу узлов:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



2. Выберите вектор, содержащий узлы, которые нужно сгладить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.
3. Выберите узлы, которые требуется сгладить.
4. Щёлкните правой кнопкой мыши по любому выбранному узлу, чтобы открыть контекстное меню.
5. Выберите опцию **Сгладить узел**, чтобы конвертировать отрезки с каждой стороны выбранных узлов в кривые Безье.

Чтобы отменить сглаживание узла:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



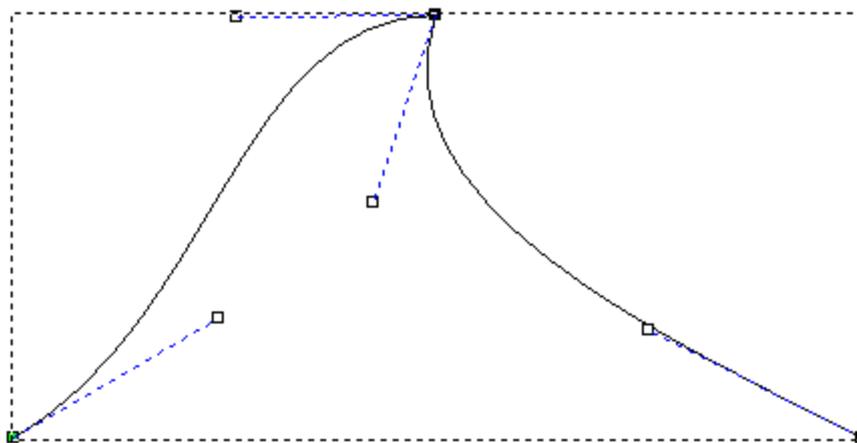
2. Выберите вектор со сглаженными узлами, сглаживание которых требуется отменить. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, образующие выбранный вектор.

3. Наведите курсор на сглаженный узел. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.

4. Отключите опцию **Сгладить узел**. Узел окрашивается в черный цвет.

Несмотря на то, что отрезки по обеим сторонам узла остаются отрезками кривой Безье, при отмене опции **Сгладить узел** контрольные точки по обеим сторонам узла управляют только прилегающим отрезком кривой Безье, а не на всем выбранным вектором.

В данном примере перемещение одной контрольной точки уже не ведет к перемещению другой:



Удаление узлов

Внутри вектора можно удалить любой узел. Удаление узла не меняет тип отрезка с каждой из сторон, но в целом ухудшает управление формой вектора.

Чтобы удалить узлы:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



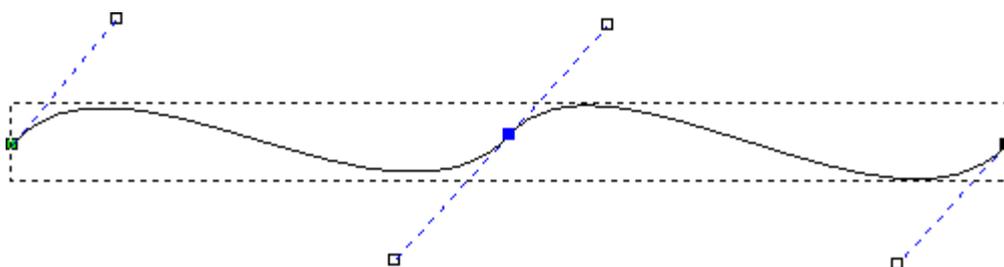
2. Выберите вектор, содержащий узел, который требуется удалить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.

3. Наведите курсор на узел, который нужно удалить. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.

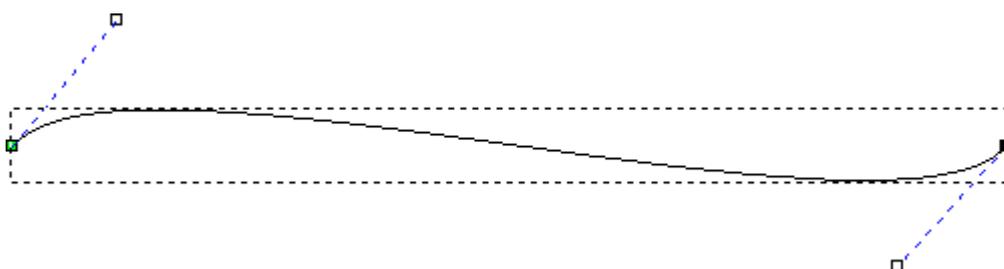
4. Выберите опцию **Удалить узел**, чтобы удалить узел под курсором.

Следующий пример демонстрирует, что удаление среднего узла ведет к сокращению числа контрольных точек, и форма вектора значительно меняется.

До



После



Чтобы удалить группу узлов:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



узлов

2. Выберите вектор, содержащий узлы, которые требуется удалить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.

Изменение начального узла

Начальная точка (узел) вектора определяет положение инструмента при входе в заготовку во время обработки.

Вы можете изменить положение начального узла любого вектора. Зеленая точка внутри выбранного вектора - это его начальный узел.

Чтобы изменить положение начального узла:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



узлов

2. Выберите вектор, содержащий начальный узел, положение которого требуется изменить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на узел, который будет задан как начальный. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Начальный узел**, чтобы задать начальный узел. Выбранный узел окрашивается в зеленый цвет.

Во время просмотра траектории в окне 2D Вид вы можете задать положение начального узла любой траектории, содержащей проход по профилю.

Изменение положения узлов

Вы можете изменить положение любого узла или контрольной точки выбранного вектора.

Чтобы изменить точное положение узла или контрольной точки:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование узлов**.

2. Выберите вектор, содержащий узел или контрольную точку, положение которых требуется изменить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на узел, положение которого требуется изменить. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Свойства**, чтобы открыть диалог **Свойства Точки**.
5. В полях **X координата** и **Y координата** задайте координаты X и Y нового положения узла.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог.

Чтобы изменить примерное положение узла или контрольной точки:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование узлов**.

2. Выберите вектор, содержащий узел или контрольную точку, положение которых требуется изменить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.
3. Переместите мышью эту точку или контрольную точку в новое положение.
4. Отпустите кнопку мыши.

Чтобы изменить положение выборки узлов и контрольных точек:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование узлов**.

2. Выберите вектор, содержащий узлы, которые требуется переместить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.
3. Удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите мышью узлы и контрольные точки, которые нужно переместить. Выбранные узлы и контрольные точки отобразятся в красном цвете.
4. Переместите выбранные узлы и контрольные точки одним из способов:
 - Наведите  курсор мыши на любой из выбранных узлов, щелкните мышью и перетащите выбранные узлы и контрольные точки.
 - Используйте клавиши со стрелками для сдвига выбранных узлов.

Выравнивание узлов

Вы можете выравнивать несколько выбранных узлов и контрольных точек по горизонтальной (X) или вертикальной (Y) оси.

Чтобы выровнять узлы и контрольные точки:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование узлов**.

2. Выберите вектор, содержащий узлы, которые требуется выровнять. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.
3. Удерживая клавишу **Shift**, выберите узел или контрольную точку, которую нужно выровнять с последним выбранным узлом или контрольной точкой. Выбранные узлы и контрольные точки отобразятся в красном цвете.

- Щёлкните правой кнопкой мыши по любому выбранному узлу или контрольным точкам, чтобы открыть контекстное меню.
- Выберите команду **Выровнять узлы** и опцию **По X** или **По Y** в зависимости от того, по какой оси следует выполнить выравнивание точек. По умолчанию самый первый выбранный узел выравнивается с последним узлом, а промежуточные узлы заменяются линейным горизонтальным (X) или вертикальным (Y) отрезком.

 Чтобы сохранить все промежуточные узлы при выравнивании по осям X или Y, отмените опцию **Выровнять узлы - заменить одной линией** на панели **Опций**.

Редактирование векторных отрезков

Участки (отрезки) векторного эскиза могут быть прямыми, дугами или кривыми Безье. Можно менять тип участка с помощью контекстного меню, которое открывается при нажатии правой кнопкой мыши на выбранный вектор.

Конвертирование участка в линию

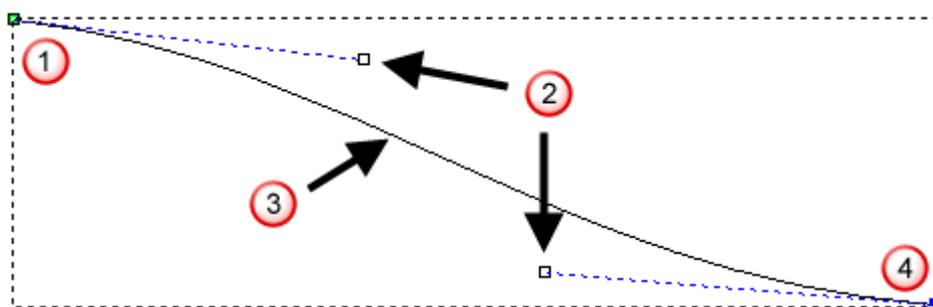
Конвертирование участка в линию позволяет вам изменить внешний вид дуги или кривой Безье внутри векторного эскиза.

Чтобы конвертировать отрезок в линию:

- Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**

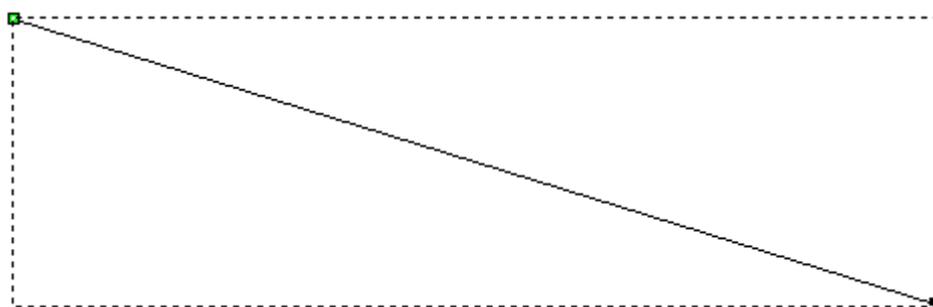


- Выберите вектор, содержащий отрезок дуги или кривой Безье. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть начальный узел **1**, контрольные точки **2**, отрезок **3** и узлы **4**, образующие выбранный вектор.



- Наведите курсор на отрезок дуги или кривой Безье. Когда курсор изменится с  на , щёлкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
- Выберите опцию **Конвертировать участок в линию**, чтобы конвертировать участок в линейный отрезок.

Если участок кривой Безье конвертируется в линейный отрезок, соседние контрольные точки, образующие кривизну, удаляются:



Конвертирование отрезка в кривую Безье

Конвертирование отрезка в кривую Безье позволяет вам изменить внешний вид линейного или дугового отрезка внутри векторного эскиза.

В процессе конвертирования отрезка в кривую Безье на него помещаются две контрольные точки, потянув которые, вы можете регулировать кривизну кривой.

Чтобы конвертировать отрезок в кривую Безье:

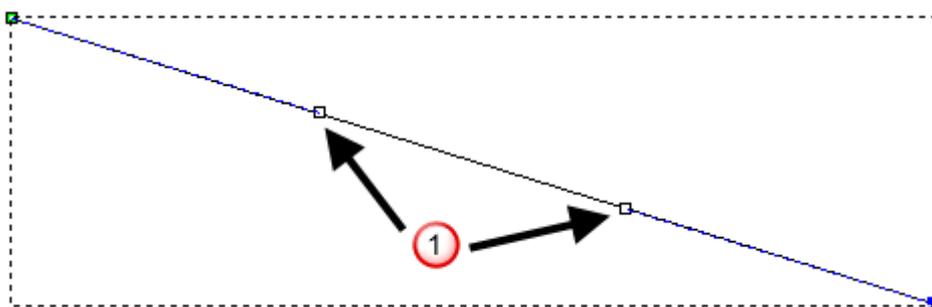
1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



узлов

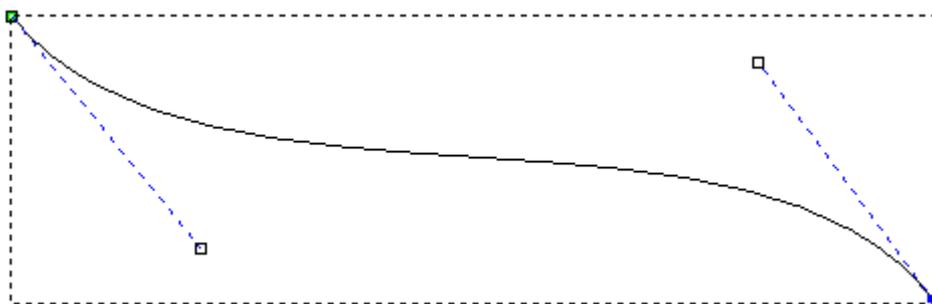
2. Выберите вектор, содержащий линейный или дуговой отрезок. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, образующие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на отрезок дуги или линии. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Конвертировать участок в кривую Безье**, чтобы конвертировать существующий отрезок в отрезок кривой Безье.

Конвертированный отрезок может выглядеть следующим образом:



Хотя данный отрезок не совсем похож на кривую, две контрольные точки  указывают на то, что перед вами отрезок кривой Безье.

Перемещение контрольных точек вниз создает отрезок кривой Безье с пологой кривизной:



Конвертирование отрезка в дугу

Конвертирование отрезка в дугу позволяет вам изменить внешний вид линии или кривой Безье внутри векторного эскиза.

При конвертировании отрезка в дугу в середине отрезка заменяется одна контрольная точка. Ее можно потянуть мышью, чтобы добавить или уменьшить кривизну дуги.

Чтобы конвертировать отрезок в дугу:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**

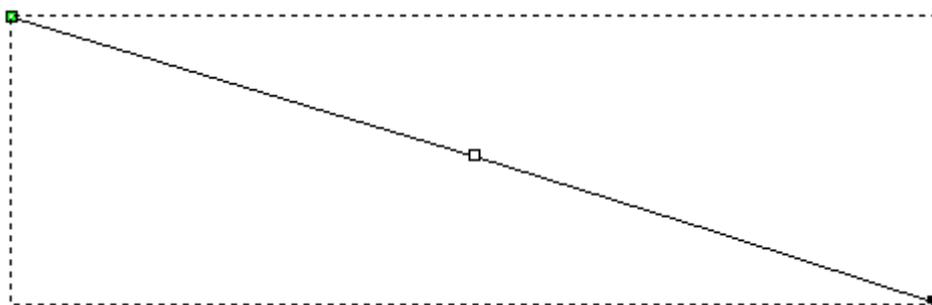


узлов

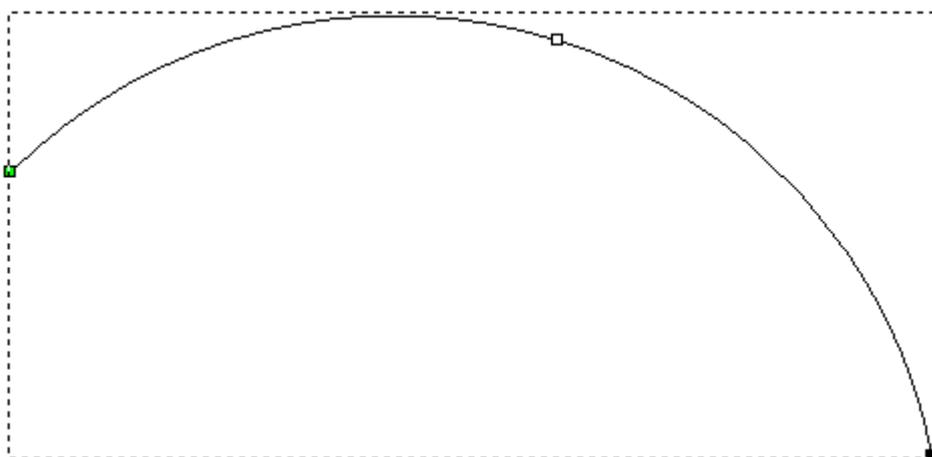
2. Выберите вектор, содержащий линейный отрезок или отрезок кривой Безье. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, образующие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на отрезок кривой Безье или линии. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Конвертировать участок в дугу**, чтобы конвертировать участок в отрезок дуги.

При конвертировании отрезка кривой Безье в отрезок дуги вы можете заметить, что одна контрольная точка расположена в центре дуги. Чтобы создать кривую, ее нужно потянуть мышью.

До



После



Вставка узлов

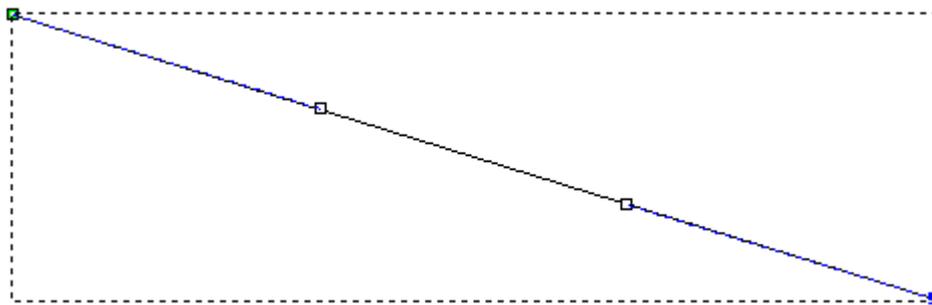
Узлы можно вставить в любой отрезок. Вставка узла разделяет отрезок на два новых отрезка того же типа, что и исходный. Добавление точки (узла) предоставляет больше возможностей для изменения формы вектора.

Чтобы вставить узел в отрезок:

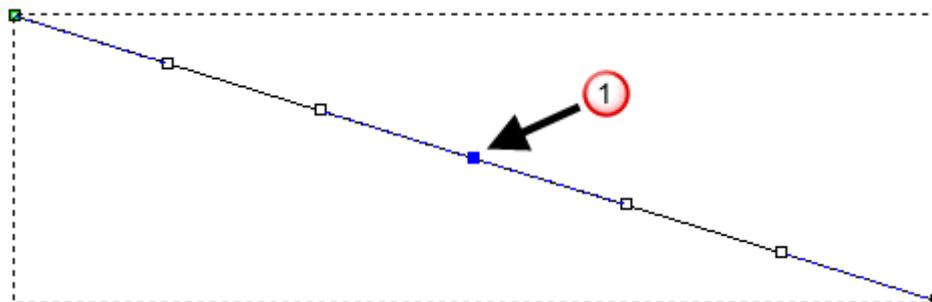
1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование узлов** .
2. Выберите вектор, на который необходимо вставить точку. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, образующие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на отрезок, в который нужно вставить узел. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Вставить точку**, чтобы создать новую точку (узел) на отрезке непосредственно под курсором мыши, поделив его на два отдельных отрезка.

В примере узел **1** добавлен на кривую Безье. Создается вторая кривая Безье с двумя прилегающими контрольными точками:

До



После



Вставка начального узла

Зеленая точка внутри выбранного вектора - это его начальный узел.

Начальная точка (узел) вектора определяет положение инструмента при входе в заготовку во время обработки.

Добавление начальной точки (узла) делит участок на два новых участка того же типа, что и исходный. В качестве начального можно задать любой существующий узел.

 *В незамкнутых векторах начальный узел должен находиться в одном из концов вектора.*

Чтобы вставить начальный узел в отрезок:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



2. Выберите вектор, на который необходимо вставить начальный узел. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, образующие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на отрезок, в который нужно вставить начальный узел. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Вставить начальный узел**, чтобы вставить начальный узел в отрезок и разделить его на два отдельных отрезка.

Удаление отрезка

Аналогично можно удалить любой отрезок линии, дуги или кривой Безье внутри выбранного вектора.

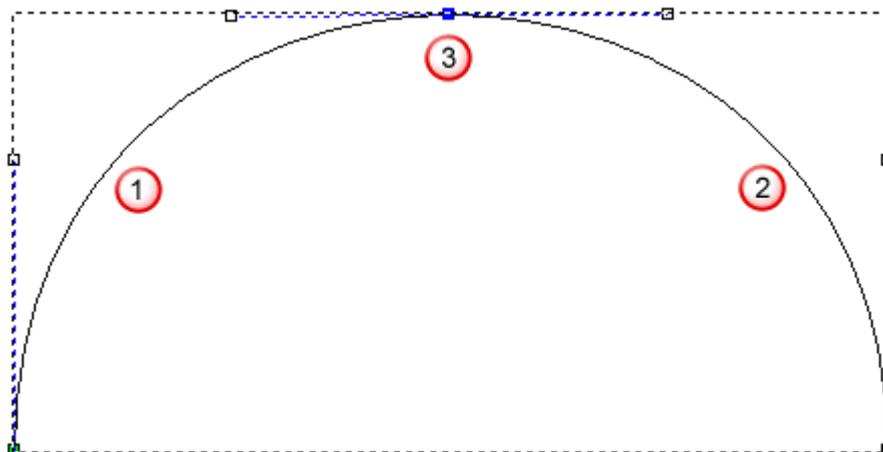
Чтобы удалить отрезок:

1. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



2. Выберите вектор, из которого необходимо удалить отрезок. Выбранный вектор заключен в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, образующие выбранный вектор.
3. Наведите курсор на отрезок, который нужно удалить. Когда курсор изменится с  на , щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню.
4. Выберите опцию **Удалить участок**, чтобы удалить отрезок под курсором.

Ниже изображен вектор, состоящий из двух отрезков:

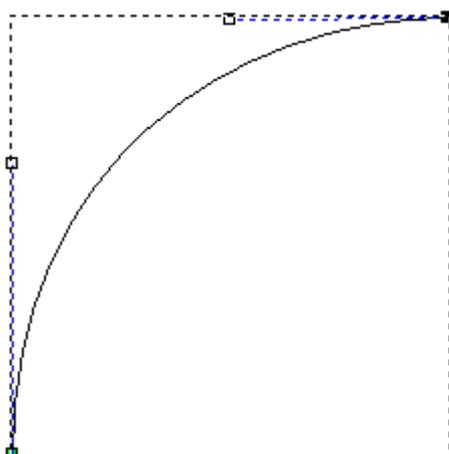


 Отрезок 1

 Отрезок 2

 Узел

Если при наведении курсора на *отрезок 2* вы удалите его, оставшийся отрезок будет выглядеть так:



Вектор > Скругление

Выберите эту опцию меню, чтобы конвертировать острые углы в скругленные, замкнуть или объединить векторы. Откроется панель **Параметры инструмента: Векторы скругления**. ArtCAM позволяет задать и отредактировать радиус созданного скругления.

 Кнопка **Векторы скругления**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Создание**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

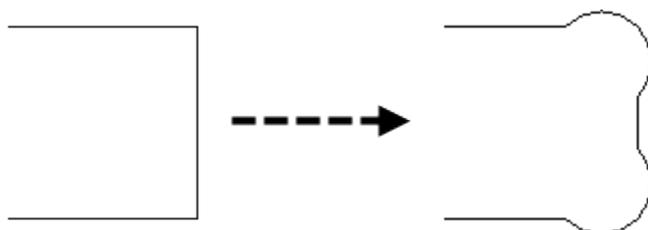
На панели **Параметры инструмента: Векторы скругления** содержатся следующие настройки:

 **Радиус** - введите радиус скругления.

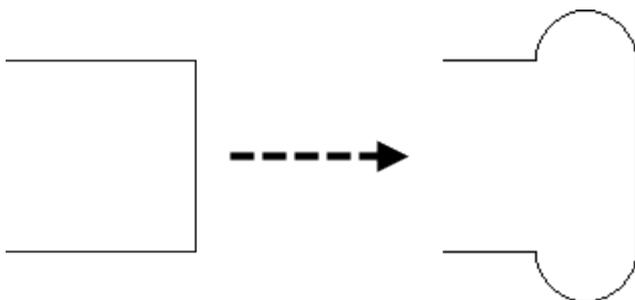
 **Скругление дугой** - данная опция позволяет создать скругление с помощью дуги. Введите радиус в поле **Радиус** и щелкните мышью по углу, в который требуется вставить скругление, или выберите мышью два линейных отрезка, которые будут соединены посредством дуги.



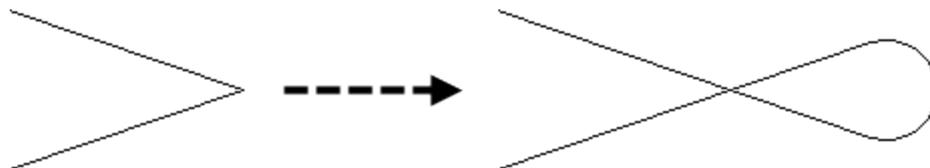
 **Собачья кость** - данная опция позволяет создать дуги на углах. Для работы с этой опцией требуются две смежные линии. Введите радиус в поле **Радиус** и щелкните мышью по углу, в который нужно вставить дугу.



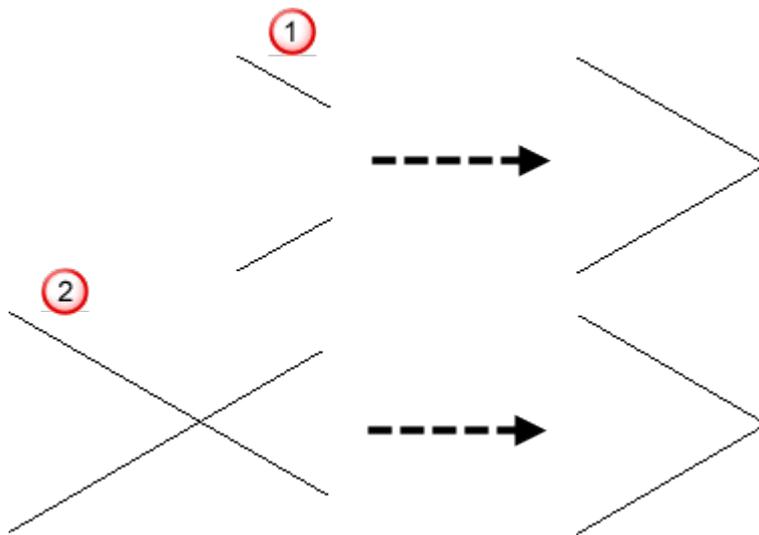
 **Т-образная кость** - данная опция позволяет создать дугу на одной стороне угла. Для работы с этой опцией требуются две смежные линии. Введите радиус в поле **Радиус** и щелкните мышью по двум смежным линейным отрезкам, которые нужно объединить в дугу. Дуга создается на первом отрезке, выбранном мышью.



 **Внешняя дуга** - данная опция продляет смежные отрезки линий по касательной, а затем плавно соединяет их. Скругление такого типа позволяет произвести не резкое, а небольшое изменение направления. Введите радиус в поле **Радиус**, а затем щелкните мышью по углу, в котором нужно создать внешнюю дугу.



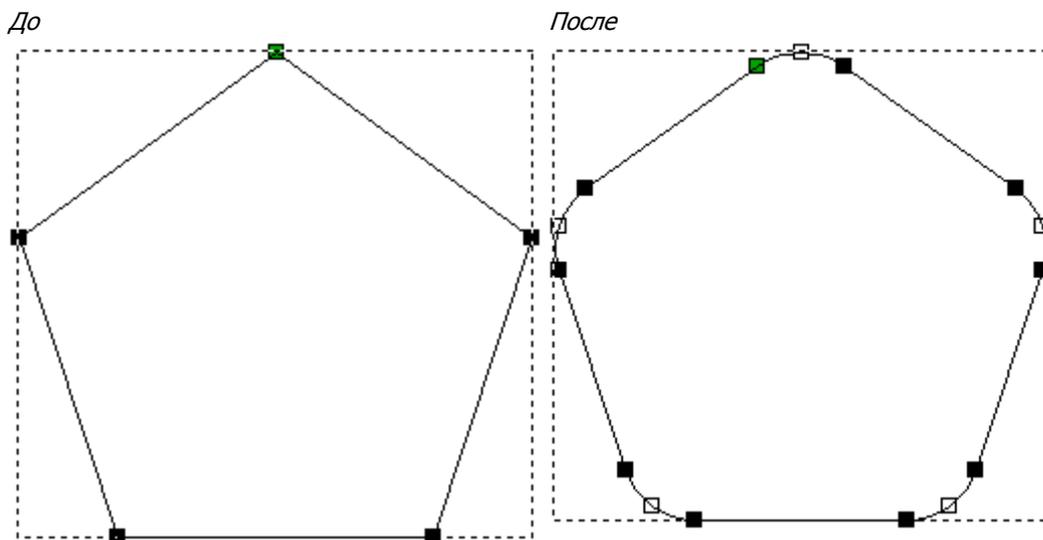
 **Обрезать/продлить до пересечения** - данная опция продляет два отрезка до точки их пересечения (см. **1**) или обрезает их до пересечения **2**.



Создание скруглений векторов

Для этого:

1. Выберите вектор, в который требуется вставить скругления.
2. Выберите опцию **Вектор > Скругление** или нажмите кнопку **Векторы скругления**, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Векторы скругления**.
3. Выберите опцию **Скругление дугой**.
4. В поле **Радиус** задайте радиус дуги скругления.
5. Наведите курсор на угол выбранного вектора и щёлкните мышью, чтобы вставить скругление.

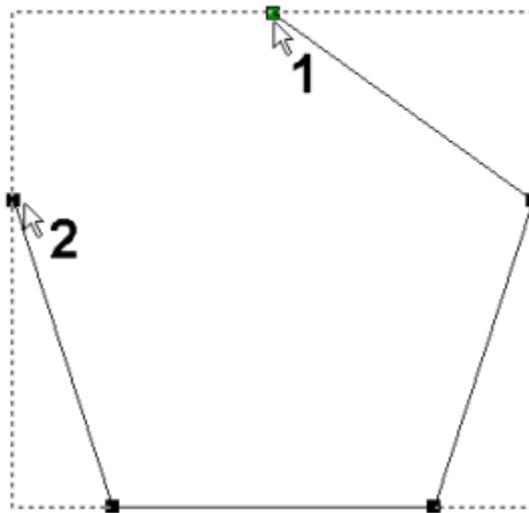


Чтобы замкнуть вектор удлиненными отрезками:

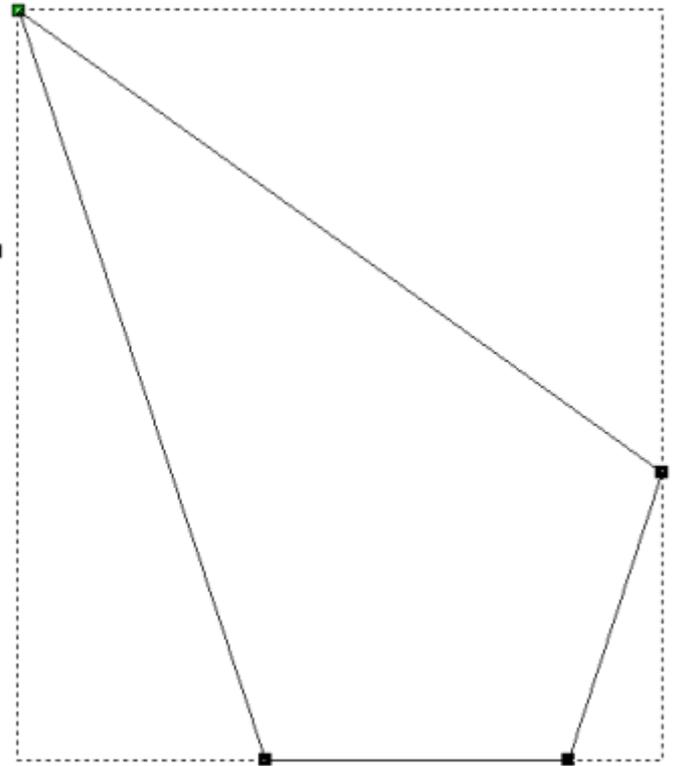
1. Выберите вектор, в который требуется вставить скругления.
2. Выберите опцию **Вектор > Скругление** или нажмите кнопку **Векторы скругления**, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Векторы скругления**.
3. Выберите опцию **Обрезать/продлить до пересечения**.
4. Выберите первый отрезок незамкнутого вектора. На выбранном отрезке появится значок *
5. Выберите второй отрезок. ArtCAM удлинит эти отрезки до соединения их узлов.



До



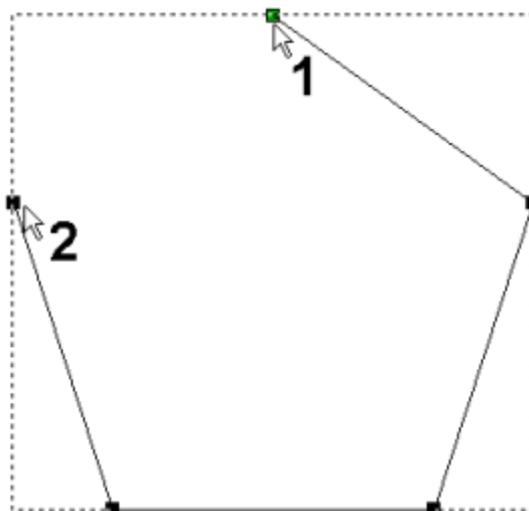
После



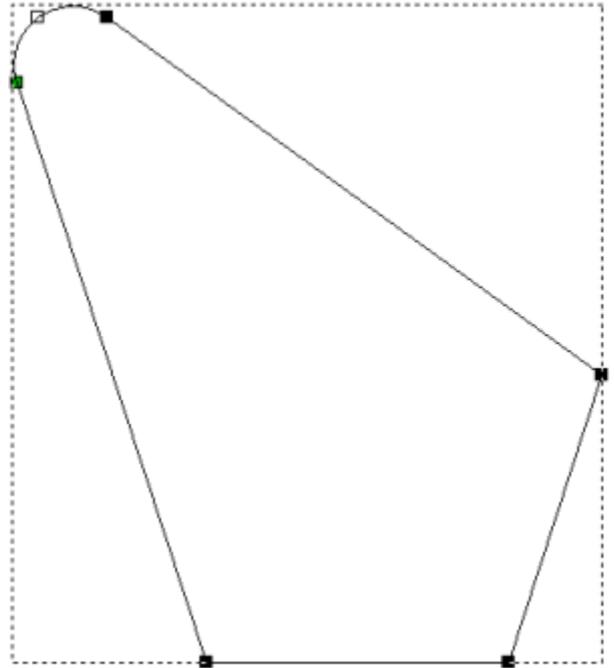
Чтобы замкнуть вектор скруглением:

1. Выберите вектор, который нужно замкнуть скруглением.
2. Выберите опцию **Вектор > Скругление** или нажмите кнопку **Векторы скругления** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Векторы скругления**.
3. Выберите опцию **Создать скругление**.
4. В поле **Радиус** задайте радиус скругления. Чем больше радиус, тем короче удлиняемые отрезки.
5. Выберите первый отрезок незамкнутого вектора. На выбранном отрезке появится значок *.
6. Выберите второй отрезок. ArtCAM удлинит эти отрезки до тех пор, пока они не сблизятся на расстояние, достаточное для соединения их скруглением заданного радиуса.

До



После



Редактирование скругления

После создания скругления вы можете приступить к его редактированию:

1. Выберите вектор, содержащий скругление, которое требуется отредактировать.
2. Выберите опцию **Вектор > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование**



3. Выберите опцию **Вектор > Скругление** или нажмите кнопку **Векторы скругления** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Векторы скругления**.
4. Выберите опцию **Создать скругление**.
5. В поле **Радиус** задайте новый радиус скругления.
6. Щёлкните мышью по контрольной точке между двумя узлами скругления, чтобы изменить его радиус.

Вектор > Обрезать

Используйте эту опцию меню, чтобы обрезать векторы до ближайшего пересечения с другими векторами.

Кнопка **Обрезать векторы** на панелях инструментов **Дизайн** и **Создание**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы обрезать один или несколько разгруппированных векторов:

1. Выберите опцию **Вектор > Обрезать** или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Обрезать векторы**. Курсор изменится на
2. Выполните обрезку нежелательных отрезков:
 - a. Наведите курсор на отрезок, который необходимо обрезать.
 - b. Когда курсор изменится на , щёлкните мышью, чтобы обрезать отрезок в том узле, в котором он пересекается с другим отрезком.

Каждая часть вектора между пересечениями становится незамкнутым вектором.

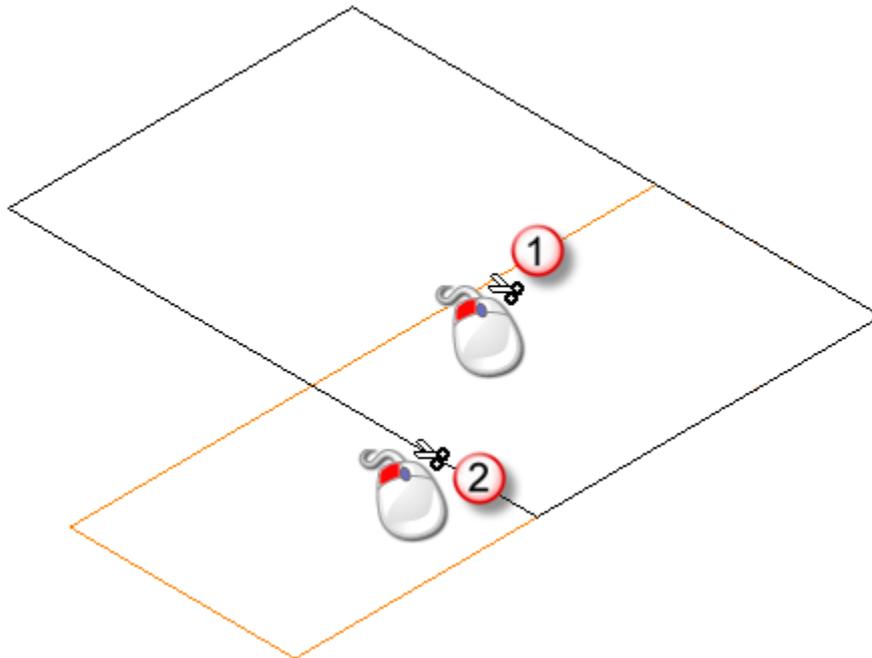
Чтобы автоматически соединить незамкнутые векторы при обрезке:



1. Выберите опцию **Вектор > Обрезать** или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Обрезать векторы**. Курсор изменится на .
2. На панели **Параметры инструмента: Обрезать векторы** выберите опцию **Автообъединение**.
3. Выполните обрезку нежелательных отрезков:
 - a. Наведите курсор  на отрезок, который необходимо обрезать.
 - b. Когда курсор изменится на , щёлкните мышью, чтобы обрезать отрезок в том узле, в котором он пересекается с другим отрезком.

Все смежные незамкнутые векторы автоматически соединяются. Например, двумя пересекающимися прямоугольниками, как показано далее:

- Щёлкните мышью  **1**, чтобы оставить малый прямоугольник незамкнутым.
- Щёлкните мышью  **2**, чтобы оставить большой прямоугольник незамкнутым. Два незамкнутых вектора автоматически соединяются, поскольку являются смежными.



Вектор > Смещение

Выберите эту опцию меню, чтобы создать смещение вектора относительно других векторов, уже созданных в модели с помощью курсора или более точным способом с помощью ввода значений. Откроется панель **Параметры инструмента: Смещение векторов**.



Кнопка **Смещение векторов**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Создание**



векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Смещение векторов** содержатся следующие настройки:

-  **Расстояние смещения** - введите расстояние от смещенного до исходного вектора.
-  **Направление** - выберите направление смещения вектора:
 - **Наружу/справа**, чтобы сместить вектор наружу относительно исходного.

- **Внутри/слева**, чтобы сместить вектор вовнутрь от исходного.
- **В обе стороны**, чтобы сместить вектор в обе стороны.

 **Углы** - выберите форму углов смещенных векторов:

- **Скругленный**, чтобы углы смещенного вектора были дугами с радиусом, заданным в поле **Расст. смещения**.
- **Фаской**, чтобы углы смещенного вектора были фасками.
- **Остроконечный**, чтобы углы смещенного вектора были острыми. В поле **Максимальная длина угла** задайте максимальное расстояние смещения до того, как применить фаску к острому углу. Это значение должно представлять процент от всего **Расстояния смещения**. Например, если **Расстояние смещения** равно 4 мм, а **Максимальная длина угла** задана как 50%, к смещенному углу применяется фаска равная 6 мм ($4 + 50\% \text{ от } 4 = 6$).

 **Удалить исходные векторы** - выберите эту опцию, чтобы удалить исходный вектор, если создается смещенный вектор.

 **Выберите результат смещения** - выберите эту опцию, чтобы выбрать результирующие смещенные векторы. Эта опция удобна в том случае, если вы смещаете несколько векторов одновременно.

 **Отключить интерактивное смещение** - выберите эту опцию, чтобы отключить смещение векторов с помощью курсора. Эта опция поможет предотвратить случайное смещение векторов.

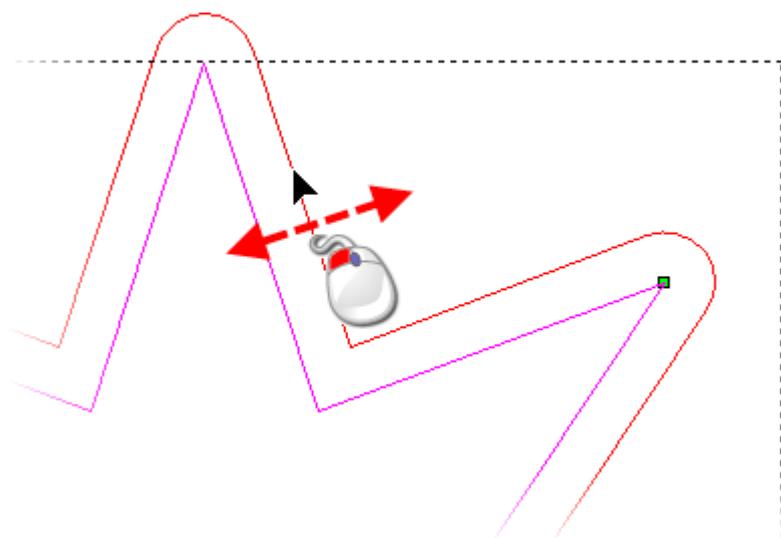
 **Смещение** - нажмите эту кнопку, чтобы создать смещение с помощью параметров, заданных на этой панели. Если вы используете курсор для динамического создания смещения, нажимать кнопку **Смещение** не нужно.

 *По умолчанию ArtCAM вычисляет смещение как кратчайшее расстояние между курсором и вектором, от которого происходит перемещение. Если удерживать клавишу **Ctrl** во время перемещения вектора, смещение вычисляется как кратчайшее расстояние между курсором и любым из выбранных векторов.*

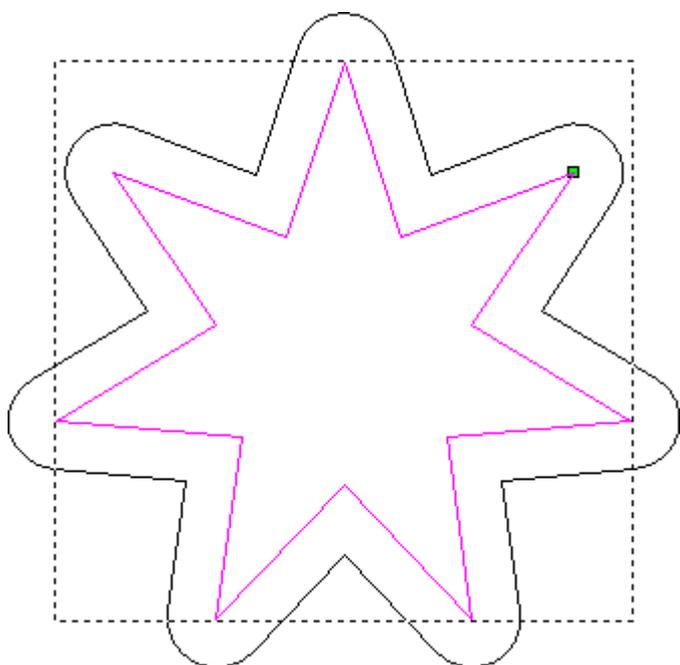
Создание вектора смещения с помощью курсора

Чтобы создать смещения с помощью курсора:

1. Создайте семиконечную звезду с внешним радиусом **30** и внутренним **12**.
2. Выберите опцию **Вектор > Смещение** или нажмите кнопку **Смещение векторов** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Смещение векторов**.
3. В разделе **Углы** выберите опцию **Скругленный**.
4. Убедитесь, что опция **Удалить исходные векторы** выключена.
5. Отключите опцию **Выберите результат смещения**, так как создается только один вектор.
6. Наведите курсор на вектор. Когда курсор принимает форму , щёлкните мышью и переместите вектор на **5** мм.



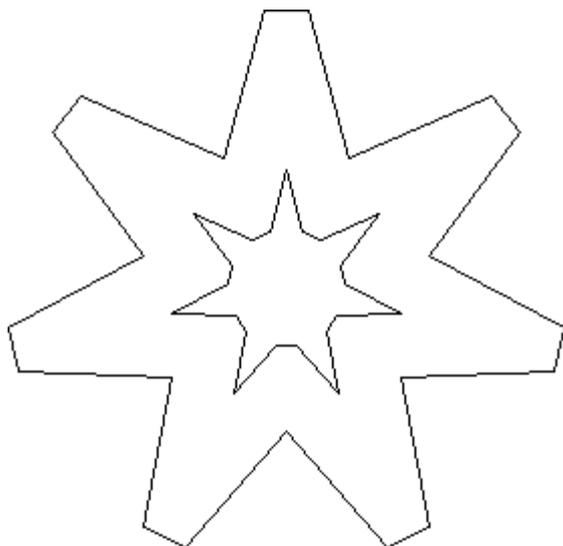
7. Отпустите кнопку мыши, чтобы создать новый вектор.



Создание вектора смещения с помощью панели **Параметры инструмента: Смещение векторов**

Чтобы создать вектор смещения с помощью панели **Параметры инструмента: Смещение векторов**:

1. Создайте семиконечную звезду с внешним радиусом **30** и внутренним **12**.
2. Выберите опцию **Вектор > Смещение** или нажмите кнопку **Смещение векторов** чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Смещение векторов**. 
3. Выберите вектор звезды.
4. Введите значение **4** в поле **Расстояние смещения**.
5. В области **Направление** выберите опцию **В обе стороны (гребешки)**.
6. В разделе **Углы** выберите опцию **Остроконечный**.
7. Введите в поле **Максимальная длина угла** значение **20**.
8. Выберите опцию **Удалить исходные векторы**, чтобы удалить исходный вектор.
9. Выберите опцию **Выберите результат смещения**, чтобы выбрать два новых вектора.
10. Нажмите **Смещение**, чтобы нарисовать смещенные векторы.



Вектор > Растр в вектор

Выберите эту опцию меню, чтобы создать векторную границу вокруг областей выбранного растрового слоя в текущем первичном цвете, а также другие области в цвете, связанном с первичным. Откроется панель **Растр в вектор**.



Кнопка **Растр в вектор** на панелях инструментов **Вектор** и **Создание векторов**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

При конвертировании растрового эскиза полученные векторы следуют за пикселизированным контуром цветов. Вы можете сгладить эти векторы, заменив их линейные отрезки кривыми Безье.

Панель **Растр в вектор** содержит следующие настройки:



Уменьшить количество цветов - нажмите эту кнопку, чтобы открыть диалог **Сократить количество цветов**. С его помощью вы сможете сократить количество цветов в растровом рисунке.



Создать границу - выберите опцию, чтобы создать векторную границу вокруг выбранного цвета.



Создать среднюю линию - выберите опцию, чтобы создать осевые векторные линии в выбранном цвете.

- **Точность** - введите требуемую точность. Это значение управляет точностью соответствия отрезков результирующих векторов пиксельному контуру растрового эскиза.
- **Разъединенные незамкнутые векторы** - выберите опцию, чтобы создать осевые линии с помощью незамкнутых векторов.
- **Петли замкнутого вектора** - выберите опцию, чтобы создать осевые линии с помощью замкнутых векторов.



Размер пятнышек — задайте минимальную пиксельную область, вокруг которой необходимо создать векторную границу.



Плавность - задайте криволинейный или остроугольный тип векторного эскиза. Малые значения будут создавать более прямые линии, а большие значения будут сохранять плавность кривых.



Цвет - выберите, как будут создаваться векторы: вокруг области первичного или вторичного цвета.



Создать векторы - выберите опцию, чтобы создать векторы вокруг выбранного цвета.

Вектор > Наложение

Выберите эту опцию меню для наложения векторов на поверхность рельефа. Откроется панель **Наложить векторы**. После наложения выбранный векторный эскиз меняет структуру. К нему можно применить трехмерную форму и объединить его с существующим рельефом. Это позволит вам сохранить поверхность исходного вектора в рельефе.

 Кнопка **Наложить векторы**  на панели инструментов **Редактирование векторов**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Панель **Наложить векторы** содержит следующие настройки:

-  **Режим наложения** - выберите способ наложения:
- **Радиально**, чтобы наложить рельеф на сферическую форму по осям X и Y.
 - **Вдоль X**, чтобы выполнить наложение рельефа вокруг цилиндрической формы, изогнутой по оси X.
 - **Вдоль Y**, чтобы выполнить наложение рельефа вокруг цилиндрической формы, изогнутой по оси Y.
-  **Система координат** - задайте систему координат, используемую при наложении, одним из способов:
- Выберите опцию на прямоугольной диаграмме. Координаты X и Y выбранного начала координат отобразятся в полях X и Y.
 - В полях X и Y введите координаты X и Y начала координат.
 - Выберите опцию **Курсором** и нажмите кнопку **Выбор**. В окне **2D Вид** выберите мышью точку, которая будет использоваться как начало координат. В полях X и Y отобразятся координаты этой точки.
-  **Сохранить исходные**, чтобы сохранить копию исходных векторов после нажатия кнопки **Наложить**.
-  **Наложить** - нажмите кнопку, чтобы наложить выбранные векторы на поверхность рельефа.

Вектор > Обрезка по границе

Используйте эту опцию меню, чтобы обрезать векторы внутри, снаружи или на пересечении области, заданной одним или несколькими векторами.

 Кнопка **Обрезка векторов по границе**  на панели инструментов **Редактирование**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы обрезать векторы:

1. Если вы будете использовать несколько векторов в качестве области обрезки, вначале сгруппируйте их.
2. Выберите векторы, которые будут использоваться в качестве области обрезки. Можно выбрать как замкнутые, так и не замкнутые векторы.
3. Удерживая клавишу **Shift**, выберите векторы, которые нужно обрезать.
4. Выберите опцию **Вектор > Обрезка по границе** или нажмите кнопку . Откроется панель **Обрезка векторов по границе**.
5. Выберите векторы, которые необходимо сохранить:
 - **Внутри**, чтобы оставить векторы внутри области обрезки и удалить векторы снаружи.
 - **Снаружи**, чтобы удалить векторы внутри области обрезки и оставить векторы снаружи.
6. Выберите опцию, задающую операцию над векторами, пересекающими область обрезки:
 - **Обрезать**, чтобы обрезать пересекающиеся векторы на границе области обрезки.
 - **Удалить**, чтобы удалить пересекающиеся векторы.
 - **Оставить**, чтобы сохранить пересекающиеся векторы.
7. Нажмите кнопку **Выполнить**, чтобы применить изменения.

Вектор > Рассечь векторы

Выберите опцию **Вектор > Рассечь векторы**, чтобы разделить выборку векторов посредством вектора-полилинии или воображаемой вертикальной линии, заданной координатой Y, или воображаемой горизонтальной линии, заданной координатой X, а также вертикальной или горизонтальной направляющими. Откроется панель **Рассечь векторы**.



Кнопка **Рассечь векторы**

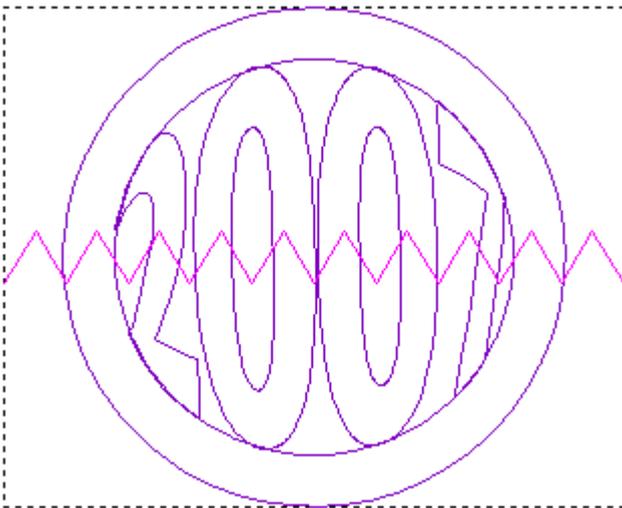


на панелях инструментов **Дизайн** и **Редактирование**

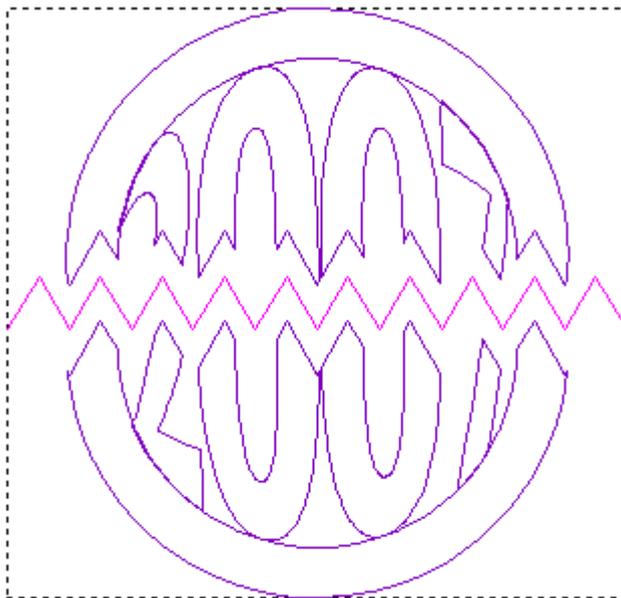
векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

В следующем примере векторный эскиз разрезан на две части с помощью полилинии:

До



После



Панель **Рассечь векторы** содержит следующие настройки:



Выбор секущей — выберите способ разрезания выбранных векторов.

- **Последний выбранный вектор** - выберите опцию, чтобы использовать последний выбранный вектор для разрезания всех ранее выбранных векторов. Перед тем, как выбрать вектор, используемый в роли секущей, необходимо выбрать не менее двух других векторов.
- **Вертикальная линия** - выберите опцию, чтобы использовать вертикальную линию для разрезания выбранных векторов. Затем в поле **Координата** задайте точку на оси X, до которой будет выполнено разрезание. Для разрезания векторов также можно использовать вертикальную направляющую. При использовании направляющей ее координата X отображается в поле **Координата**.
- **Горизонтальная линия** - выберите опцию, чтобы использовать горизонтальную линию для разрезания выбранных векторов. Затем в поле **Координата** задайте точку на оси Y, до которой будет выполнено разрезание. Для разрезания векторов также можно использовать горизонтальную направляющую. При использовании направляющей ее координата Y отображается в поле **Координата**.



Замкнуть векторы - выберите вид векторов после разрезания.

- **Замкнуть** - выберите опцию, чтобы замкнуть выбранные векторы после разрезания.
- **Не замыкать** - выберите опцию, чтобы оставить выбранные векторы не замкнутыми после разрезания.



Рассечь векторы - нажмите кнопку, чтобы разрезать выбранные векторы.

Вектор > Сплайн по векторам

Используйте эту опцию меню, чтобы в выборке узлов разгруппированного вектора конвертировать смежные линейные или дуговые отрезки в один отрезок кривой Безье. Этот процесс называется *сплайном*.

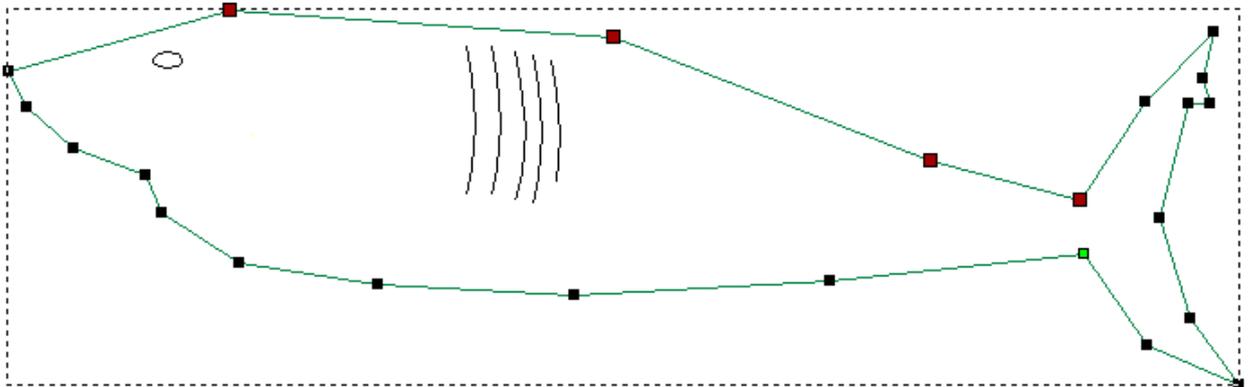
Выберите опцию **Вектор > Сплайн по векторам**, чтобы открыть панель **Сплайн по векторам**.



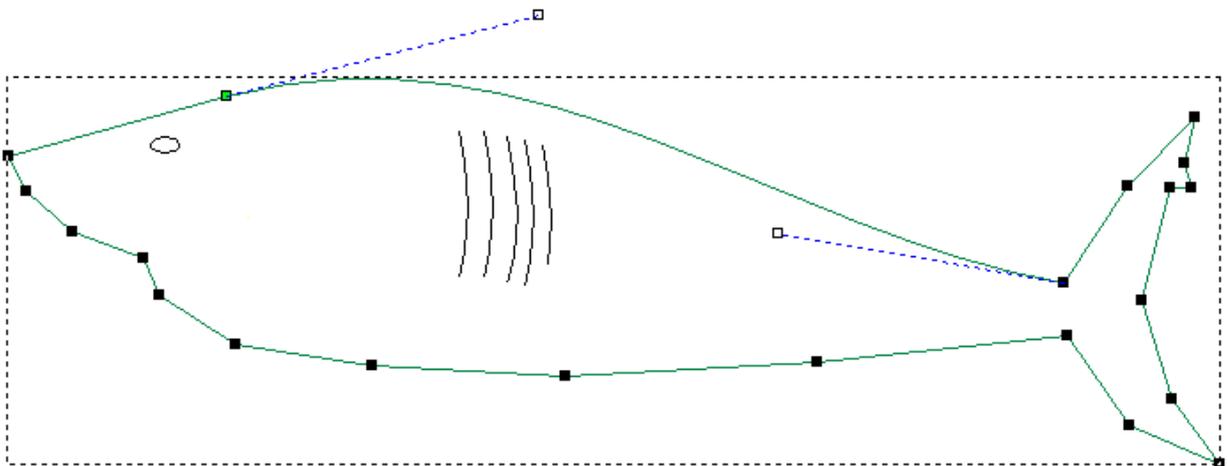
Кнопка **Слайн по векторам**  на панелях инструментов **Дизайн** и **Редактирование**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На примере показан векторный эскиз в форме акулы, созданный только из линейных отрезков:



Когда линейные отрезки между выбранными четырьмя узлами вдоль верха векторного эскиза интерполируются, видно, что происходят значительные изменения формы:



Панель **Слайн по векторам** содержит следующие настройки:

-  **Точность** - введите значение, определяющее точность формы кривых. Задайте максимальное расстояние от узла до выбранного отрезка. При задании малого значения точности увеличивается время вычисления, и создаются малые участки кривой Безье.
-  **Игнорировать прямолинейные участки** - если выбрана данная опция, все линейные отрезки в выборке векторов заменяются отрезками кривых Безье.
-  **Сохранить прямолинейные участки** - если выбрана данная опция, линейные отрезки равные или превышающие длину, заданную в поле **Сохранить линии больше чем** остаются линейными.
-  **Информация о выбранных векторах** - в данной области отображается новое общее количество отрезков и узлов (включая контрольные точки), а также новое число линейных, дуговых и отрезков Безье в общем количестве.
-  **Сгладить** - выберите опцию, чтобы сгладить выбранные отрезки. Линейные и дуговые отрезки, присоединенные к выбранным узлам, конвертируются в отрезки Безье. ArtCAM показывает новое общее количество отрезков и узлов (включая контрольные точки), а также новое число линейных, дуговых и отрезков Безье в общем количестве.

Чтобы интерполировать вектор или определенный набор узлов в пределах вектора:

1. Войдите в режим редактирования узлов.
2. Выберите разгруппированный вектор, который нужно сгладить. Выбранный вектор заключается в ограничивающую рамку, внутри которой вы можете видеть отрезки, узлы и контрольные точки, составляющие выбранный вектор.

3. Чтобы сгладить определенный набор отрезков в пределах выбранного векторного эскиза, выберите узлы и контрольные точки, соединенные с ним. Выбранные точки отобразятся в красном цвете.

4. Выберите опцию **Вектор > Слайн по векторам** или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Слайн по векторам**.

5. Задайте параметры на данной панели.

6. Нажмите **Сгладить**, чтобы интерполировать все выбранные отрезки.

Вектор > Аппроксимация векторов в дуги

Используйте эту опцию меню, чтобы заменить все отрезки кривых Безье выбранного вектора в набор дуг с сохранением исходной формы.



Кнопка **Дуги из векторов**



на панелях инструментов **Дизайн** и **Редактирование**

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы выполнить аппроксимацию векторов в дуги:

1. Выберите вектор, кривые Безье которого необходимо конвертировать в дуги.

2. Выберите опцию **Вектор > Аппроксимация векторов в дуги** или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Аппроксимация Векторов в Дуги**. В области **Информация о выбранных векторах** отображается количество отрезков (линейных, дуговых и кривых Безье) и узлов (включая контрольные точки) данного вектора.

- Узлы и контрольные точки выбранного вектора группируются в области **Точки** панели **Информация о выбранных векторах**.

3. В поле **Точность** задайте, насколько точно дуговые отрезки должны повторять исходную форму отрезков кривой Безье.

4. Нажмите кнопку **Аппроксимировать дугами**, чтобы конвертировать все отрезки кривой Безье в отрезки дуг. В области **Информация о выбранных векторах** отображается новое количество отрезков, узлов и контрольных точек.

- Если отрезок кривой Безье в выбранном векторе не имеет кривизны, то он конвертируется в линейный отрезок.

На выбранном векторе отображаются новые узлы и контрольные точки. Они могут использоваться для дальнейшего управления векторной формой.

Вектор > Конвертировать в формы

Используйте эту опцию меню, чтобы конвертировать все векторы или выборку векторов в окружности или прямоугольники заданного размера.

Если вы конвертируете выборку группированных векторов, каждая группа конвертируется в отдельную форму. Если вы конвертируете выборку разгруппированных векторов, каждый вектор конвертируется в отдельную форму.

Чтобы конвертировать выборку векторов в окружности или прямоугольники:

1. Выберите векторы, которые требуется конвертировать в окружности или прямоугольники.
2. Выберите опцию **Вектор > Конвертировать в формы**, чтобы открыть панель **Конвертировать в формы**.

Чтобы конвертировать выбранные векторы в окружности:

1. В области **В окружности** выберите метод преобразования:
 - **Исходный размер**, чтобы конвертировать выбранные векторы в окружности того же размера, что и исходные формы.

- **Точно**, чтобы конвертировать выбранные векторы в окружности диаметром, равным заданному в поле **Диаметр**.
2. Нажмите кнопку **В окружности**, чтобы конвертировать выбранные векторы в окружности.

Чтобы конвертировать выбранные векторы в прямоугольники:

1. В области **В прямоугольники** выберите метод преобразования:
 - Выберите опцию **Исходный размер**, если требуется конвертировать выбранные векторы в прямоугольники того же размера, что и исходные формы или
 - Выберите опцию **Точно**, чтобы конвертировать выбранные векторы в прямоугольники с размерами, заданными в полях **Высота** и **Ширина**.
2. Нажмите кнопку **В прямоугольники**, чтобы конвертировать выбранные векторы в прямоугольники.

Вектор > Компоновка векторов

Выберите эту опцию меню для оптимальной и экономичной раскладки векторов на листе материала. Откроется панель **Компоновка**



*Кнопка **Компоновать выбранные векторы** на панелях инструментов **Вектор** и*



***Создание векторов** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.*

Если у вас есть материал, на котором не помещается блок векторного текста в том виде, в каком он написан, или векторный эскиз в его фактическом расположении, то не стоит причислять этот материал к отходам. Вместо создания пространства для вписывания векторного текста или группы векторов в традиционном понимании, вы можете перемещать векторы, чтобы вписать их в любое доступное пространство.

Можно компоновать одни векторы внутри другого вектора или внутри области модели. Если вы компоуете векторы внутри другого вектора, необходимо создать замкнутый вектор, представляющий форму материала, доступную для обработки. Вы можете использовать инструменты создания векторов для задания этой формы. Например, если в наличии имеется материал необычной формы, на котором нужно скомпоновать векторный текст, используйте инструмент **Создать полилинию**, чтобы воспроизвести его контур.

Панель **Компоновка** содержит следующие настройки:



Размеры траектории - чтобы вырезать компонованные векторы, необходимо оставить между ними зазор. Чтобы задать размер этого зазора, введите значения в данные поля.

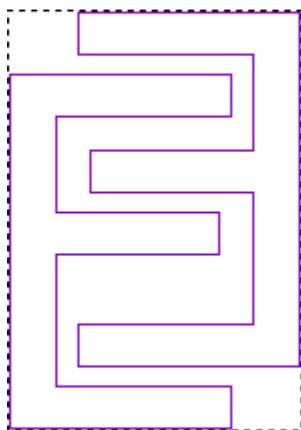
- **Диаметр инструмента** - диаметр режущего инструмента, который будет использоваться для обработки скомпонованных векторов.
- **Зазор** - величина припуска материала, окружающего скомпонованные векторы.
- **Отступ по краю** - минимальное расстояние между компонованными векторами и границей кромки.



Параметры

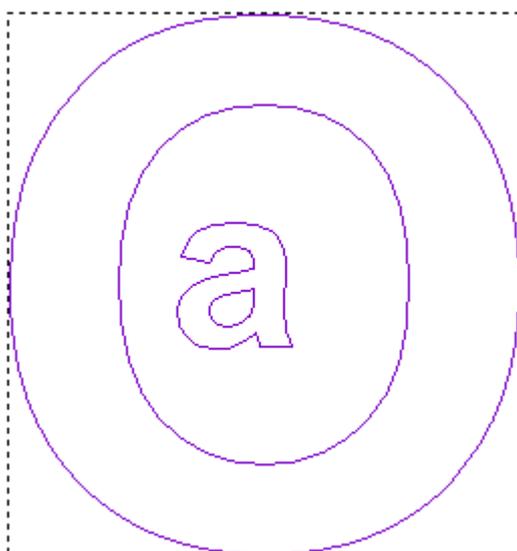
- **Вращение объектов** - выберите опцию, чтобы активировать вращение выбранных векторов в процессе компоновки. В поле **Угол поворота** введите угловые приращения при повороте объектов. Например, если **Угол поворота** равен 90° , ArtCAM продолжает компоновку векторов, поворачивая их на 0° , 90° , 180° и 270° по очереди, пока не будет достигнуто наиболее эффективное использование доступного пространства.
- **Разрешить отражение объектов** - выберите опцию, чтобы активировать зеркальное отражение векторов в процессе компоновки, если это приведет к более экономному расходу материала, особенно двухстороннего.

В данном примере буква *E* зеркально отображена для компактного размещения с другой буквой *E*.



- **Размещать объекты в объектах** - выберите опцию, чтобы размещать одни векторы внутри других векторов, имеющих центральную полость.

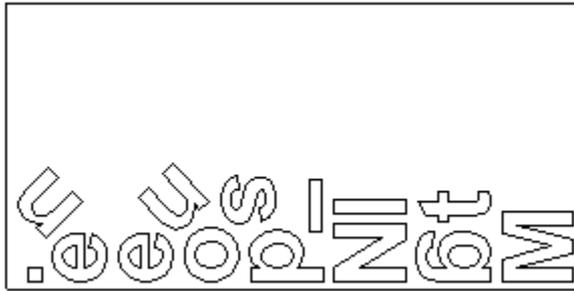
В данном примере строчная буква *a* расположена внутри заглавной буквы *O*.



- **Гильотинные резы** - выберите эту опцию, чтобы попытаться выровнять прямоугольные детали для минимизации длины резов.
- **Начать с** - выберите угол, от которого будет выполняться компоновка векторов: **нижний левый**, чтобы начать компоновку векторного эскиза с нижнего левого угла границы.



нижний правый, чтобы начать компоновку векторного эскиза с нижнего правого угла границы.



верхний левый, чтобы начать компоновку векторного эскиза с верхнего левого угла границы.

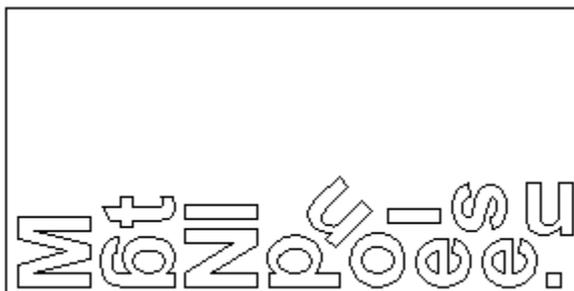


верхний правый, чтобы начать компоновку векторного эскиза с верхнего правого угла границы.



▪ **Направление** - выберите ось, по которой будет выполняться компоновка векторов:

X, чтобы скомпоновать выбранные векторы по оси X. Этот способ выбран по умолчанию. Выбор этой опции приводит к тому, что скомпонованные векторы будут расположены горизонтально в пределах заданной границы по оси X модели от угла, выбранного в списке **Начать с**. Например, компоновка векторного текста с началом в **Нижнем левом углу** по оси **X** выглядит следующим образом:



Y, чтобы скомпоновать выбранные векторы по оси Y. Выбор этой опции приводит к тому, что скомпонованные векторы будут расположены вертикально в пределах заданной границы по оси Y модели от угла, выбранного в списке **Начать с**. Например, компоновка векторного текста с началом в **Нижнем левом** углу по оси **Y** выглядит следующим образом:



- **Точность кривой** - значение в данном поле определяет точность формы кривых Безье. Ввод чрезмерно малых значений приводит к увеличению времени вычисления.



Границы и группировка

- **Использовать модель как границу** - если выбрана данная опция, граница материала задается по области модели. Если опция погашена, границей материала является первый выбранный вектор.
- **Группировать внутри и снаружи объектов при компоновке** - выберите эту опцию, чтобы группировать и сохранить формы, заданные внешними и внутренними векторами. Если опция погашена, воспользуйтесь кнопкой **Сгруппировать** для распознавания группы векторов, образующих внутренние и внешние формы. Таким образом, вы можете получить несколько копий выбранных деталей без необходимости группировать векторы вручную.
- **Сгруппировать векторы** - выберите опцию, чтобы группировать векторы после компоновки.
- **Остающийся материал** - выберите опцию, чтобы создать вектор по форме материала, оставшегося после компоновки векторов. Если требуется внести этот вектор в Библиотеку векторов, выберите опцию **Сохранить в библиотеку**.



Копии

- **Все детали** - чтобы скомпоновать несколько копий выбранного вектора, задайте в данном поле требуемое количество копий.
- **Выбранная деталь** - если опция **Группировать внутри и снаружи объектов при компоновке** погашена, вы можете задать количество копий для каждой детали. Число деталей отображается синим.



Листы - введите значение в поле **Максимальное количество листов**, чтобы ограничить число листов.

- *Если вы ограничиваете количество листов, ArtCAM может не скомпоновать весь выбранный векторный эскиз. Если ArtCAM не способен скомпоновать выбранные векторы, открывается сообщение с информацией о том, какое количество выбранных векторов не было скомпоновано. Все векторные эскизы, которые не были скомпонованы, остаются связанными с Листом по умолчанию и отображаются в исходном положении.*



Компоновать - нажмите кнопку, чтобы выполнить компоновку выбранных векторов согласно настройкам на панели **Компоновка**.

Компоновка векторов

Чтобы скомпоновать векторы:

1. Выберите опцию **Правка > Выбрать** или нажмите кнопку **Выбрать** .
2. Выберите опцию **Вектор > Компоновка векторов** или нажмите кнопку **Компоновать**

выбранные векторы , чтобы открыть панель **Компоновка**.

3. Если в текущей модели ArtCAM нет представления заготовки, на которой нужно выполнить компоновку объектов:

- a. Нарисуйте и выберите вектор, представляющий заготовку, доступную для обработки.

b. Удерживая клавишу **Shift**, выберите векторы, которые требуется скомпоновать внутри выбранного вектора.

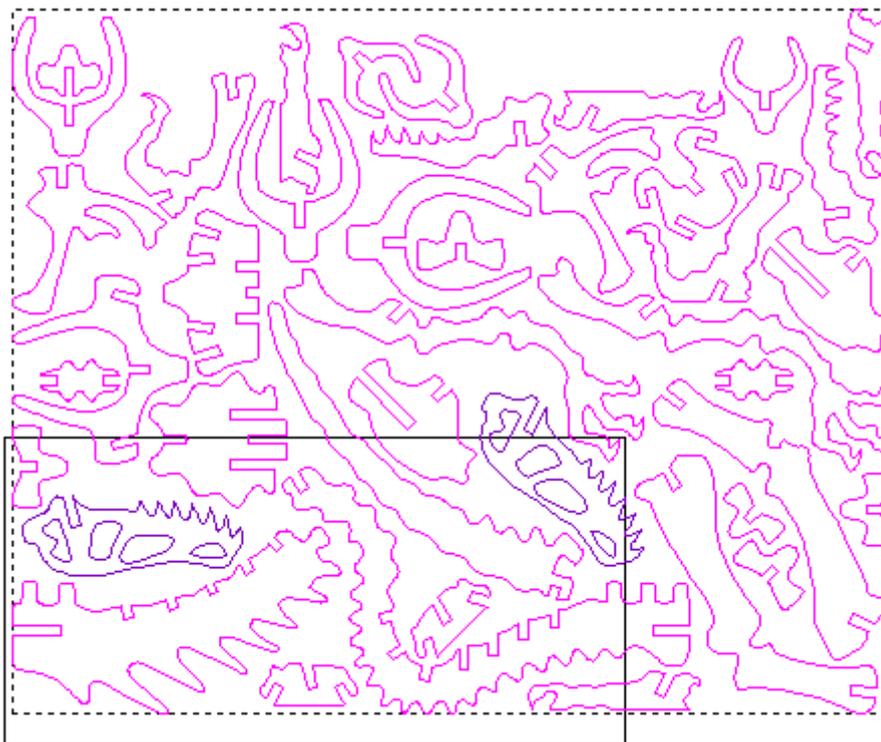
- По умолчанию векторы компонуются в пределах первого выбранного вектора.

4. Если область модели в 2D Виде является точным представлением заготовки:

В области **Границы и группировка** выберите опцию **Использовать модель как границу**.

a. Выберите каждый из векторов, который необходимо скомпоновать в области модели.

В нашем примере область модели представляет материал. Выбраны все векторы для компоновки в области модели:



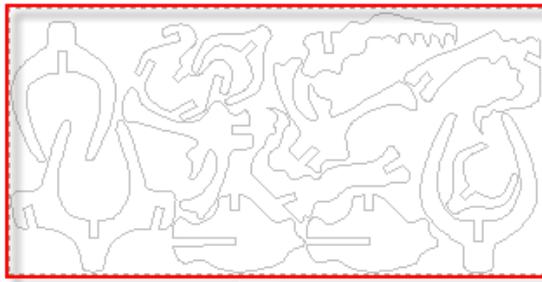
5. Задайте настройки на панели **Компоновка**.

6. Нажмите **Компоновать**, чтобы скомпоновать выбранные векторы на листах.

Время вычисления зависит от выбранных опций **компоновки**.

Организация строк и столбцов на листах 2D Виду может меняться в зависимости от доступности рабочего пространства.

В данном случае мы можем повернуть деталь только на 45 градусов. Лист по умолчанию и четыре скомпонованных листа векторов организованы следующим образом:



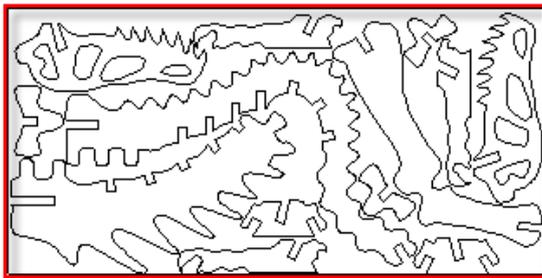
Лист 3



Лист 4



Лист 2



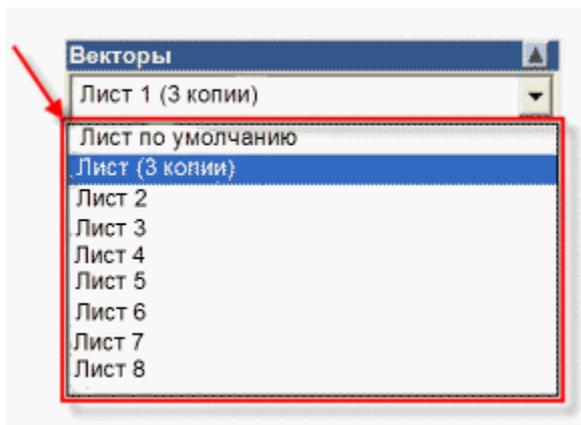
Лист 1



Лист по умолчанию

Все листы скомпонованных векторов содержатся в списке Листы дерева проектов. Вы можете управлять активностью листов скомпонованных векторов в окне *2D Вид*. Для этого щелкните мышью по имени Листа в списке. Активным может быть только один лист, хотя вы можете просмотреть содержимое всех листов одновременно. Редактировать можно только векторный эскиз на активном листе.

Все идентичные листы скомпонованных векторов объединяются в один лист. Например, если эти листы скомпонованных векторов признаны идентичными в процессе компоновки, то все они должны быть объединены в один лист с именем *Лист 1 (3 копии)*.



В процессе изготовления нужно создать только необходимые траектории, используя этот лист, а затем обработать их три раза, чтобы создать необходимое число деталей.

Вектор > Мультиплейт

Используйте эту опцию меню, чтобы создать листы с эмблемами или именованными табличками, каждая из которых имеет уникальные детали, используя только векторный эскиз для управления формой и расположением, текстовый файл (*.txt или *.csv), содержащий данные, которые должны быть помещены на

таблички, и векторный текст, чтобы определить, где и как используются эти данные. Откроется панель **Инструмент Мультиплейт**.

 Кнопка **Мультиплейт**  на панели инструментов **Создание векторов** обеспечивает

быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Мультиплейт состоит из одного или нескольких листов векторного эскиза, представляющего отдельные пластины. Общее количество листов зависит от общего количества созданных пластин. Общее количество пластин, которые можно разместить на листе, зависит от размера векторного эскиза, используемого для компоновки пластины, зазоров между пластинами по осям X и Y и границе по осям X и Y.

Каждая пластина создается с помощью переменных. Блок векторного текста с фигурными скобками задает каждую переменную пластины. При создании мультиплейта ArtCAM заменяет векторный текст внутри двойных фигурных скобок данными из импортированного текстового файла. Стиль шрифта и форматирование текста этих данных должны совпадать с аналогичными характеристиками исходного блока векторного текста. Созданный векторный текст зависит от заголовков полей текстового файла, присвоенных переменным.

Первая страница панели Мультиплейт

Страница 1 панели **Инструмент Мультиплейт** содержит следующие настройки:

 **Выбор шаблона** - нажмите кнопку **Выбор шаблона**, чтобы создать текущую выборку шаблона для всех пластин. Любой текст в двойных фигурных скобках `{ }` будет рассматриваться как переменная.

 **Импорт текста** — нажмите кнопку **Загрузить**, чтобы импортировать данные, поля которых разделены отдельными символами. Например, запятыми: *Sandra,Smith,ArtCAM User*.

 **Размеры массива** — используйте настройки, чтобы задать размеры материала и количество пластин, которые требуется создать.

- **Ширина** - задайте ширину заготовки.
- **Высота** - задайте высоту заготовки.
- **Количество элементов** — задайте требуемое количество пластин.
- **Количество заготовок** - это значение обновляется автоматически. Количество создаваемых листов зависит от размера заготовки и числа пластин.

 **Компоновка элементов** - задайте относительное расположение пластин.

- **Положение первого** — задайте номер первой пластины на листе.
- **Зазор по X** — задайте расстояние между пластинами по оси X.
- **Зазор по Y** — задайте расстояние между пластинами по оси Y.
- **Граница по X** - задайте ширину границы по левому и правому краю каждого листа.
- **Граница по Y** - задайте ширину границы по верхнему и нижнему краю каждого листа.

Нажмите кнопку  , чтобы открыть страницу 2 панели **Инструмент Мультиплейт**.

Импорт файла текстовых данных

1. Нажмите кнопку **Загрузить**, чтобы открыть диалог **Загрузить**.
2. Пройдите к файлу.
 - *Работать можно с файлами форматов `*.txt` или `*.csv`.*
3. Выберите файл. Его имя отобразится в поле **Имя файла**.
4. Нажмите кнопку **Открыть** для вызова диалога **Импорт текстового файла**.

В этом диалоге откроется просмотр данных файла.

- В области **Разделители** выберите опцию разделителя данных в импортированном текстовом файле.

- Все разделители с символом кавычек (" ") игнорируются. Если разделитель используется для другой цели, введите его в поле и выберите опцию **Другие**.
 - Воспользуйтесь опцией **Первый ряд - заголовки колонок**, чтобы задать первый ряд текста в виде заголовков столбцов.
 - В поле **Начинать с ряда** задайте строку, с которой будет начинаться импорт. Можно ввести в поле номер или воспользоваться стрелками  и , чтобы задать номер строки.
5. Нажмите **ОК**, чтобы импортировать данные.

Вторая страница панели Мультиплейт

Страница 2 панели **Инструмент Мультиплейт** содержит следующие настройки:

-  **Просмотр матрицы заготовки** - выберите в этом списке лист для просмотра. Выберите мышью пластину в пределах сетки для просмотра или редактирования значений переменных в области **Элементы**. Выбранная пластина отмечается красным квадратом.
-  **Переменные** - здесь в двойных фигурных скобках перечислены переменные, созданные в виде векторного текста. Для каждого типа созданных переменных существуют свои списки. Например, *name* и *title*. В каждом из этих списков содержатся опции для работы с данными, обнаруженными в поле заголовков импортированного текстового файла. В списке выберите опцию, чтобы задать свойства каждой переменной. В списках также имеются две стандартные опции. Выберите:
 - **Нет**, чтобы задать собственные данные.
 - **Номер**, чтобы задать набор переменных в виде числового значения. Если выбрана данная опция, становятся доступными ряд других параметров:
 - Начать с** - задайте номер, с которого будет вестись отсчет.
 - Приращение** - задайте разницу между последовательными номерами.
 - Формат** - задайте число нулей после десятичной точки, предшествующих любому начальному и последующему значению.
-  **Элементы** - здесь отображаются значения переменных после того, как пластина выбрана в просмотре. Если вы редактируете эти значения, нажмите кнопку **Изменить**, чтобы подтвердить изменения.
-  **Создать элементы** - нажмите кнопку **Создать элементы**, чтобы создать лист пластин.
-  **Создать траектории** - после создания векторного эскиза для пластин в нижней части панели появляется кнопка **Создать траектории**. Нажмите ее, чтобы вычислить траектории для обработки пластин.

Нажмите кнопку , чтобы открыть страницу 1 панели **Инструмент Мультиплейт**.

Создание нескольких табличек

Чтобы создать несколько табличек:

1. Создайте векторный эскиз, представляющий форму пластины, на которую будут добавлены данные.



2. Используйте инструмент **Текст**, чтобы ввести имена переменных, которые будут использоваться на всех пластинах векторного текста. Они должны быть заключены в двойные фигурные скобки.

В приведенном примере векторный эскиз для данной компоновки пластин выглядит следующим образом:



3. Создайте траекторию обработки создаваемых пластин.
4. Выберите все векторные эскизы, представляющие шаблон для компоновки пластин.
5. Выберите просмотр вычисленной траектории.
6. Выберите опцию **Вектор > Мультиплейт** или нажмите кнопку **Инструмент Мультиплейт**



Откроется первая страница панели **Инструмент Мультиплейт**.

- Если вы нажмете кнопку **Мультиплейт**, не выбрав вначале векторный эскиз, представляющий шаблон для компоновки пластин, открывается сообщение с предупреждением о том, что необходимо выбрать векторный эскиз.
7. Нажмите кнопку **Выбор шаблона**, чтобы задать выбранный векторный эскиз как шаблон для компоновки пластин.
 8. В области **Импорт текста** выберите опцию **Загрузить**, чтобы открыть диалог **Загрузить**:
 - Вы можете открыть данные, сохраненные только в форматах ***.txt** или ***.csv**.
 9. Выберите папку, содержащую текстовый файл, который требуется открыть, и щелкните мышью по имени файла. Имя отобразится в области **Имя файла**.
 10. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы открыть диалог **Импорт текстового файла**. В окне диалога появится просмотр данных текстового файла. Вы можете управлять отображением данных и выбрать, какую их часть использовать в работе.

11. Нажмите **ОК**, чтобы импортировать данные.
12. В области **Размеры массива** используйте настройки, чтобы задать размеры материала и количество пластин, которые требуется создать.

На панели появится количество листов, которое зависит от размера материала и числа пластин.

13. В области **Компоновка элементов** используйте настройки управления видом всех пластин, созданных на листе.

14. Нажмите кнопку **Далее** , чтобы открыть вторую страницу настроек.

15. В списке **Просмотр матрицы заготовки** выберите лист для просмотра. Его номер отмечается красным квадратом .

16. В области **Переменные** перечислены переменные, созданные в виде векторного текста, заключенного в фигурные скобки. Выберите опцию из каждого списка, чтобы задать свойства переменных.

17. В области **Значения** вы можете отредактировать переменные, создаваемые как векторный текст на каждой пластине листа. Выберите пластину, для которой нужно отредактировать переменные.

Выбрав пластину, вы можете ввести данные в каждое поле, открытое для каждой переменной этой пластины. Например, имя, возраст, адрес. Нажмите кнопку **Обновить**, чтобы подтвердить изменения, выполненные в переменных.

18. Нажмите кнопку **Создать элементы**, чтобы создать лист пластин. Данные, используемые для выбранных переменных, отображаются в виде векторного текста на каждой пластине в одном и том же положении.

Созданный векторный текст по умолчанию связан ограничениями. Это гарантирует, что весь текст поместится на пластине. Каждый лист с пластинами создается в модели по отдельности. По умолчанию листам присваивается имя *Заготовка* с последовательной нумерацией и по умолчанию назначается черный цвет. Все листы с пластинами содержатся в списке панели **Векторные слои**. По умолчанию отображается последний лист.

Вы можете управлять отображением листов в окне *2D Вид*. Для этого выберите мышью требуемый лист **Заготовка** в списке Активный лист. Одновременно можно просмотреть только один лист с пластинами. Редактировать векторный эскиз можно только на активном листе.

В 2D-виде организация отображаемых строк и столбцов листов может отличаться, так как подчиняется правилу оптимального использования доступного пространства.

После того, как векторный эскиз для пластин был завершен, внизу панели появляется кнопка **Создать траектории**.

19. В окне 2D Вид убедитесь, что выбраны все отображенные векторные эскизы и просмотры траекторий.

20. Нажмите кнопку **Создать траектории**, чтобы вычислить траектории, требуемые для обработки пластин.

Для каждого листа модели вычисляется отдельная траектория. Это позволит вам сохранить траектории, связанные с каждым листом, в отдельном файле.

 Нажмите кнопку , чтобы вернуться на первую страницу параметров панели

Мультиплейт.

Вектор > Лечение векторов

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать заданные векторы, найти ошибки в векторном эскизе, часто приводящие к проблемам с обработкой, и исправить их. Откроется панель **Лечение векторов**.

 Кнопка **Лечение векторов**  на панелях инструментов *Дизайн* и *Редактирование*

векторов обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Инструмент **Лечение векторов** позволяет:

 выбрать заданные векторы из текущей выборки или из всех видимых векторов модели;

 идентифицировать все совпадающие узлы и пересечения векторов эскиза в текущей выборке таким образом, чтобы их можно было соединить с помощью инструмента **Объединить векторы с совпадающими узлами**;

 идентифицировать все петли в самопересечениях векторов в текущей выборке и удалить их.

На панели **Лечение векторов** содержатся следующие настройки:

 **Точность** - введите значение в поле **Точность кривой**, определяющее точность формы кривых Безье. Ввод чрезмерно малых значений точности увеличивает размер файла траектории и время, затрачиваемое на вычисление и обработку.

 **Выберите векторы** - выбор всех векторов, отвечающих заданным критериям.

- **Выбрать только из текущего выделения** — если опция активна, векторы, отвечающие определенным критериям, выбираются из текущей выборки векторов. Когда опция погашена, векторы выбираются из всех видимых.
- **Разгруппировать векторы при необходимости** — если опция активна, группы с векторами, отвечающими заданным критериям, будут разгруппированы. Когда опция погашена, группированные векторы игнорируются.
- **Открыть** — нажмите, чтобы выбрать все незамкнутые векторы.
- **Замкнутые** — нажмите, чтобы выбрать все замкнутые векторы.
- **Повторяющиеся** — нажмите, чтобы выбрать все повторяющиеся векторы. Один из повторяющихся векторов остается невыбранным.
- **По часовой стрелке** - нажмите, чтобы выбрать все замкнутые векторы, имеющие направление по часовой стрелке.
- **Против часовой стрелки** - нажмите, чтобы выбрать все замкнутые векторы, имеющие направление против часовой стрелки.
- **Замкнутые векторы меньше, чем** — выберите все замкнутые векторы с площадью, меньшей, чем заданное значение.
- **Замкнутые векторы больше, чем** — выберите все замкнутые векторы с площадью, большей, чем заданное значение.
- **Векторы короче, чем** - выберите все векторы длиной меньше заданного значения.
- **Векторы длиннее, чем** — выберите все векторы длиной больше заданного значения.

 **Найти ошибки** - выберите тип ошибок, которые требуется найти.

- **Совпадение точки** - выберите опцию для проверки векторов с узлами, расположенными ближе, чем значение, заданное в поле **Точность**.
- **Пересечения векторов** - выберите опцию для проверки векторов на предмет пересечения и образования узлов.
- **Обнаружить** - выберите опцию, чтобы найти заданные ошибки в выбранных векторах. Красные маркеры  указывают на совпадающие узлы или пересечения внутри одного вектора. Зеленые маркеры  показывают совпадающие узлы или пересечения между разными векторами.
- **Сбросить маркеры** - выберите опцию, чтобы удалить маркеры. Данные маркеры также удаляются при закрытии панели **Лечение векторов**.

 **Исправить ошибки** - выберите опцию, чтобы автоматически исправлять некоторые распространенные ошибки.

- **Удалить петли в векторах** - выберите опцию, чтобы открыть дополнительные опции:

Оставить петли от площади - задайте размер петли в процентном отношении от размера всего векторного эскиза. Очень маленькие петли в векторах почти всегда необходимо удалять. Однако бывают случаи (например, если в векторном эскизе содержится цифра 8), когда петли необходимо сохранить. Если в исходном векторе площадью 100 кв. мм есть петля площадью 1.5 кв. мм, то при установленном значении 1% петля сохраняется, но при этом она будет преобразована в новый независимый вектор. Если задано значение 2%, петля удаляется.

Имя слоя - введите имя слоя, на котором требуется создать скорректированные векторы. Если слой не задан, ArtCAM создает исправленный эскиз на активном векторном слое.

Сохранить исходные - выберите опцию, чтобы сохранить копию исходных векторов на активном векторном слое или слое, заданном в поле **Имя слоя**.

 **Исправить ошибки** - выберите опцию, чтобы автоматически исправить все выявленные проблемы.

 *Пересечения в других векторах необходимо исправить вручную.*

Распознавание совпадающих узлов

В ArtCAM вы можете выполнить проверку на совпадающие узлы в выборке незамкнутых векторов на заданном расстоянии друг от друга и в пересечениях векторов.

Чтобы обнаружить совпадающие узлы векторного эскиза:

1. Выберите опцию **Правка > Выбрать** или нажмите кнопку **Выбрать** .
2. Выберите векторы для проверки с помощью инструмента **Лечение векторов**.
3. Выберите опцию **Вектор > Лечение векторов** или нажмите кнопку **Лечение векторов** . Откроется панель **Лечение векторов**.
4. В области **Найти ошибки** выберите опцию **Совпадение точек**.
5. Если необходимо найти только совпадающие узлы в выбранном векторе в пределах заданного расстояния друг от друга, задайте это расстояние в поле **Точность**.
6. Нажмите кнопку **Обнаружить**. ArtCAM отмечает все совпадающие узлы заданного вектора значком . Любые совпадающие узлы других векторов отмечаются зеленым значком .
7. Выберите опцию **Правка > Редактирование узлов** или нажмите кнопку **Редактирование узлов** , чтобы вручную исправить совпадающие узлы.

Обнаружение и удаление петель

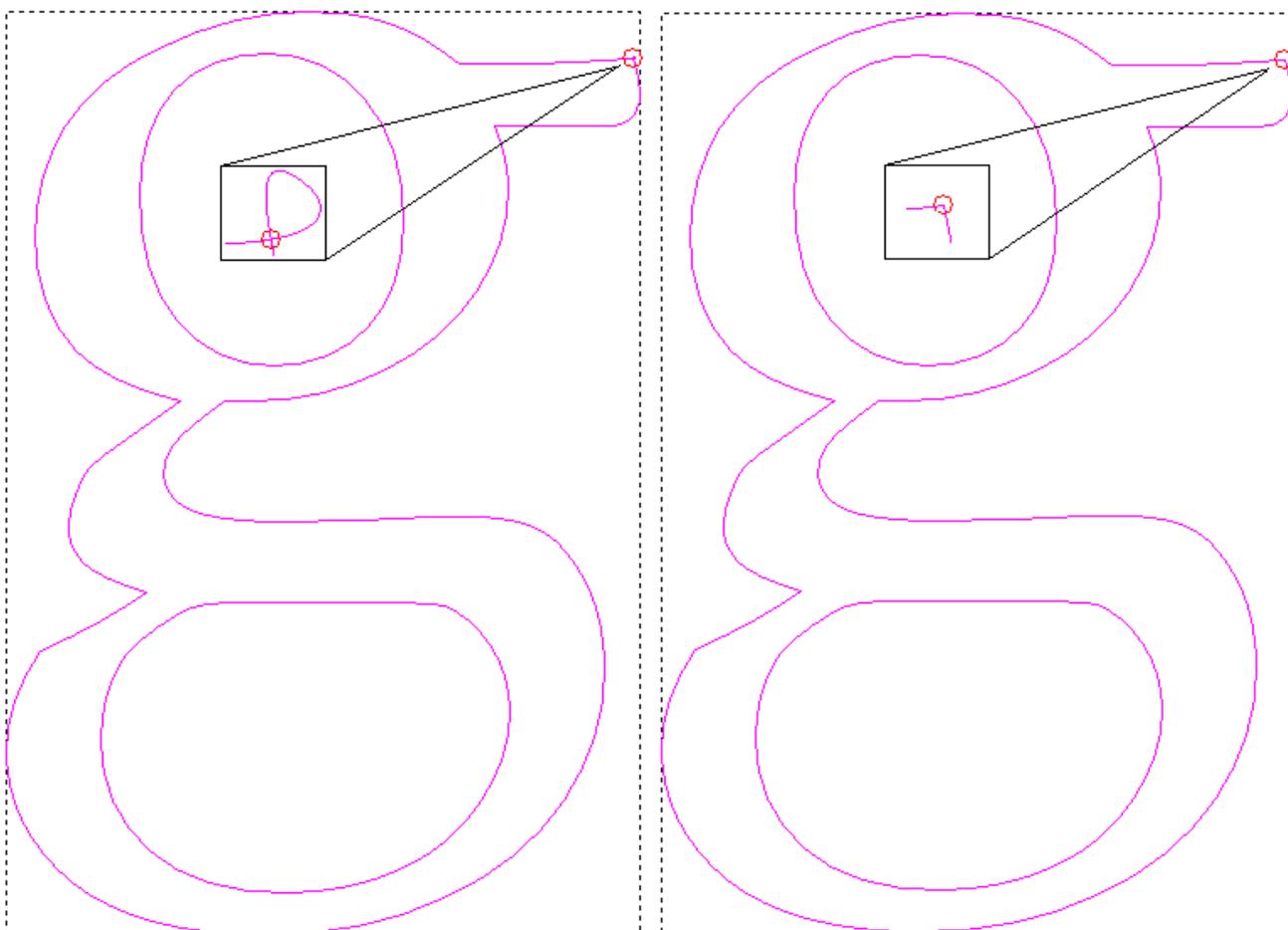
Инструмент **Лечение векторов** позволяет находить и удалять петли и самопересечения. Зачастую эти проблемы негативно влияют на процесс механической обработки эскиза.

В ArtCAM вы можете выполнить распознавание петель размером меньшим заданного в выборке векторов, вставить узел в нижнюю часть петли (место самопересечения вектора) и затем обрезать петлю.

Например, в букве g, изображенной ниже, имеется самопересечение вектора с петлей. Легко заметить разницу в форме вектора после удаления петли:

До

После



Чтобы удалить петлю в самопересечениях векторов:

1. Выберите опцию **Правка > Выбрать** или нажмите кнопку **Выбрать** .
2. Выберите векторы для проверки с помощью инструмента **Лечение векторов**.
3. Выберите опцию **Вектор > Лечение векторов** или нажмите кнопку **Лечение векторов** . Откроется панель **Лечение векторов**.
4. В области **Найти ошибки** выберите опцию **Пересечения векторов**.
5. Нажмите кнопку **Обнаружить**. ArtCAM отмечает все пересечения заданного вектора красным значком . Любые пересечения других векторов отмечаются зеленым значком .
 - *Чтобы удалить эти маркеры из вида, нажмите кнопку **Сбросить маркеры**.*
6. В области **Исправить ошибки** выберите опцию **Удалить петли в векторах**. Откроются дополнительные опции.
7. В поле **Оставить петли от площади** задайте размер петли в процентном отношении от размера всего эскиза, которую ArtCAM должен игнорировать.
8. В поле **Имя слоя** введите имя слоя, на котором необходимо создать скорректированные векторы. Если слой не задан, ArtCAM создает исправленный эскиз на активном векторном слое.
9. Выберите опцию **Сохранить исходные**, чтобы сохранить копию исходных векторов на активном векторном слое или слое, заданном в поле **Имя слоя**.
10. Нажмите кнопку **Исправить ошибки**, чтобы удалить все петли в выбранных векторах.
 - *Пересечения в других векторах необходимо исправить вручную.*

Меню Растр

Используйте опции меню **Растр** для создания и управления растровыми эскизами и **Цветовой палитрой**.

Растр > Доворот

Используйте эту опцию меню, чтобы выровнять выбранный растровый слой для компенсации возможных ошибок при сканировании исходного растрового изображения на заданный слой. Этот процесс называется доворотом.

Чтобы выполнить доворот растрового слоя:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с веткой  **Растр**, чтобы открыть набор растровых слоев.
2. Выберите растровый слой, содержащий эскиз с ошибками.
3. Выберите опцию **Растр > Доворот**, чтобы открыть диалог **Доворот изображения**.
4. В поле **Угол доворота** задайте угол, который необходимо применить к выбранному растровому слою.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Доворот изображения** и выровнять эскиз на выбранном растровом слое.

▪ *Чтобы закрыть диалог без редактирования растрового слоя, нажмите кнопку **Отмена**.*

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Растр > Очистить

Используйте эту опцию меню, чтобы очистить растровый эскиз на выбранном слое.

См. также:

 [Очистка растрового слоя](#)

Растр > Цвет

Используйте опции подменю **Растр > Цвет** для управления цветами, образующими растровый эскиз. Эти опции также доступны в контекстном меню, открываемом щелчком правой кнопкой мыши по **Цветовой палитре**.

Когда вы создаете или открываете модель ArtCAM, **Цветовая палитра** открывается в нижней части рабочей области:



После импорта растрового изображения все цвета в соответствующем эскизе появляются в **Цветовой палитре**.

Растр > Цвет > Добавить цвета.

Используйте эту опцию меню, чтобы расширить спектр цветов, доступных в **Цветовой палитре**. Можно добавить базовые цвета или создать свои пользовательские цвета.

 *Кнопка **Добавить цвет**  на панели инструментов **Редактирование растра***

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы добавить цвет в **Палитру**:

1. Выберите опцию меню **Растр > Цвет > Добавить цвета** или нажмите кнопку . Откроется диалог **Добавить в палитру новый цвет**.

• *Чтобы открыть этот диалог, можно щелкнуть правой кнопкой мыши по **Палитре** и выбрать в контекстном меню опцию **Добавить цвета**.*

2. Выберите пользовательский цвет, который требуется добавить:
 - Чтобы выбрать предустановленный цвет, щелкните мышью по образцу цвета в области **Предустановленные цвета**.
 - Чтобы выбрать пользовательский цвет:

Перемещайте мышью круглые значки на цветовом колесе и цветовом квадрате.

Задайте интенсивность красного цвета **R**, зеленого цвета **G** и синего цвета **B** или оттенок **H**, интенсивность **S** и яркость цвета **L**.

Выберите мышью пипетку и потяните ее к цвету на экране, а затем отпустите кнопку мыши.
3. Выберите опцию **Добавить к пользовательским цветам**. Данный цвет добавляется в области **Пользовательские цвета** палитры.
4. Повторите шаги 2 и 3, чтобы продолжить добавление пользовательских цветов. Максимальное число пользовательских цветов равно 16.
5. Нажмите **ОК**, чтобы добавить пользовательские цвета в **Палитру** и закрыть диалог.

Выбор первичного и вторичного цветов

При работе с растровым эскизом используются два цвета: первичный и вторичный.

Первичный цвет влияет на создание векторов и рельефов из растрового эскиза.

ArtCAM может создавать векторы по контуру всех областей растрового эскиза в первичном цвете, а также любых других областей в цветах, связанных с первичным.

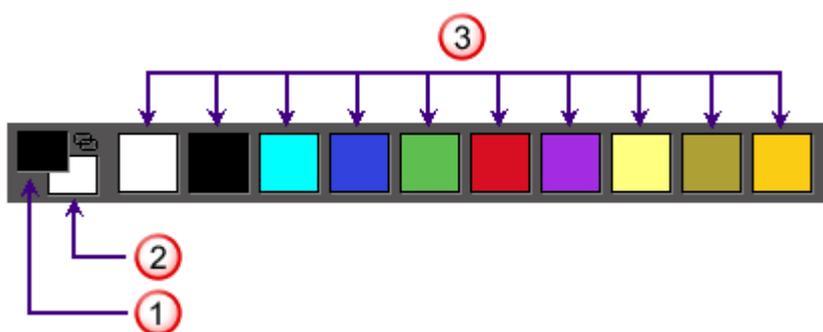
Также вы можете использовать первичные и вторичные цвета, чтобы задать определенные области рельефа, которые требуется или не требуется редактировать.

Первичный цвет управляет цветом:

-  инструмента **Красить**.
-  инструмента **Красить по выбранному цвету**.
-  инструмента **Рисовать**.
-  инструмента **Рисовать растровую линию**.
-  инструмента **Залить**.
-  инструмента **Залить выбранное**.
-  **Глубины**, используемой для симуляции траектории.

Вторичный цвет используется:

-  как второй цвет для инструмента **Красить**.
-  как второй цвет для инструмента **Рисовать**.
-  чтобы ограничить инструмент **Красить по выбранному цвету**.
-  чтобы ограничить инструмент **Залить выбранное**.



1 Первичный цвет.

2 Вторичный цвет.

3 Доступные цвета.

Чтобы задать:

-  первичный цвет, щелкните левой кнопкой мыши по цвету в **Палитре**;
-  вторичный цвет, щелкните правой кнопкой мыши по цвету в **Палитре**.
-  Используйте инструмент **Выбрать цвет**, чтобы задать цвета из активного растрового слоя.
-  Если вы работаете в окне **3D Вид**, убедитесь, что кнопка **Показать растр**  на панели

*инструментов **3D Вид** нажата.*

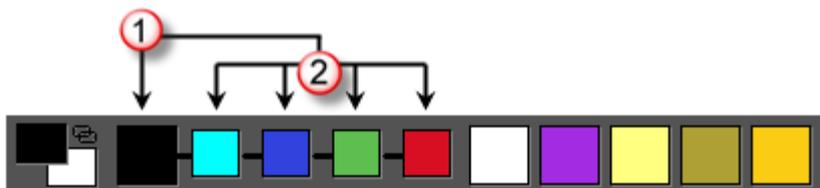
Растр > Цвет > Связать / Разорвать связи

Используйте эту опцию меню, чтобы связать или разорвать связи первичного и вторичного цветов в **Палитре**.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+L**.

Когда цвет в цветовой палитре связан с первичным цветом, он рассматривается как первичный цвет до тех пор, пока остается связанным. В окне **2D Вид** и **3D Вид** все цвета, связанные с первичным, отображаются в первичном цвете.

В **Цветовой палитре** все связанные цвета отображаются в виде образцов, соединенных короткой горизонтальной линией:



1 Первичный цвет

2 Связанные с первичным цвета

Чтобы активировать или деактивировать связь вторичного цвета с первичным, нажмите кнопку  в **Палитре**.

Чтобы связать цвета, щелкните и перетащите образец несвязанного цвета на образец цвета, с которым его требуется связать.

Чтобы разъединить цвета, щелкните мышью по образцу связанного цвета и перетащите его на образец цвета, с которым он связан. Образец несвязанного цвета возвращается в исходное положение.

 Когда курсор наведен на образец цвета **Цветовой палитры**, он отображается . Когда курсор находится вне образца цвета, он отображается .

Растр > Цвет > Связать все цвета

Используйте эту опцию меню, чтобы связать все цвета **Палитры**, кроме вторичного, с первичным цветом.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+K**

Растр > Цвет > Разъединить все цвета

Используйте эту опцию меню, чтобы разорвать все связи между цветами **Палитры**.

 "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+R**.

Растр > Цвет > Объединить

Используйте эту опцию меню, чтобы соединить все пиксели в растровом слое вторичного цвета с первичным. Затем вторичный цвет удаляется из **Цветовой палитры**.

 Чтобы выполнить эту операцию, можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по **Палитре** и выбрать в контекстном меню опцию **Объединить**.

Растр > Цвет > Сократить количество

Используйте эту опцию меню, чтобы сократить количество цветов в эскизе на выбранном растровом слое. Используя цвета сходного оттенка в эскизе, ArtCAM создает из них средний цвет. Средний цвет заменяет исходные.



*Кнопка **Уменьшить количество цветов** на панели инструментов*



Редактирование растра обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Сокращение количества цветов помогает:



удалить ненужные цвета;



контролировать количество векторов, создаваемых при конвертировании растрового эскиза;



контролировать форму векторов, создаваемых при конвертировании растрового эскиза;



контролировать размер 3D форм.



Сокращение цветов должно выполняться как итерационный процесс, чтобы можно было уменьшить количество цветов, сохранив при этом детали в исходном растровом эскизе.

Сокращение количества цветов в растровом эскизе сбрасывает все связи цветов и атрибуты формы.

Чтобы сократить количество цветов на растровом слое:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой.

2. Выберите опцию **Растр > Цвет > Сократить количество** или нажмите кнопку .

3. Воспользуйтесь слайдером или введите **Новое максимальное количество цветов** между значениями **2** и **Текущее количество цветов**.

4. Нажмите **Применить**.

Растр > Цвет > Утончить

Используйте эту опцию меню, чтобы уменьшить толщину области первичного цвета на выбранном растровом слое. Если вы выбираете процесс полного утончения, область цвета уменьшится до ширины в один пиксел. Вместо постепенного изменения области цвета попиксельно вы можете сразу утончить все области первичного цвета.

Чтобы утончить области растрового эскиза, изображенного в первичном цвете:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором требуется утончить области цвета.

2. Используйте один из способов вызова диалога **Утончить первичный цвет**:

- Выберите опцию **Растр > Цвет > Утончить**.
- Щелкните правой кнопкой мыши по области, окружающей **Цветовую палитру** и в контекстном меню выберите опцию **Утончить**.

3. Выберите способ утончения:

- **Толщина в 1 пиксел** - эта опция продолжает утончать все области эскиза выбранного растрового слоя, выполненного в первичном цвете до тех пор, пока их ширина не станет равной 1 пикселу.
- **Ограничить количество проходов до** - эта опция задает предел количества проходов утончения в соответствии с заданным в поле. Каждый проход конвертирует 1 краевой пиксел первичного цвета во вторичный.

4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Утончить первичный цвет** и утончить все области эскиза выбранного растрового слоя, выполненного в первичном цвете.

Область пикселей, удаленная с растрового слоя, отмечается в текущем вторичном цвете.

- *Если помечать эту область не нужно, перед утончением убедитесь, что вторичный цвет совпадает с цветом фона растрового слоя.*

Растр > Цвет > Утолстить

Используйте эту опцию меню, чтобы увеличить толщину области цвета, расширяя его границы с помощью вторичного цвета. Вместо изменения области цвета попиксельно вручную, вы можете мгновенно утолстить области растрового слоя в первичном цвете.

Чтобы утолстить области в первичном цвете:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором требуется утолстить области цвета.
2. Используйте один из способов вызова диалога **Утолстить цвет**:
 - Выберите опцию **Растр > Цвет > Утолстить**.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по области, окружающей **Цветовую палитру**, чтобы открыть контекстное меню, а затем выберите опцию **Утолстить**.
3. В поле **Число пикселей** введите диаметр кисти. Диаметр кисти должен быть нечетным числом. Четные числа округляются до нечетных.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Утолстить цвет** и применить круглую кисть заданного диаметра текущего вторичного цвета к каждому пикселу растрового слоя в первичном цвете.

Чтобы отменить процесс утолщения цвета, нажмите кнопку **Отмена**.

Исходные пиксели в растровом слое остаются в первичном цвете, а утолщенные области растрового слоя отображаются во вторичном.

- *Чтобы цвета не отличались, убедитесь, что первичный и вторичный цвета идентичны в **Цветовой палитре** перед тем, как выполнять утолщения.*

Растр > Цвет > Обозначить край

Используйте эту опцию меню, чтобы нарисовать линию любого цвета вокруг кромки на растровом слое. Выделение контура цвета на растровом слое означает, что его форма сохраняется при конвертировании в векторный эскиз или трехмерные формы.

Чтобы отметить края определенного цвета:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором требуется обозначить края.
2. Задайте первичный и вторичный цвета.
3. Используйте один из методов отрисовки линии во вторичном цвете вокруг областей выбранного растрового слоя, выполненного в первичном цвете:
 - Выберите опцию **Растр > Цвет > Обозначить край**.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по области, окружающей **Цветовую палитру**, чтобы открыть контекстное меню, а затем выберите опцию **Обозначить край**.

Растр > Цвет > Сохранить палитру

Используйте эту опцию меню, чтобы сохранить цвета **Палитры** в файл палитры ArtCAM (.pal).

Чтобы сохранить цвета в файл **Палитры**:

1. Откройте диалог **Сохранить как** одним из способов:
 - Выберите опцию **Растр > Цвет > Сохранить палитру**.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по области, окружающей **Цветовую палитру**, и в контекстном меню выберите опцию **Сохранить палитру**.
2. Пройдите к папке, в которую необходимо сохранить файл.
3. Введите **Имя файла**.
4. Нажмите **Сохранить**.

Растр > Цвет > Загрузить палитру

Используйте эту опцию меню, чтобы загрузить цвета **Палитры** в файл палитры ArtCAM (.pal).

Чтобы загрузить цвета в **Палитру** из файла .pal:

1. Вызовите диалог **Открыть** одним из следующих способов:
 - Выберите опцию **Растр > Цвет > Загрузить палитру**
 - Щелкните правой кнопкой мыши по области, окружающей **Цветовую палитру**, и в контекстном меню выберите опцию **Загрузить палитру**.
2. Выберите файл.
3. Нажмите кнопку **Открыть**.

Растр > Нарисовать

Используйте эту опцию меню для рисования линии толщиной в один пиксел, используя первичный и вторичный цвета. Вы можете использовать инструмент **Нарисовать** для изменения изображения на существующем растровом слое или создать изображение на новом растровом слое.

 Кнопка **Нарисовать**  на панели инструментов **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы использовать инструмент **Рисовать**:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором вы собираетесь рисовать.
2. Выберите опцию **Растр > Нарисовать** или нажмите кнопку , чтобы выбрать инструмент **Рисования**.
 - Если вы работаете в окне **3D Вид**, убедитесь, что кнопка **Показать растр** на панели инструментов **3D Вид** нажата.
3. Наведите курсор  на область растрового слоя, в которой будет выполняться рисование. Затем перемещайте курсор, чтобы начать рисование в первичном цвете.
 - Нажмите клавишу **Shift** и перемещайте курсор, чтобы выполнить рисование во вторичном цвете.

Растр > Стереть

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить весь или часть рисунка, созданного последней операцией рисования или закрашивания на активном растровом слое.

 Кнопка **Стереть растр**  на панели инструментов **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы стереть последние результаты закрашивания или рисования частично или полностью:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором находится последний рисунок.
2. Выберите опцию **Растр > Стереть** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Рисование**.
3. Чтобы изменить форму кисти, используемой для стирания, щелкните мышью по значку **Изменить форму кисти** рядом со слайдером. Вы можете переключиться с круглой на квадратную форму кисти.
4. Воспользуйтесь слайдером, чтобы задать размер кисти.



5. Наведите курсор на область растрового слоя с последним рисунком и потяните курсор, чтобы выполнить стирание.



Растр > Рисовать растровую линию

Используйте эту опцию меню, чтобы нарисовать линию на растровом слое, используя первичный или вторичный цвета.



Кнопка **Рисовать растровую линию** на панели инструментов **Инструменты для**



дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы нарисовать растровую линию:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором вы собираетесь рисовать.
2. Выберите цвет, который будет использоваться в работе.
3. Выберите опцию **Растр > Рисовать растровую линию** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Рисовать растровую линию**.
4. Чтобы изменить форму кисти, используемой для создания линии, нажмите кнопку **Изменить форму кисти** рядом со слайдером. Вы можете переключиться с круглой  на квадратную  форму.
5. Воспользуйтесь слайдером, чтобы задать размер кисти.
6. Наведите курсор  на область растрового слоя, чтобы нарисовать на нем растровую линию. Откроется просмотр линии.



Если вы работаете в окне **3D Вид**, убедитесь, что кнопка **Показать растр** на панели инструментов **3D Вид** нажата.

7. Отпустите кнопку мыши, чтобы нарисовать растровую линию на выбранном растровом слое.
 - Чтобы нарисовать растровую линию во вторичном цвете, нажмите клавишу **Shift** и отпустите кнопку мыши.

Растр > Красить

Используйте эту опцию меню для закрашивания активного растрового слоя посредством первичного и вторичного цветов. Вы можете использовать инструмент **Красить** для изменения любого изображения на растровом слое, созданном в ArtCAM или импортированном.



Кнопка **Красить** на панели инструментов **Инструменты для дизайна**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы использовать инструмент **Красить**:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором вы собираетесь работать.
2. Выберите цвет, который будет использоваться в работе.
3. Выберите опцию **Растр > Красить** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Рисование**.

4. Чтобы изменить форму кисти, используемой для закрашивания, щелкните мышью по значку **Изменить форму кисти** рядом со слайдером. Вы можете переключиться с круглой  на квадратную  форму кисти.

5. Воспользуйтесь слайдером, чтобы задать размер кисти.

 Если вы работаете в окне **3D Вид**, убедитесь, что кнопка **Показать растр** на панели инструментов **3D Вид** нажата.

6. Наведите курсор  на область рисования, чтобы закрасить ее первичным цветом.

▪ Для закрашивания вторичным цветом нажмите и удерживайте клавишу **Shift** при перемещении курсора.

Растр > Красить по выбранному цвету

Используйте эту опцию меню для закрашивания выбранным цветом всех областей растрового слоя, выполненного в текущем вторичном цвете.

 Кнопка **Красить по выбранному цвету**  на панели инструментов **Инструменты**

для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы использовать инструмент **Красить по выбранному цвету**:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором вы собираетесь работать.

2. Выберите опцию **Растр > Красить по выбранному цвету** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Рисование**.

3. В **Цветовой палитре** щелкните правой кнопкой мыши по цвету, который будет использоваться как первичный.

4. В **Цветовой палитре** щелкните правой кнопкой мыши по цвету, который будет использоваться как вторичный.

5. Наведите курсор  на область рисования, чтобы закрасить ее первичным цветом. Все области под курсором, закрашенные вторичным цветом, окрасятся первичным цветом. Остальные цвета останутся без изменений.

Растр > Залить

Используйте эту опцию меню для замены областей выбранного цвета на растровом слое текущим первичным цветом.

 Кнопка **Залить**  на панели инструментов **Инструменты для дизайна** обеспечивает

быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы воспользоваться инструментом **Залить**:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, содержащий эскиз, который необходимо отредактировать.

2. Выберите опцию **Растр > Залить** или нажмите кнопку 

- Если вы работаете в окне **3D Вид**, убедитесь, что кнопка **Показать растр** на панели инструментов **3D Вид** нажата.



3. Выберите первичный цвет заливки из **Цветовой палитры** или выберите цвет из растрового эскиза с помощью инструмента **Выбрать цвет**.

4. Наведите ролик  на цвет, который необходимо залить первичным цветом. Образец выбранного цвета заменится первичным цветом.

Растр > Залить выбранное

Используйте эту опцию меню для заливки областей любого цвета на растровом слое текущим первичным цветом до его встречи с пикселями текущего вторичного цвета.

 Кнопка **Залить выбранное** на панели инструментов **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы использовать инструмент **Залить выбранное**:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, содержащий эскиз, который необходимо отредактировать.



2. Выберите опцию **Растр > Залить выбранное** или нажмите кнопку .

3. В **Цветовой палитре** щелкните правой кнопкой мыши по цвету, который будет использоваться как первичный.

4. В **Цветовой палитре** щелкните правой кнопкой мыши по цвету, который будет использоваться как вторичный.

5. Наведите курсор на эскиз растрового слоя, а затем щелкните мышью, чтобы заполнить область растрового слоя первичным цветом. Первичный цвет продолжит заполнение области растрового слоя до встречи с пикселями вторичного цвета.

 Если цвета окружены вторичным цветом, они не заполняются первичным. Эти области следует заполнять цветом отдельно.

Растр > Выбрать цвет

Используйте эту опцию меню, чтобы выбрать цвет на активном растровом слое.

 Кнопка **Выбрать цвет** на панели инструментов **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

Чтобы выбрать цвет из активного растрового слоя:

1. Выберите опцию **Растр > Выбрать цвет** или нажмите кнопку . Курсор меняется на



2. Наведите курсор на цвет эскиза, чтобы сделать его первичным, и щёлкните по нему мышью.

- Чтобы выбрать вторичный цвет, нажмите и удерживайте клавишу **Shift** во время щелчка мышью по рабочей области.



Растр > Волшебная палочка

Выберите эту опцию меню для создания векторных границ вокруг смежных последовательно окрашенных областей растрового слоя и прилегающих областей комбинированного рельефа на соответствующей высоте. Откроется панель **Параметры инструмента: Волшебная палочка**.

 Кнопка **Волшебная палочка**  на панели инструментов **Инструменты для дизайна**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования

На панели **Параметры инструмента: Волшебная палочка** содержатся следующие настройки:

-  **Выбрать область с помощью** - задайте метод выбора и используйте курсор для выбора точек.
- **Цвет изображения** - выберите опцию, чтобы создать векторную границу вокруг областей определенного цвета. Наведите курсор на цвет, вокруг которого будет создана граница, и щёлкните по нему мышью.
- Точность** - задайте в процентном отношении диапазон выбора вариаций цветовых значений RGB. Если значение **Точности** равно 0, граница создается только вокруг выбранного цвета.
- **Высота рельефа** - выберите опцию, чтобы создать векторную границу вокруг смежных областей одинаковой высоты.
- Точность** - введите диапазон высот, вокруг которых создается граница. Если ввести значение 2 мм, граница создается вокруг смежных областей с высотой, отличающейся от высоты в выбранной точке на 2 мм в большую или меньшую стороны. Если значение в поле **Точность** равно 0, все области внутри границы имеют абсолютно одинаковую высоту.
-  **Создать плавные границы** - если выбрана данная опция, граница создается в виде кривой Безье. Если опция погашена, сохраняются прямые линии.

Растр > Залить векторы

Используйте эту опцию меню, чтобы закрасить текущим первичным цветом объекты внутри границы любого вектора.

 Кнопка **Залить векторы**  на панели инструментов **Редактирование растра**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы выполнить заливку вектора:

1. Выберите цвет, который вы будете использовать как первичный.
2. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором требуется создать растровый рисунок из векторного эскиза.
3. Выберите векторы для заливки.

4. Выберите опцию **Растр > Залить векторы** или нажмите кнопку .  Нажмите кнопку **Вкл/выкл видимость векторов**  рядом в ветке **Векторы в Дереве проекта**, чтобы включить/отключить видимость всех векторных слоев и отчетливее увидеть растровый эскиз, созданный из выбранных векторов.

Вектор > Вектор в Растр

Используйте эту опцию меню, чтобы создать растровый эскиз на активном растровом слое, используя выбранный векторный эскиз. Растровый эскиз создается в текущем первичном цвете:

-  вокруг границы выбранного векторного эскиза;
 -  в пределах границы выбранного векторного эскиза.
-  Кнопка **Вектор в растр**  на панелях инструментов **Редактирование растра** и **Вектор** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы конвертировать векторный эскиз в растровый:

1. Выберите векторы, которые необходимо преобразовать в растровый эскиз.
2. В Дереве проекта выберите растровый слой, на котором требуется создать растровый эскиз.
3. Убедитесь, что растровый слой видимый.
4. Измените первичный цвет на тот цвет, в котором требуется создать растровый эскиз.
5. Выберите опцию **Вектор > Вектор в Растр** или нажмите кнопку . На текущем активном растровом слое создается контур толщиной 1 пиксел.
6. Нажмите кнопку в виде лампочки , находящуюся рядом с веткой **Векторы** в Дереве проекта, чтобы **скрыть весь векторный эскиз** и отчетливо увидеть растровый эскиз, созданный из выбранных векторов.

Меню Рельеф

Используйте опции меню **Рельеф**, чтобы создать и отредактировать рельефы.

Импорт рельефа

Используйте опции этого подменю, чтобы импортировать шаблоны рельефов, триангулированные модели и данные оцифровки.

Рельеф > Импорт > Импорт

Используйте эту опцию меню, чтобы импортировать файл как шаблон рельефа.



*Кнопка **Импорт рельефа** обеспечивает быстрый доступ к данной опции. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.*

Чтобы импортировать файл как шаблон рельефа:



1. Выберите опцию **Рельеф > Импорт > Импорт** или нажмите кнопку . Откроется диалог **Импорт рельефа**.
2. Пройдите к папке с файлом, который необходимо импортировать как рельефный шаблон, и выберите его. Его имя появляется в поле **Имя файла**.
Область **Информация о рельефе** данного диалога отображает действительные размеры и пиксели. Область **Просмотр модели** содержит миниатюрное изображение содержимого файла.
При выборе файла модели ArtCAM (*.art) миниатюрное изображение в разделе **Просмотр модели** - это содержимое активного окна 2D вид при последнем сохранении модели.
 - При выборе файла изображения рисунок в оттенках серого в области **Информация о рельефе** представляет форму, которую примет полученный рельеф. Более светлые участки этого изображения указывают на более высокие области рельефа, а более темные участки - на низкие.
3. При выборе файлов форматов *.bmp, *.dib, *.rle, *.jpg, *.jpeg, *.jpe, *.jfif, *.gif, *.emf, *.wmf, *.tif, *.tiff, *.png или *.ico в поле **Максимальная Z** задайте максимальную глубину рельефа, которую ArtCAM разрешено использовать при вычислении.

- Значение по умолчанию в поле **Минимальная Z** равно 0.000 мм, а в поле **Максимальная Z** 1.000 мм. Убедитесь, что высоты по Z корректны.

- Если для файла изображения выбрано большое значение высоты по Z, вероятнее всего результирующий рельеф будет низкого качества. Рекомендуется назначать только небольшие значения этой высоты.

4. Нажмите кнопку **Открыть**. Файл импортируется как часть рельефного эскиза, и открывается панель **Параметры инструмента: Преобразовать**.
5. При необходимости отредактируйте размер, форму, положение и режим объединения рельефа.
6. Нажмите **Вставить**, чтобы вставить рельеф на слой, выбранный из набора рельефных слоев.

Рельеф > Импорт > Импорт 3D Модели

Используйте эту опцию меню, чтобы импортировать триангулированные модели, сохраненные как файлы 3D Assembly (*.3da), 3D Studio (*.3ds), Drawing Interchange Format (*.dxf) и STL (*.stl) в модель ArtCAM:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, на который необходимо импортировать триангулированную модель.
2. Выберите опцию **Рельеф > Импорт > Импорт 3D Модели**, чтобы открыть диалог **Импорт 3D Модели**.
3. Пройдите к файлу.
4. Выберите файл. Его имя отобразится в поле **Имя файла**.
5. Нажмите кнопку **Открыть**. Откроется диалог **Вставка 3D-модели**.

Вы увидите текущий размер модели. Также сохраняется система координат, используемая при создании триангулированной модели.

6. Используйте диалог **Вставка 3D Модели**, чтобы задать положение, размер и начало координат триангулированной модели перед тем, как вставить ее на выбранный рельефный слой модели ArtCAM.

Использование диалога Вставка 3D Модели

В диалоге **Вставка 3D Модели** вы можете задать положение, размер и начало координат трехмерных моделей до их вставки на выбранный рельефный слой модели ArtCAM.

Чтобы задать параметры вставки триангулированной модели на выбранный рельефный слой:

1. Задайте положение триангулированной модели на модели ArtCAM:
 - Нажмите кнопку **По центру**, чтобы разместить триангулированную модель по центру модели ArtCAM.
 - Выберите подходящую **Точку задания положения** модели, чтобы разместить триангулированную модель в центре или в одном из четырех углов модели ArtCAM.
 - Задайте координаты с помощью полей **X**, **Y** и **Z**, если нужно разместить триангулированную модель в заданной точке на модели ArtCAM.
2. Чтобы повернуть триангулированную модель относительно одной или нескольких осей:
 - В области **Повернуть модель вокруг оси** задайте угол поворота в полях **X**, **Y** или **Z**.
 - Для зеркального отображения модели относительно оси, выберите опцию **Отразить** под этой осью.
3. Если вы работаете с дюймами, опция **Модель в дюймах** выбирается по умолчанию. Если триангулированная модель выглядит слишком большой, отключите эту опцию и посмотрите ее размер в случае использования миллиметров. Также можно перейти к следующему шагу и изменить размер или масштаб триангулированной модели.

Если вы работаете с миллиметрами, опция **Модель в мм** выбирается по умолчанию. Если триангулированная модель выглядит слишком маленькой, отключите эту опцию и посмотрите ее размер в случае использования дюймов. Также можно перейти к следующему шагу и изменить размер или масштаб триангулированной модели.

4. Задайте размер триангулированной модели:
 - a. Чтобы изменить размер или масштаб триангулированной модели по определенным осям, отключите опцию **Связь** для тех осей, которые использоваться не будут. Например, если нужно изменить размер модели только по оси **X**, отключите опции **Связь Y** и **Связь Z**.
 - b. В поле **Размер** задайте новый размер по соответствующим осям.
 - c. В поле **Масштаб** задайте новый масштаб по соответствующим осям.

5. Нажмите **Применить**.
 - *Используйте кнопку **Применить** всякий раз, когда требуется ввести новое значение в диалоге **Вставка 3D Модели**. Так вы можете видеть, как меняется модель.*
6. Нажмите кнопку **Вставить**, чтобы вставить триангулированную модель на выбранный рельефный слой модели ArtCAM, используя опцию **По наибольшей высоте**.
7. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Вставка 3D Модели** и поместить триангулированную модель на выбранный слой рельефа модели ArtCAM.

Рельеф > Импорт > 3D Модели для развертывания

Используйте эту опцию меню, чтобы импортировать триангулированные модели форматов **.3da**, **.3ds**, **.dxf** и **.stl**.

Затем импортированную модель можно развернуть на плоский рельефный слой модели ArtCAM. Эта команда предназначена для создания разверток дизайнов колец, созданных в других CAD-системах, на плоских рельефных слоях для обработки в ArtCAM.

Чтобы импортировать триангулированную модель, которую требуется развернуть:

1. Выберите опцию **Рельеф > Импорт 3D Модели для развертывания**, чтобы открыть диалог **Импорт 3D Модели**.
2. Пройдите к файлу, который необходимо импортировать.
3. Нажмите **Открыть**, чтобы импортировать файл в открытую модель ArtCAM.

Если выбран файл, не содержащий нормалей, открывается сообщение с предупреждением о том, что файл импортировать нельзя.

Если в файле есть нормали, открываются панель **3D Модели для Развертывания** и диалог **Вставка 3D Модели**.

- *Нормали располагаются перпендикулярно поверхности модели и указывают направление, в котором берутся точки 3D-модели.*

Вы увидите текущий размер модели. Также сохраняется система координат, используемая при создании триангулированной модели.

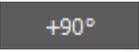
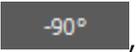
4. Сейчас можно воспользоваться диалогом **Вставка 3D Модели** и панелью **3D Модели для Развертывания**, чтобы задать положение и систему координат разворачиваемой модели.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Использование панели 3D Модели для развертывания

Используйте панель **3D Модели для Развертывания**, чтобы на плоском рельефном слое модели ArtCAM создать развертку импортированной триангулированной модели, наложенной на цилиндрическую поверхность. Эта панель открывается в процессе импорта модели, содержащей нормали, с помощью опции **Рельеф > Импорт 3D Модели для разворачивания**.

Чтобы создать развертку триангулированной модели, наложенной на цилиндрическую поверхность:

1. В полях **X**, **Y** и **Z** области **Система координат 3D модели** задайте положение начала координат триангулированной модели внутри модели ArtCAM.
2. В области **Повернуть модель** нажмите кнопку  и , чтобы повернуть триангулированную модель относительно оси модели ArtCAM на 90°.
3. В области **Цилиндр**:
 - В поле **Диаметр** задайте диаметр цилиндра, вдоль которого выполняется развертка триангулированной модели.
 - Выберите опцию **Ось**, чтобы задать ось, по которой будет выравниваться триангулированная модель.
 - В поле **Ширина границы** задайте ширину границы, добавляемой над и под триангулированной моделью. О том, как добавить границу позже или использовать другой метод, вы можете узнать в разделе "Добавление границы в модель".

4. Если в ArtCAM не требуется обработка больших треугольников, найденных в плоских сечениях триангулированных моделей JewelCAD, убедитесь, что выбрана опция **Развернуть триангуляцию JewelCAD**.
5. Нажмите кнопку **Создать новую**.

Рельеф > Импорт > ArtRead - импорт данных оцифровки

Используйте эту опцию меню, чтобы создать рельеф из импортированных оцифрованных данных.

При выборе данной опции открывается панель **ArtRead - Считыватель данных оцифровки**. Нажмите кнопку **Загрузить** для выбора файла с данными оцифровки и чтения его в ArtCAM.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Рельеф > Экспорт

Используйте опции этого подменю для сохранения комбинированного рельефа или создания триангулированной сетки.

Рельеф > Экспорт > Как файл

Выберите эту опцию меню, чтобы сохранить комбинированный рельеф в файл. Откроется диалог **Сохранить комбинированный рельеф**.

 *Кнопка **Сохранить комбинированный рельеф***



*на панели инструментов **Создание***

*рельефа и на панели **Рельефные слои** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.*

Рельеф > Экспорт > В библиотеку рельефов

Выберите эту опцию меню, чтобы отправить комбинированный рельеф в Библиотеку рельефов.

 *Кнопка **Отправить в библиотеку рельефов***



*на панели **Рельефные слои***

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Рельеф > Экспорт > Создать триангулированную сетку

Используйте эту опцию меню, чтобы создать из комбинированного рельефа триангулированную модель, также известную как триангулированная сетка. Она состоит из триангулированных граней, представляющих замкнутую трехмерную форму. Каждая грань задается координатами трех точек и направлением.

 *Кнопка **Создать триангулированную сетку***



*на панелях инструментов **Создать и***

***Модель** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.*

Чтобы создать триангулированную сетку из комбинированного рельефа:

1. Выберите опцию **Рельеф > Экспорт > Создать триангулированную сетку** или нажмите кнопку . Откроется панель **Создать триангулированную сетку**.
2. В поле **Точность** задайте точность, которую вы будете использовать для управления количеством треугольников в сетке.
3. Задайте, каким способом будет создаваться обратная сторона триангулированной сетки. Выберите опцию:
 - **Не замкнутая сетка**, чтобы создать сетку без обратной стороны.
 - **Закрывать с обратным рельефом**, чтобы замкнуть сетку с помощью комбинированного рельефа, полученного из набора слоев, связанных с задней поверхностью модели.
 - **Закрывать плоскостью**, чтобы замкнуть сетку плоскостью нулевой высоты Z.
 - **Закрывать инвертированием рельефа**, чтобы замкнуть сетку задней плоскостью, образованной посредством копии текущей модели, инвертированной по Z.

- **Закрывать со смещением**, чтобы замкнуть сетку смещенной копией комбинированного рельефа. Введите значение смещения в поле **Толщина**.
 - *Если триангулированная сетка создается из рельефа-шанки, полученного с помощью одного из инструментов области **Новые шанки**, рекомендуется использовать данную опцию.*

4. Если вы намереваетесь выполнить наложение результирующей сетки на криволинейную поверхность:

- a. Выберите опцию **Ограничить размер треугольников**.
- b. Щёлкните мышью по списку **Ограничить длину**, который следует за опцией выбора оси, по которой производится ограничение длины каждого треугольника.

Если нужно выполнить ограничение длины каждого треугольника по осям X и Y, выберите опцию **в обоих направлениях**.

Если нужно выполнить ограничение длины каждого треугольника только по оси X, выберите опцию **в направлении X**.

Если нужно выполнить ограничение длины каждого треугольника только по оси Y, выберите опцию **в направлении Y**.

- c. В поле **Максимальная длина стороны** задайте максимальную длину сторон каждого треугольника.

- *Если выбрана опция **Ограничить размер треугольников**, а **Максимальная длина стороны** равна нулю, открывается сообщение с предупреждением о том, что при ограничении треугольников должно использоваться значение большее нуля.*

5. Нажмите **Создать**, чтобы создать триангулированную сетку по выбранным параметрам. В области **Результат** отображается объем триангулированной сетки и количество созданных треугольников.

- *Если в окне **3D вид** в данный момент нет видимых рельефных слоев, открывается сообщение с предупреждением о том, что триангулированная сетка не генерирована. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть сообщение. Открывается второй диалог с сообщением о том, что триангулированная сетка не создана.*

6. Чтобы сгладить треугольники результирующей сетки:

. В области **Дополнительно** выберите опцию **Плавная закрашка**.

- a. В поле **Угол сглаживания** задайте угол каждого треугольника.

- *Вы также можете сгладить копию сетки прямо из дерева проекта, используя опцию **Сглаживание** контекстного меню, открываемого щелчком правой кнопкой мыши по копии сетки. При использовании данного метода всегда применяется угол 17 градусов.*

7. В области **Результат** выберите опцию **Режим отображения**, а затем опцию визуализации триангулированной сетки в окне 3D Вид:

- Выберите опцию **Каркас**, чтобы просмотреть триангулированную сетку как каркасное изображение. Треугольники, просматриваемые с фронтальной части, отображаются в синем цвете, а с задней - в красном.

- Выберите опцию **Тонировано** для просмотра триангулированной сетки как закрашенного изображения. При этом используются опции *Моделирования по умолчанию*, если вы не меняли настройки на странице **Освещение и материал**.

8. Если требуется вычислить приблизительный вес модели после обработки:

. В области **Вес** щелкните мышью по списку **Материал**, а затем выберите материал, из которого будет изготавливаться модель.

- a. В поле **Усадка** введите ориентировочную степень усадки объема в процентном отношении.

Приблизительное значение веса под полем **Усадка** обновится.

9. Чтобы сохранить триангулированную сетку:

. В области **Экспорт** нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы открыть диалог **Экспортировать сетку как...**

- a. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить триангулированную сетку.
- b. В поле **Имя файла** введите имя триангулированной сетки.
- c. Щёлкните мышью по списку **Тип файла**, а затем выберите формат, в котором требуется сохранить триангулированную сетку.
- d. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить файл триангулированной сетки.

Библиотека рельефов

Используйте панель **Библиотека рельефов** для управления рельефами, сохраненными как Рельеф ArtCAM (*.rlf) или Модель ArtCAM (*.art), которые требуется импортировать в открытую модель ArtCAM. ArtCAM запоминает место, в котором были сохранены данные рельефов.



Кнопка **Библиотека рельефов** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Библиотека рельефов состоит не менее, чем из одной папки, содержащей один или несколько файлов. Список доступных библиотек приведен в области **Опции** панели **Библиотека рельефов**. При выборе библиотеки содержащиеся в ней файлы отображаются в виде миниатюрных картинок.

Чтобы организовать миниатюрные картинки

-  в виде списка, в области **Опции** воспользуйтесь **Списком**;
-  в виде массива в формате сетки, в области **Опции** нажмите кнопку **Мозаика**.

Для поиска рельефа в библиотеках, введите его имя в поле, расположенное в верхней части панели. При вводе имени файла в поле поиска сразу появляются результаты.

 Для поиска части слова можно использовать символ *.

Чтобы узнать, в какой папке находится рельеф, щёлкните правой кнопкой мыши по его картинке и выберите опцию **Положение файла** из контекстного меню. В Проводнике Windows откроется папка с выбранным файлом.

Чтобы удалить рельеф, щёлкните правой кнопкой мыши по его картинке и в контекстном меню выберите опцию **Удалить**. Миниатюрная картинка и файл удаляются.

Чтобы переименовать рельеф:

1. Щёлкните правой кнопкой мыши по картинке и в контекстном меню выберите опцию **Переименовать**. Имя рельефа подсвечивается.
2. Введите новое имя рельефа и нажмите клавишу **Enter**. Картинка займет новое положение по алфавиту. Связанный с ней файл обновится.

Если в папке отсутствуют файлы рельефа ArtCAM (*.rlf) или модели ArtCAM (*.art), на панели открывается сообщение от том, что библиотека не найдена.

Выбор папки как Библиотеки рельефов

Чтобы выбрать папку как Библиотеку рельефов:

1. Откройте **Библиотеку рельефов**.
2. В области **Опции** нажмите кнопку **Новая**, чтобы открыть диалог **Обзор папок**.
3. Выберите папку на вашем ПК, в которую необходимо сохранить файлы рельефов или в которой они уже сохранены.
4. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор папки и закрыть диалог **Обзор папок**. Выбранная папка задается как Библиотека рельефов ArtCAM.

Загрузка и установка фрагментов рельефа

Вместе с установкой ArtCAM пользователю поставляется коллекция готовых к использованию рельефов, сохраненных в формате файлов рельефов ArtCAM (*.rlf). Для того, чтобы воспользоваться фрагментами рельефов, их необходимо загрузить и установить.

Чтобы загрузить и установить фрагменты рельефов:

1. Откройте **Библиотеку рельефов**.
2. В нижней части библиотеки нажмите кнопку **Другие шаблоны**. В веб-браузере откроется файл для загрузки.
3. Следуйте инструкциям в браузере, чтобы загрузить файл приложения (.exe).
4. Загрузив файл, выполните выход из ArtCAM.
5. Откройте файл в Проводнике.
6. Щелкните правой кнопкой мыши по файлу, а затем выберите в контекстном меню опцию **Запуск от имени администратора**. Откроется мастер **Установки Библиотеки рельефов Autodesk ArtCAM**.
7. Следуйте инструкциям мастера, чтобы установить рельефы.
8. Завершив установку рельефов, запустите ArtCAM.

Добавление файла в Библиотеку рельефов

Вы можете добавить рельефы и рельефные шаблоны в Библиотеку рельефов.

Чтобы добавить рельеф в Библиотеку рельефов:

1. Откройте **Библиотеку рельефов**.
2. Выберите библиотеку в выпадающем списке.
3. Если требуется отправить комбинированный рельеф в **Библиотеку рельефов**:
 - a. В Дереве проекта выберите ветку  **Лицевой рельеф** или **Обратный рельеф**.
 - b. На панели **Рельефные слои** нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов** . Все видимые рельефы отправляются в выбранную папку **Библиотеки рельефов**.
4. Если требуется отправить рельефный слой в **Библиотеку рельефов**:
 - a. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
 - b. На панели **Рельефный слой** нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов** . Все рельефы на выбранном слое отправляются в выбранную папку **Библиотеки рельефов**.

Чтобы отправить шаблон рельефа в библиотеку рельефов:

1. Откройте **Библиотеку рельефов**.
2. Выберите библиотеку в выпадающем списке.
3. В окне 3D Вид выберите один или несколько фрагментов рельефа.
4. В Дереве проекта выберите ветку **Шаблон**.

5. На панели **Шаблон** нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов** . Все выбранные фрагменты рельефного эскиза добавляются в библиотеку в виде отдельных объектов.

 Чтобы добавить в Библиотеку рельефов существующие вне текущей сессии файлы .rlf и .art, перенесите их мышью в одну из папок, используемых в Библиотеке рельефов, или создайте для них новую папку.

Импорт файла из Библиотеки рельефов

Чтобы импортировать файл из Библиотеки рельефов:

1. Откройте **Библиотеку рельефов**.
2. В области **Выбор библиотеки** выберите из списка библиотеку, содержащую рельеф, который вы намереваетесь импортировать. Под областью Опций откроются миниатюрные картинки доступных рельефов.

3. Щелкните мышью по миниатюрной картинке рельефа, который требуется импортировать. Откроется панель **Параметры инструмента: Преобразовать**. В окне 2D Вид появляется векторная граница, окруженная рамкой преобразования, а в окне 3D Вид - рельеф в синем цвете, заключенный в рамку преобразования.
4. При необходимости отредактируйте размер, форму, положение и режим объединения рельефа.
5. Нажмите **Вставить**, чтобы вставить рельеф на слой, выбранный из набора рельефных слоев.

Удаление библиотеки

Чтобы удалить библиотеку:

1. Откройте **Библиотеку рельефов**.
2. В области **Выбор библиотеки** выберите из списка библиотеку, которую нужно удалить.
3. В области **Опции** выберите опцию **Удалить**. Библиотека удаляется из списка, а папка остается на вашем ПК.

Рельеф > Создать

Используйте опции этого подменю чтобы создать рельеф.

Рельеф > Создать > Редактор формы

Выберите эту опцию меню, чтобы создать рельеф из растрового эскиза или замкнутых векторов. Откроется панель **Параметры инструмента: Редактор формы**. Вы можете управлять профилем, углом и высотой рельефа, а также способом его объединения с активным рельефным слоем.

 Кнопка **Редактор формы** на панели инструментов **Создание рельефа**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **F12**.

 Выберите опцию **Открыть двойным щелчком мыши** на панели **Опции**, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы** во время двойного щелчка мыши по векторному или растровому эскизу, или по образцу цвета в **Палитре**.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Редактор формы** содержатся следующие настройки:

-  **Профиль формы** - выберите профиль рельефа.
- **Круг** - выберите опцию, чтобы создать круглую форму.
 - **Квадрат** - выберите опцию, чтобы создать наклонный профиль.
 - **Плоскость** - выберите опцию, чтобы создать плоский профиль.

При создании **Круглого** или **Квадратного** профилей используйте следующие настройки, управляющие углом и высотой рельефа:

- **Угол** - введите угол или воспользуйтесь слайдером для задания угла.
- **Без ограничений** - выберите опцию, чтобы отменить ограничения по высоте рельефа.
- **Ограничить по высоте** - выберите опцию, чтобы позволить форме достичь определенной высоты, а затем получить плато. Задайте максимальную высоту в поле **Высота**.
- **Масштаб по высоте** - выберите опцию, чтобы позволить форме достичь определенной высоты с помощью масштабирования по оси Z. Задайте высоту в поле **Высота**. Эта опция не создает плоского верха формы.
- **Постоянная высота** - выберите опцию, чтобы позволить форме достичь определенной высоты. Задайте высоту в поле **Высота**. При этом создается форма с переменным углом или кривизной, благодаря чему высота остается постоянной.
- **Высота** - введите максимальную высоту профиля. Это поле доступно только при выборе опций **Ограничить по высоте**, **Масштаб по высоте** или **Постоянная высота**.

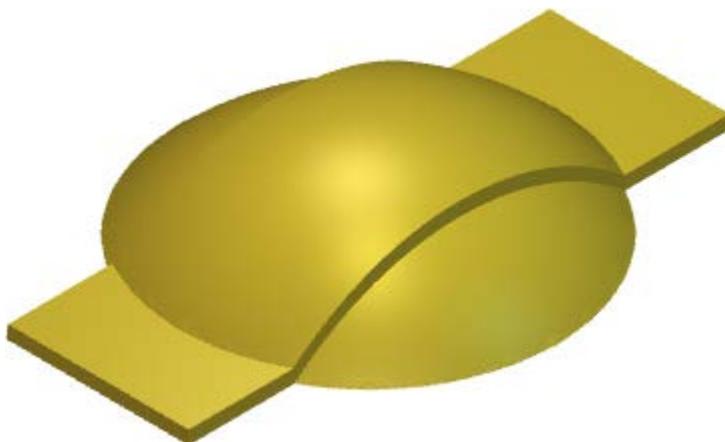
- **Радиус скругления** - если выбрана опция **Постоянная высота**, задайте радиус углов формы. Это позволит создать клин во всех областях рельефа постоянной высоты, имеющих радиус, меньший заданного.

 **Начальная высота** - задайте высоту формы по оси Z. В случае выбора форм **Круг** или **Квадрат** создается вертикальная боковая стенка. Если выбрана опция **Плоскость**, данное значение управляет высотой плоскости.

 **Масштабировать** - выберите опцию, чтобы применить к форме масштабный коэффициент по оси Z, а затем введите его значение в поле **Масштабировать**.

 **Режим объединения** - выберите способ объединения формы с активным рельефным слоем:

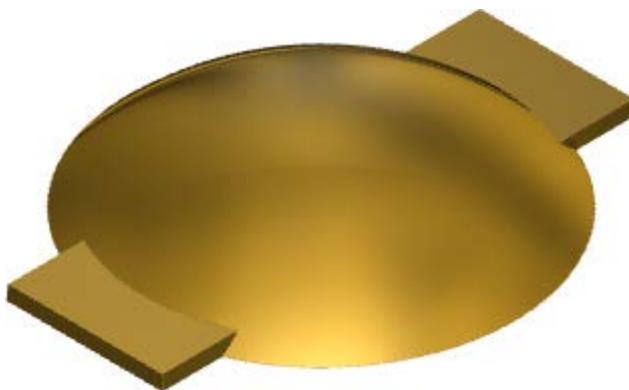
- **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.



- **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.



- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.



- **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.



- *Выбранный здесь режим объединения управляет только объединением вытягивания с текущим активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения вытягивания с комбинированным рельефом. Способ объединения вытягивания с другими рельефными слоями для формирования комбинированного рельефа определяется режимом объединения, назначенным для рельефного слоя.*

 **Редактирование узлов** - данные опции также доступны на панели **Параметры инструмента: Редактирование узлов**.

- **Поддерживать плавные кривые** - если выбрана данная опция, все отрезки между сглаженными узлами конвертируются с целью сглаживания кривых. При перемещении узла кривая остается плавной. Эта операция не влияет на отрезки между не сглаженными узлами.
- **Показать виртуальные средние точки** - выберите опцию, чтобы увидеть средние точки между соседними узлами. При щелчке мышью по средней точке в ее положении создается новый узел.

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы создать рельеф. Панель остается открытой, а кнопка меняется на **Просмотр**.

 **Просмотр** - нажмите кнопку, чтобы просмотреть выполненные изменения. Панель остается открытой, а кнопка меняется на **Применить**.

 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы закрыть панель, не создавая рельеф. Все изменения в векторах, выполненные в то время, пока панель была открыта, сохраняются.

Создание простых форм с помощью цветов растра

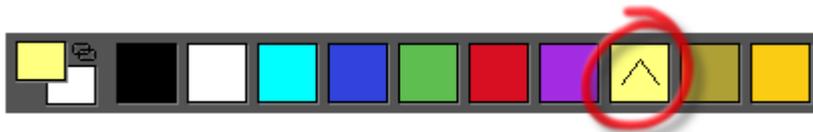
Вы можете создать простую трехмерную форму с помощью всех областей растрового эскиза, отображаемых в первичном цвете. Форма создается на текущем активном рельефном слое.

Чтобы создать форму с помощью растрового эскиза:

1. Выберите растровый слой, содержащий эскиз, который будет использоваться для создания формы.
2. Убедитесь, что растровый слой видимый.
3. Выберите рельефный слой, на котором необходимо создать форму.

4. Эта форма создается с помощью первичного цвета. Дважды щелкните мышью по цвету в области 2D-вид, 3D-вид или в **Палитре**, чтобы выбрать его как первичный цвет, а затем откройте панель **Параметры инструмента: Редактор формы**.
5. Задайте профиль рельефа посредством настроек панели.
6. Выберите **режим объединения** для объединения рельефа с активным рельефным слоем.
7. Нажмите **Применить**, чтобы применить атрибуты формы к цвету.

Профиль формы, применяемый к цвету, отображается на его образце в цветовой палитре. Например, если наклонный профиль применяется к желтому цвету, вы увидите следующее:



 Если вы работаете в 2D-виде, нажмите клавишу **F3**, чтобы вызвать 3D-вид и просмотреть форму.

Создание простых форм с помощью замкнутых векторов

Вы можете создавать простые трехмерные формы с помощью эскизов из замкнутых векторов. Форма создается на активном рельефном слое.

Чтобы создать форму с помощью замкнутого векторного эскиза:

1. Убедитесь, что векторный слой, содержащий замкнутый вектор, видимый.
2. Выберите замкнутый вектор для создания формы.

3. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Редактор формы**  , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы**.

Параметры по умолчанию позволяют создавать плоскую форму с нулевой начальной высотой. Она представлена горизонтальной линией в окне **Редактора формы**.

4. Задайте профиль рельефа посредством настроек панели.
5. Если требуется изменить контур рельефа, можно отредактировать выбранный вектор. После внесения изменений в вектор рельеф мгновенно обновляется.
6. Выберите **режим объединения** для объединения рельефа с активным рельефным слоем.
7. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы создать рельеф. Панель **Параметры инструмента: Редактор формы** остается открытой.

Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить** или нажать кнопку **Отмена**, рельеф не создается. Однако все изменения, выполненные в рельефе, сохраняются.

Создание текста постоянной высоты

С помощью любых выбранных замкнутых векторов вы можете создать буквы постоянной высоты на выбранном рельефном слое. Кроме того, можно выбрать криволинейное или наклонное расположение букв и задать радиус скругления углов букв.

Буква с постоянной высотой состоит из двух частей: Высоты основания и Высоты вершины. Первая высота описывает высоту по вертикали, а вторая - высоту наклонного или криволинейного сечения, добавленного к его основанию.

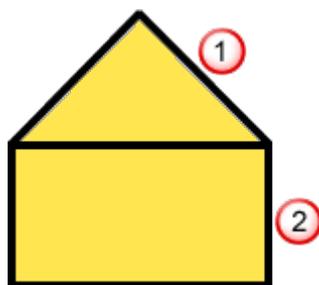
Чтобы создать текст постоянной высоты:

1. Откройте вкладку **2D Вид**, чтобы убедиться, что вы работаете в окне 2D Виду.
2. Выберите векторный текст, из которого нужно создать буквы.

3. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Редактор формы**  , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы**.

4. Выберите **Круглый** или **Квадратный** профиль.

5. Выберите опцию **Постоянная высота**.
6. В поле **Высота** задайте высоту профиля.
7. В поле **Начальная высота** введите высоту основания рельефа.

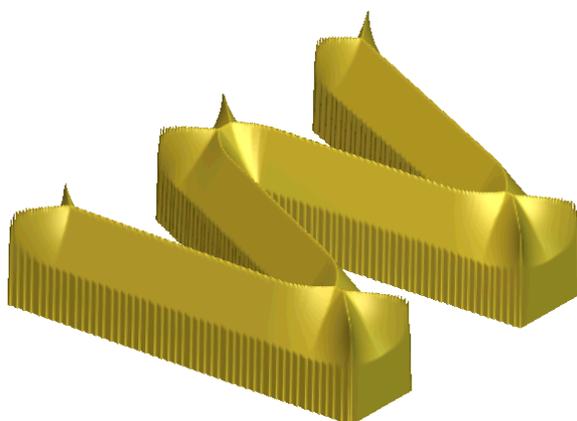


- 1 Профиль рельефа.
- 2 Основание рельефа.

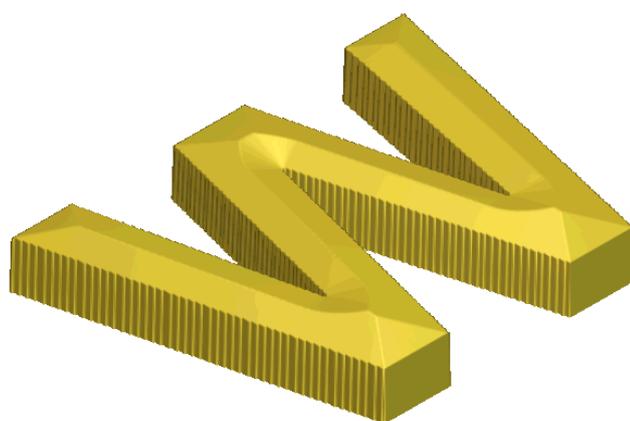
8. В поле **Радиус скругления** задайте радиус углов в буквах. Это позволит создать клин во всех областях рельефа постоянной высоты, имеющих радиус, меньший заданного.

На следующем примере продемонстрировано влияние радиуса скругления углов на модель с постоянной высотой 6 мм и наклонным сечением.

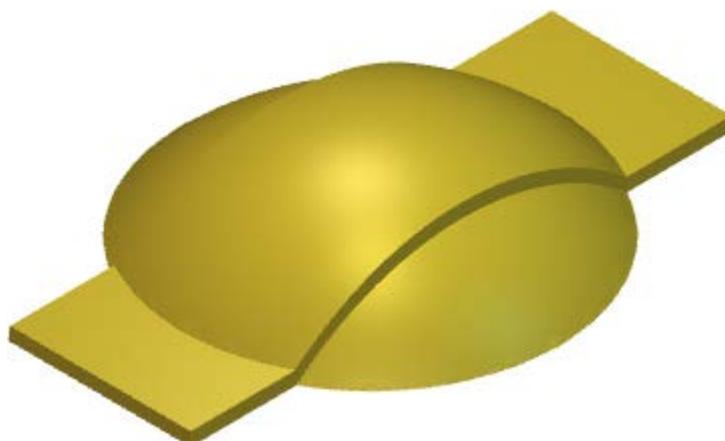
Радиус скругления угла 0.0



Радиус скругления угла 12.0



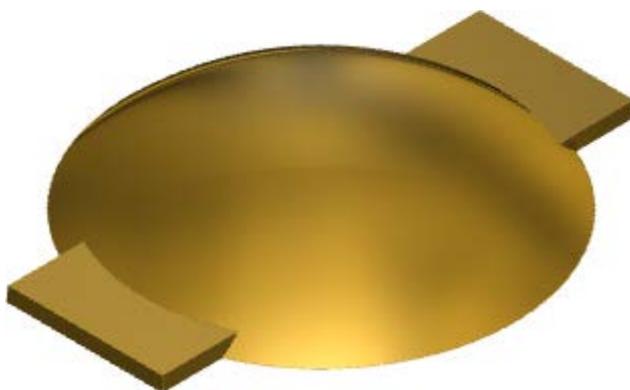
9. Выберите рельефный слой, на котором требуется создать текст.
10. Выберите способ объединения рельефа в разделе **Режим Объединения**:
 - **Добавить**, чтобы добавить текст на выбранный слой рельефа.



- **Вычитание**, чтобы убрать текст с выбранного рельефного слоя.



- **По наибольшему**, чтобы объединить текст с выбранным слоем рельефа, оставив наивысшие точки.



- **По наименьшему**, чтобы объединить текст с выбранным слоем рельефа, оставив низшие точки.



- *Здесь задается исключительно способ объединения текста с выбранным слоем рельефа. Он не влияет на способ объединения текста с комбинированным рельефом. Способ объединения текста с другими слоями рельефа при формировании комбинированного рельефа определяется режимом объединения, заданным для данного слоя.*

11. Нажмите **Применить**, чтобы объединить буквы с выбранным рельефным слоем.
12. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть панель.

Рельеф > Создать > Купол

Используйте эту опцию меню, чтобы создать выпуклую или вогнутую куполообразную форму на выбранном рельефном слое.

Чтобы создать купол на рельефном слое:

1. В 3D-виде выберите вектор, задающий размер и положение создаваемого купола.
2. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
3. Выберите опцию меню **Рельеф > Создать > Купол**. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание купола**, а в 3D-виде появляется полусфера, вписанная в ограничивающую рамку выбранного вектора.

4. Задайте размеры купола:
 - a. Чтобы сохранить пропорцию высоты и радиуса купола, выберите опцию **Блокировать высоту по радиусу**.
 - b. Введите **Максимальную высоту купола**.
 - c. Введите **Радиус купола** равный или больший **Максимальной высоты купола**.
5. Задайте тип купола, который необходимо создать. Выберите:
 - **Выпуклый**, чтобы создать выпуклый купол.
 - **Вогнутый**, чтобы создать вогнутый купол.
6. Выберите способ объединения купола с рельефным слоем:
 - **Добавить**, чтобы добавить купол на рельефный слой.
 - **Объединить**, чтобы объединить купол с рельефным слоем.
7. Нажмите **Применить**. ArtCAM создает купол и объединяет его с рельефным слоем.
 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Рельеф > Создать > Гладкая стыковка

Выберите эту опцию меню, чтобы создать форму сопряжения. Откроется панель **Параметры инструмента: Гладкая стыковка**. Форма сопряжения - это трехмерная форма, которую можно создать на выбранном рельефном слое с помощью эскиза, лежащего на векторном слое

 Кнопка **Гладкая стыковка**  на панели инструментов **Создание рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Панель **Параметры инструмента: Гладкая стыковка** содержит следующие настройки:

-  **По профилю** - выберите тип профиля поперечного сечения формы сопряжения.
 - **Линейно** - выберите эту опцию, чтобы создать форму с прямыми кромками.
 - **Выпукло** - выберите эту опцию, чтобы создать выпуклую форму.
 - **Вогнуто** - выберите эту опцию, чтобы создать вогнутую форму.
 - **Плавно** - выберите эту опцию, чтобы создать форму с округлыми кромками.
 - **Выбранный вектор** - выберите опцию, чтобы использовать поперечное сечение для задания формы профиля. Удерживая клавишу **Shift**, щелкните мышью по незамкнутому вектору, представляющему поперечное сечение.
-  **Переход** - выберите опцию задания центра формы сопряжения.
 - **Центр вектора границы** - выберите эту опцию, чтобы использовать центр первого выбранного вектора в качестве центра формы сопряжения.
 - **Указать точку курсором** - выберите эту опцию, чтобы задать центр формы сопряжения курсором или путем ввода значений в поля **X** и **Y**.
 - **Внутри вектора** - выберите эту опцию, чтобы использовать контур другого вектора, созданного внутри первого, в качестве центра формы сопряжения. Удерживая клавишу **Shift**, щелкните мышью по внутреннему вектору.
Выберите опцию **Заполнить внутри вектора**, если требуется создать плоскую крышку в форме второго вектора на высоте центра формы сопряжения.
-  **Высоты** - задайте высоту формы сопряжения.
 - **Граница** — введите высоту кромки формы сопряжения. Если требуется задать высоту центра сопряжения, совпадающую с наивысшей точкой выбранного рельефного слоя, выберите опцию **Из рельефа**.

- **Внутри** — введите высоту центра формы сопряжения. Если требуется задать высоту центра сопряжения, совпадающую с наивысшей точкой выбранного рельефного слоя, выберите опцию **Из рельефа**.

 **Режим объединения** — задайте способ объединения сопряжения с выбранным рельефным слоем.

- *Если для задания центра сопряжения и высоты границы выбрана опция **Из рельефа**, область **Режим объединения** не доступна.*

Выберите:

- **Добавить**, чтобы добавить деформированную область на активный рельефный слой.
- **Вычитание**, чтобы вычесть деформированную область из выбранного рельефного слоя.
- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить деформированную область с активным слоем рельефа, оставив наивысшие точки.
- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить деформированную область с активным слоем рельефа, оставив низшие точки.
- **Заменить**, чтобы заменить рельеф на активном рельефном слое деформированной областью.
- *Здесь задается исключительно способ объединения формы сопряжения с активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения формы сопряжения с комбинированным рельефом. Способ объединения формы сопряжения с другими слоями рельефа при формировании комбинированного рельефа определяется режимом объединения, заданным для данного слоя.*

Чтобы создать форму сопряжения:

1. Выберите рельефный слой, на котором будет создана форма сопряжения.
2. Выберите вектор, задающий контур сопряжения.
3. Выберите опцию **Рельеф > Создать > Гладкая стыковка** или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Гладкая стыковка**.
4. В области **По профилю** выберите опцию профиля формы сопряжения.
5. В области **Переход в** выберите опцию задания центра формы сопряжения.
6. Введите процентное отношение в поле **Соразмерно** или щелкните мышью и используйте слайдер для управления областью, подлежащей удлинению вдоль поверхности формы сопряжения.
7. В области **Высота** задайте высоту сопряжения.
8. В области **объединения** задайте способ объединения формы сопряжения с выбранным рельефным слоем.
 - *Если для задания центра сопряжения и высоты границы выбрана опция **Из рельефа**, область **Режим объединения** не доступна.*
9. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы создать сопряжение на выбранном рельефном слое.

Рельеф > Создать > Переход контура

Выберите эту опцию меню для создания сопряжений текста и форм с помощью векторного эскиза, задающего границу и профиль формы сопряжения. Откроется панель **Параметры инструмента: Переход контура**.

 Кнопка **Переход контура**  на панели инструментов **Создание рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Полученные результаты зачастую оказываются лучше, чем при использовании **Редактора формы**:

Редактор формы

Переход контура



Панель **Параметры инструмента: Переход контура** содержит следующие настройки:

 **Линейно** - выберите эту опцию, чтобы форма рельефа росла под постоянным углом. Введите угол возрастания в поле **Угол**.

 **Выбрать вектор** - выберите эту опцию для управления формой рельефа с не замкнутым разгруппированным вектором.

▪ **Задать вектор профиля** - нажмите эту кнопку, чтобы задать выбранный вектор как профиль формы.

• *Для получения наилучших результатов убедитесь, что выбранный вектор создается слева направо, а начальный и конечный узлы выровнены.*

▪ **Заменить высоту вектора профиля** - выберите эту опцию, чтобы задать высоту профиля. Введите значение в поле **Высота профиля**.

▪ **Заменить ширину вектора профиля** - выберите эту опцию, чтобы задать ширину профиля. Введите значение в поле **Ширина профиля**.

▪ **Полная ширина выбора** - данная опция доступна только в случае выбора опции **Заменить ширину вектора профиля**. Введите в поле **Ширина профиля** расстояние в самом широком месте текущей выборки замкнутых векторов.

 **Сохранить внутренние углы** - выберите эту опцию, чтобы сохранить все углы, выступающие внутрь векторной границы.

Сохранить внутренние углы - опция выбрана



Сохранить внутренние углы - опция погашена



 **Режим объединения** - выберите способ объединения рельефа с активным рельефным слоем.

- **Добавить** - выберите опцию, чтобы добавить рельеф на активный рельефный слой.
- **Вычитание** - выберите опцию, чтобы вычесть рельеф из активного рельефного слоя.
- **Слить по наибольшей высоте** - выберите опцию, чтобы, объединить рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения только его наивысших точек.
- **Слить по наименьшей высоте** - выберите опцию, чтобы, объединить рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения только его самых низших точек.
- **Заменить** - выберите эту опцию, чтобы заменить рельеф на активном рельефном слое рельефным эскизом.

• *Здесь задается исключительно способ объединения формы с выбранным слоем рельефа. Он не влияет на способ объединения формы с комбинированным рельефом. Способ объединения формы с другими слоями рельефа при формировании комбинированного рельефа определяется режимом объединения, заданным для данного слоя.*

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы объединить рельеф с активным рельефным слоем.

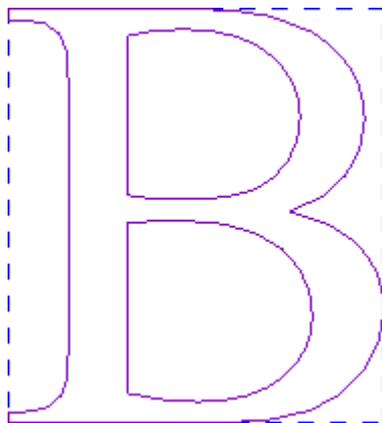
 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы сбросить рельеф и закрыть панель **Параметры инструмента: Переход контура**. Все изменения в векторах, выполненные в то время, пока панель была открыта, сохраняются.

Создание контура сопряжения

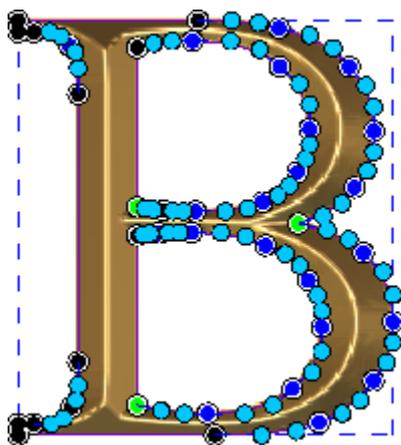
Чтобы создать форму сопряжения:

1. Выберите замкнутый векторный эскиз, обозначающий границу формы сопряжения. Это может быть выборка текста или форм.

- *Шрифты ArtCAM Arial, Times New Roman, Seagull и Art Script были оптимизированы для использования с инструментом **Переход контура**. Значок  в настройках **Текста** распознает набор шрифтов ArtCAM.*



2. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Переход контура** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Переход контура**. Рельеф отображается в окне 3D вид.



3. Если требуется изменить форму векторов, можно отредактировать узлы. После внесения изменений в форму векторов рельеф в режиме реального времени обновляется.

- Используйте "горячие" клавиши Редактирования узлов для вставки, сглаживания, удаления узлов и выполнения других операций.

4. Выберите требуемый тип бокового профиля.

5. При необходимости задайте сохранение внутренних углов.

6. Выберите **Режим объединения**.

7. Если форма контура сопряжения вас устраивает, нажмите кнопку **Применить**, чтобы объединить рельеф с активным слоем.

 Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить** или нажать кнопку **Отмена**, происходит сброс рельефа. Однако все изменения, выполненные в векторах, сохраняются.

Рельеф > Создать > Плетение

Выберите эту опцию меню, чтобы создать рельефное переплетение. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Плетение**. Форма плетения создается наложением друг на друга изогнутых профилей с использованием не менее двух векторов.

 Кнопка **Плетение** на панели инструментов **Создание рельефа** обеспечивает



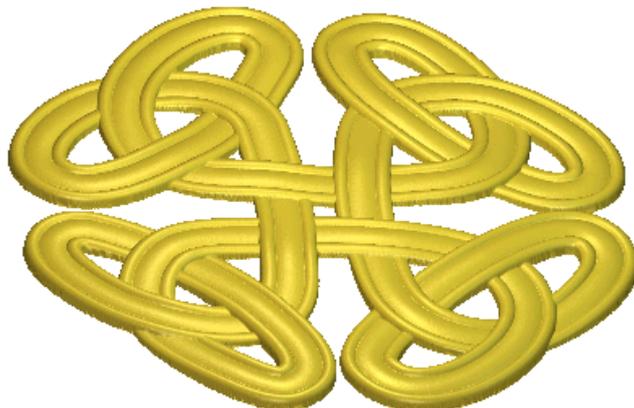
быстрый доступ к данной опции.

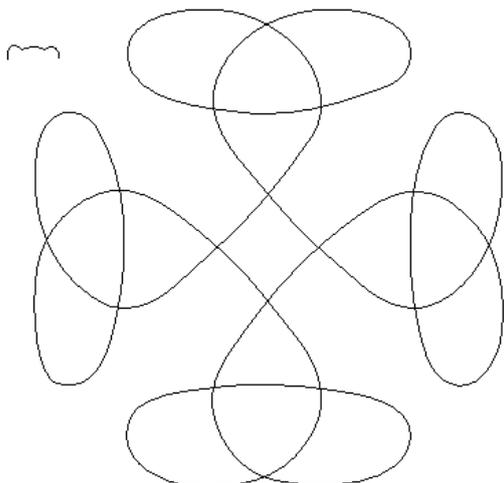
Векторы, выбранные в качестве направляющих, могут быть замкнутыми или не замкнутыми. Кроме того, необходимо также задать вектор, представляющий поперечное сечение формы плетения. ArtCAM автоматически вытягивает сечение вдоль направляющих, меняя масштаб по высоте в каждом пересечении, что создает эффект переплетения.

В следующих примерах показано, как создается форма плетения путем вытягивания рельефа вдоль вектора.

До

После





На панели **Параметры инструмента: Инструмент Плетение** содержатся следующие настройки:

 **Задать направляющие кривые** - выберите опцию, чтобы задать векторы направляющих.

Данные векторы управляют формой плетения. Нажмите кнопку , чтобы развернуть направление.

 **Задать поперечное сечение** - нажмите кнопку, чтобы задать вектор поперечного сечения плетения. Сечение должно быть только одно. Если выбрано корректное сечение, крестик меняется на галочку.

 **Опции пересечения**

▪ **Длина пересечения** - введите длину скрещивания. Скрещивание - это участок направляющей, который изгибается в точках пересечения.

Относительно сечения - если выбрана данная опция, длина пересечения является совокупной длиной всех сечений. Если отключена, длина пересечения является абсолютным расстоянием.

▪ **Глубина недокрытия** - введите значение для определения глубины сечения, в том месте пересечения, где оно проходит снизу. Данное значение вычисляется в процентах от высоты сечения. Если высота сечения составляет 10 мм, величина недокрытия 10% опускает на 1 мм линию, проходящую под другой линией в нижней части скрещивания.

▪ **Высота нахлеста** - введите значение, задающее высоту сечения в том месте пересечения, где оно проходит сверху. Если высота сечения составляет 10 мм, величина нахлеста 50% добавляет еще 5 мм к высоте формы вытягивания в верхней части скрещивания.

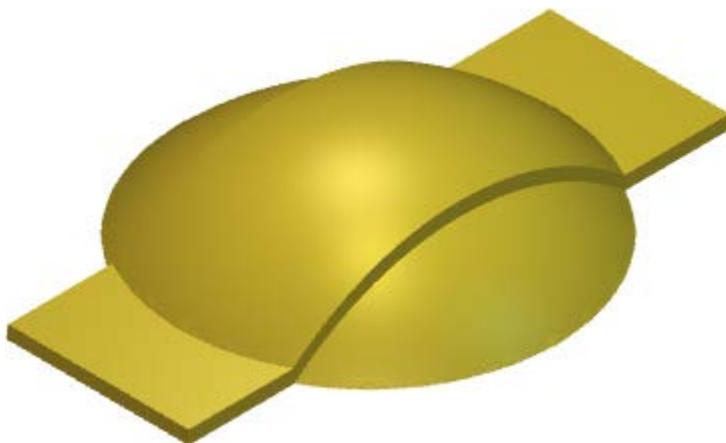
 **Форма угла** - выберите форму углов плетения.

▪ **Круг** - выберите опцию, чтобы создать плетение с закругленными углами.

▪ **Квадрат** - выберите опцию, чтобы создать плетение с прямыми углами.

 **Режим объединения** - выберите способ объединения рельефа с активным рельефным слоем.

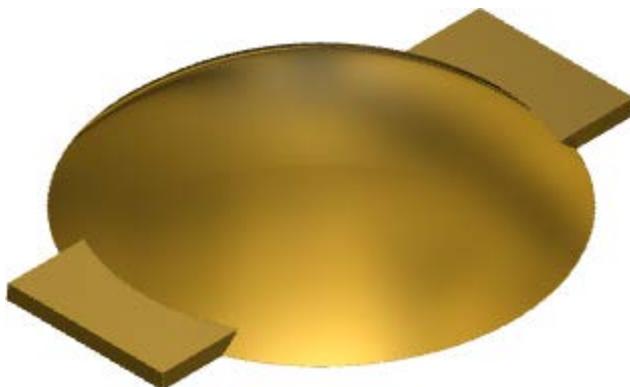
▪ **Добавить** - выберите опцию, чтобы добавить рельеф плетения на активный рельефный слой.



- **Вычитание** - выберите опцию, чтобы вычесть рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте** - выберите опцию, чтобы объединить форму плетения с выбранным слоем рельефа, оставив наивысшие точки.



- **Слить по наименьшей высоте** - выберите опцию, чтобы объединить форму плетения с выбранным слоем рельефа, оставив низшие точки.



- **Заменить** - выберите эту опцию, чтобы заменить активный рельефный слой рельефным плетением.

- *Здесь задается исключительно способ объединения формы с выбранным слоем рельефа. Он не влияет на способ объединения формы с комбинированным рельефом. Способ объединения формы с другими слоями рельефа при формировании комбинированного рельефа определяется режимом объединения, заданным для данного слоя.*

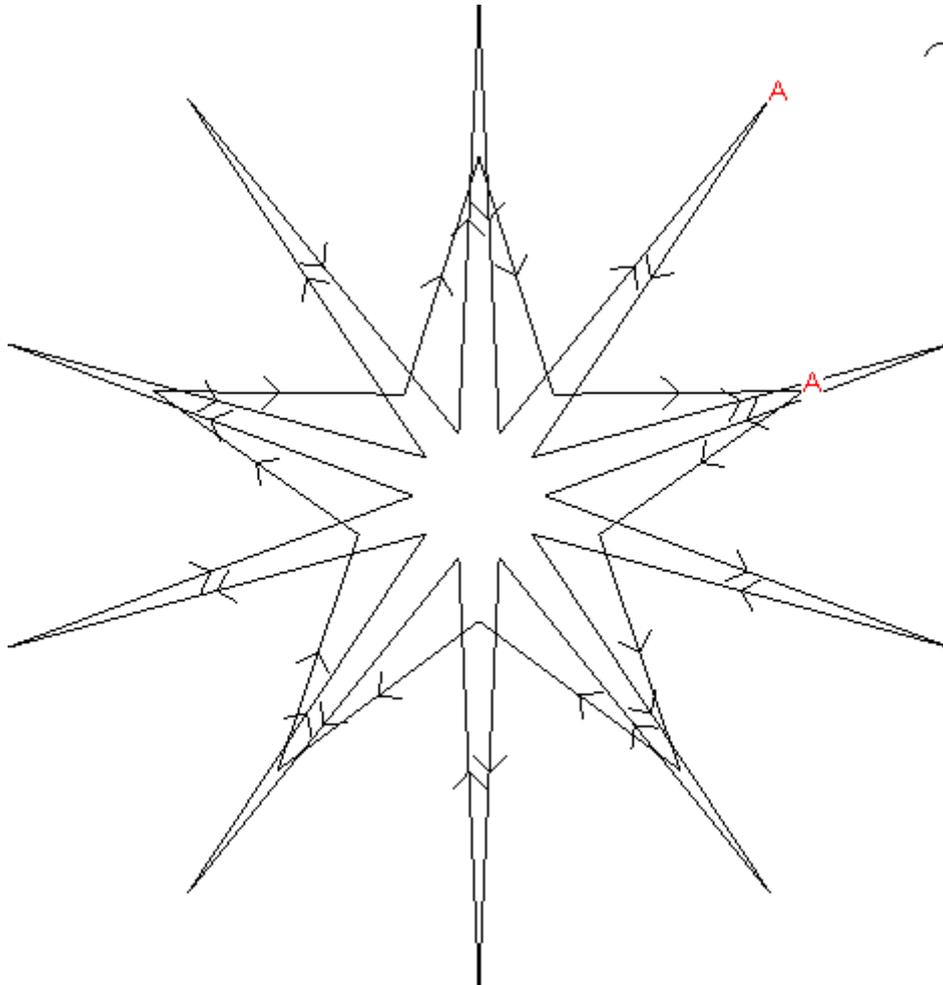
 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы объединить рельеф с активным рельефным слоем.

 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы сбросить рельеф и закрыть панель **Параметры инструмента: Инструмент Плетение**. Все изменения в векторах, выполненные в то время, пока панель была открыта, сохраняются.

Создание плетения

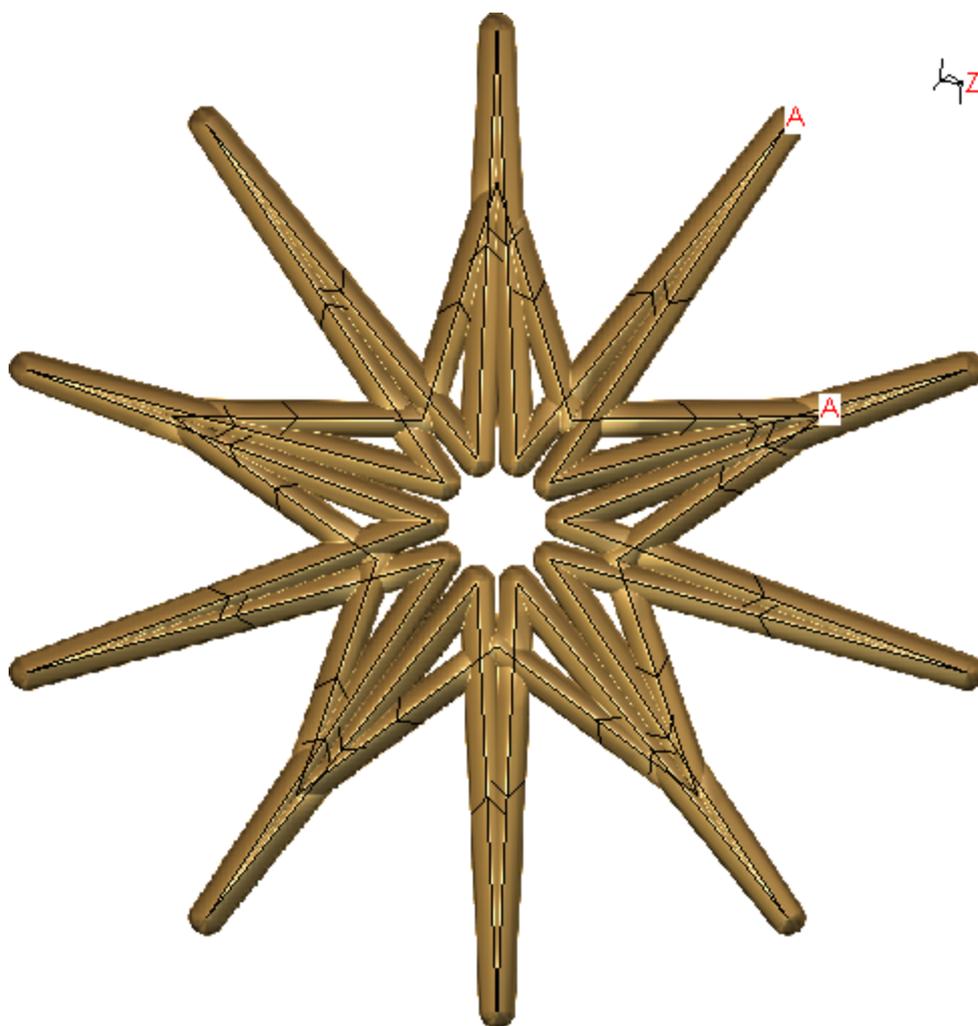
Чтобы создать форму плетения:

1. Выберите рельефный слой, на котором требуется создать форму плетения.
2. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Плетение** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Мастер плетения**.
3. Выберите векторы, которые будут использоваться как направляющие, и нажмите кнопку **Задать направляющие**. Рядом с начальной точкой всех направляющих появляется символ **A** и стрелки, указывающие направление векторов.



4. Выберите вектор поперечного сечения и опцию **Задать поперечное сечение**. Рядом с начальной точкой всех векторов-сечений появляется символ **Z** и стрелки, указывающие направление векторов.

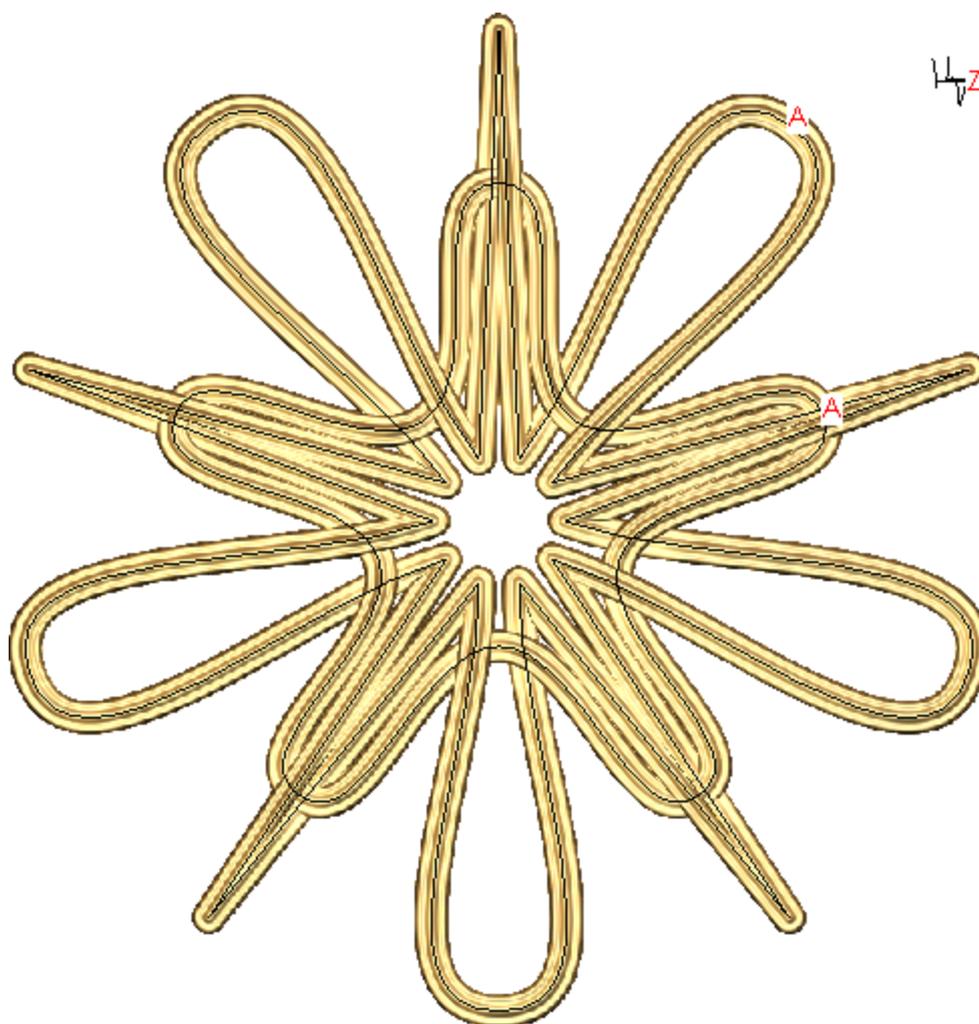
В окне 3D вид появляется просмотр рельефа.



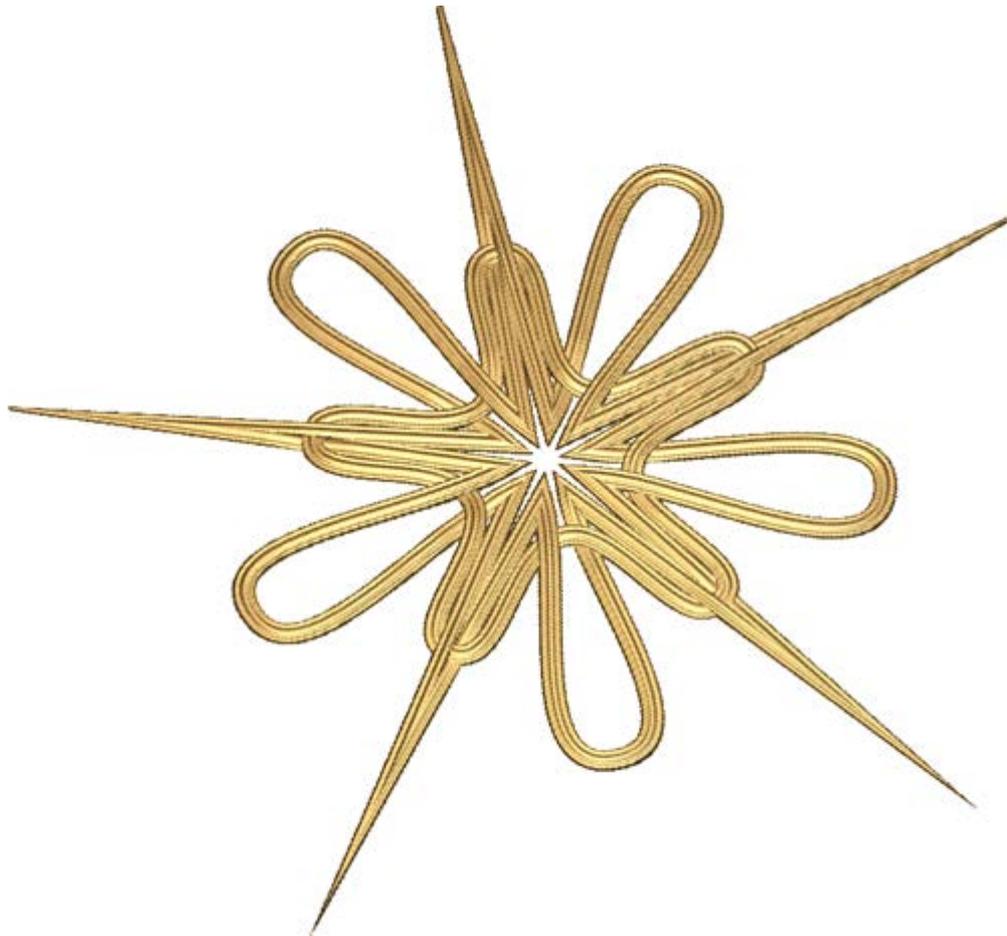
5. В окне 3D вид выберите вектор и отредактируйте узлы, чтобы изменить форму плетения. Просмотр рельефа обновляется сразу после внесения изменений в сечении и направляющих.

Например, можно добавить узлы в вектор сечения и сгладить узлы в векторах направляющих, чтобы полностью изменить внешний вид плетения.

- *Используйте "горячие" клавиши Редактирования узлов для вставки, сглаживания, удаления узлов и выполнения других операций.*



6. Отредактируйте параметры в области **Опции пересечения** для управления участками пересечений в плетении.
7. Выберите форму углов плетения в выпадающем списке **Форма угла**.
8. Войдите в режим **Объединения рельефа**.
9. Если форма рельефа вас устраивает, нажмите кнопку **Применить**, чтобы объединить рельеф с активным слоем.



- Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить** или нажать кнопку **Отмена**, происходит сброс рельефа. Однако все изменения, выполненные в векторах, сохраняются.

Рельеф > Создать > Наклонная плоскость

Используйте эту опцию меню для создания наклонной плоскости на выбранном рельефном слое с помощью трех точек модели.

 Кнопка **Создать наклонную плоскость**  на панели инструментов **Создание**

рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Чтобы создать наклонную плоскость на рельефном слое:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
2. Выберите опцию **Рельеф > Создать > Наклонная плоскость** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Создать наклонную плоскость**.
3. Чтобы создать наклонную плоскость в пределах границы вектора, выберите вектор. Без выбранного вектора наклонная плоскость создается на всем выбранном рельефном слое.
4. По умолчанию ArtCAM создает наклонную плоскость по двум точкам. Чтобы создать наклонную плоскость с помощью трех, выберите опцию **Использовать третью точку**.
5. В 3D-виде с помощью мыши задайте положение этих точек или введите их координаты в полях **X** и **Y**.
6. В 3D-виде используйте стрелки, чтобы задать высоты точек или введите их в поле **Z**.
 - Дважды щелкните мышью по стрелке, чтобы вернуть точку на исходную высоту **Z**.
7. В области **Объединить** выберите метод объединения наклонной плоскости с выбранным рельефным слоем:

- **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.
 - **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.
 - **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.
 - **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.
 - **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.
- *Здесь задается исключительно способ объединения наклонной плоскости с выбранным слоем рельефа. Он не влияет на способ объединения наклонной плоскости с комбинированным рельефом. Способ объединения наклонной плоскости с другими слоями рельефа при формировании комбинированного рельефа определяется режимом объединения, заданным для данного слоя.*

8. Нажмите **Применить**, чтобы создать наклонную плоскость.

Рельеф > Создать > Скрытые изображения

Используйте эту опцию меню, чтобы с помощью векторов в рельефах получить скрытые изображения. Это позволяет создать 3D-дизайн, который выглядит по-разному при просмотре под разными углами. Скрытые изображения обеспечивают более творческий подход к созданию дизайнов и могут использоваться как элемент защиты от подделок (например, в дизайне монет).



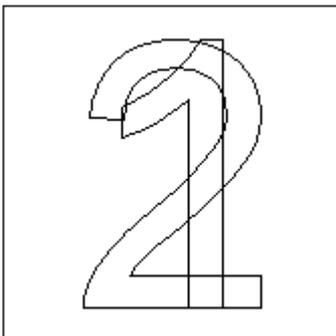
Кнопка **Создать скрытые изображения** на панели инструментов **Создание**



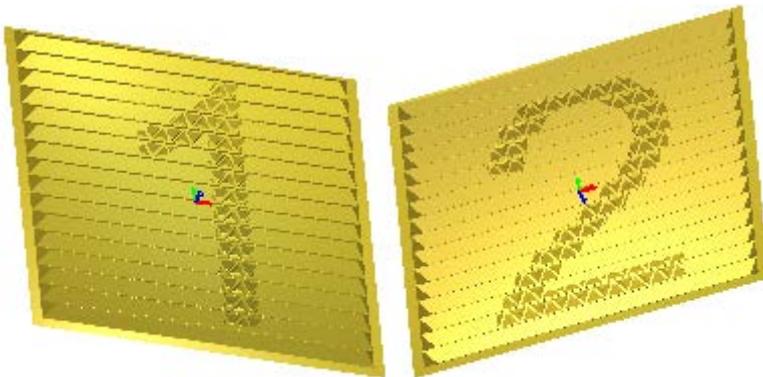
рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Чтобы создать в рельефе скрытые изображения, ArtCAM генерирует сечения заданного размера и под заданным углом на активном рельефном слое, а затем использует замкнутые векторы, выбранные в качестве скрытых изображений, для создания карманов в нескольких сечениях.

Например, из двух пересекающихся векторов:



вы можете создать следующий рельеф, имеющий разные изображения под разными углами:



Чтобы создать рельеф со скрытыми изображениями:



1. Выберите опцию **Рельеф > Создать > Скрытые изображения** или нажмите кнопку. Откроется панель **Создать скрытые изображения**.
2. В области **Число граней** выберите опцию, задающую максимальное число скрытых изображений, которое можно встроить в рельеф.
3. Выберите Скрытые изображения, которые требуется встроить в рельеф:
 - a. В 2D- или 3D-виде выберите замкнутый вектор или группу замкнутых векторов, представляющих скрытое изображение.
 - b. В области **Контуры скрытых изображений** выберите опцию **Задать изображение**.
 - c. Повторите шаги a и b, чтобы продолжить выбор встроенных скрытых изображений.
4. По умолчанию ArtCAM создает рельеф на всем выбранном рельефном слое. Чтобы ограничить область рельефного слоя, на которой ArtCAM создает рельеф:
 - a. В 2D- или 3D-виде выберите замкнутый вектор, представляющий удлинение рельефа.
 - b. В области **Внешняя граница** выберите опцию **Задать вектор границы**.
5. Введите значение **Размера**, чтобы задать расстояние между углублениями рифленых сечений.
6. Введите **Угол наклона** от 0 до 90 градусов к рельефному слою, чтобы задать градиент рифленых сечений.
7. Введите **Угол уклона** в градусах к вертикали от 0 до 90 градусов, меньший **Угла наклона**, чтобы задать клин карманов.
8. Чтобы ограничить глубину карманов сечений, выберите опцию **Предельная высота рельефа**, а затем введите значение в поле, чтобы задать расстояние от основания карманов до нулевой плоскости рельефного слоя.
9. Нажмите **Создать**. ArtCAM вычисляет и создает рельеф.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Создать > Вставить рельеф вдоль кривой

Используйте эту опцию меню, чтобы вставить несколько копий рельефного эскиза вдоль криволинейного вектора на выбранный рельефный слой. Используйте настройки на этой панели для управления начальным и конечным размерами вставляемого рельефа и расстоянием между копиями. Копии вставляются на выбранный слой и не могут быть отредактированы как рельефный шаблон.



*Кнопка **Вставить рельеф вдоль кривой** на панели инструментов **Создание***

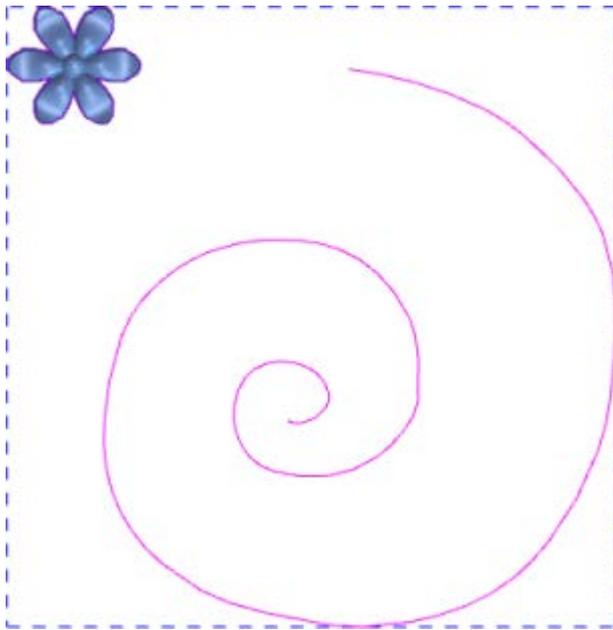


рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Чтобы вставить копии рельефа вдоль векторного контура:



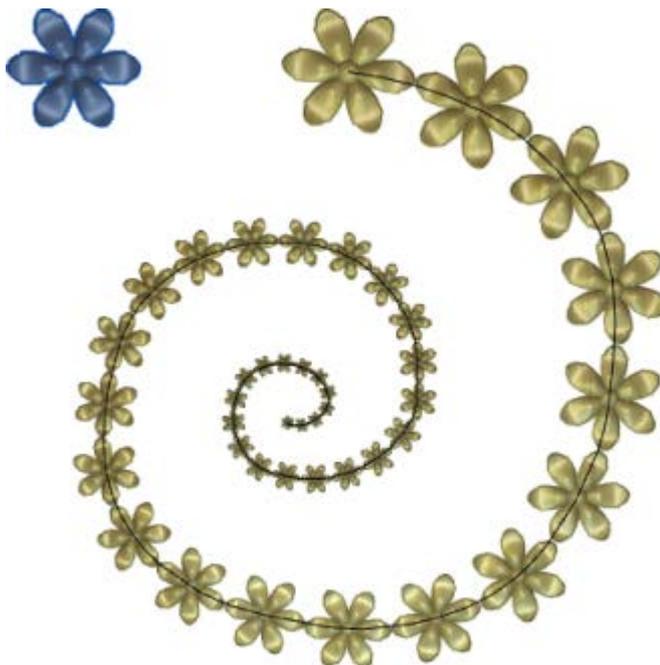
1. Выберите опцию **Рельеф > Создать > Вставка вдоль кривой** или нажмите кнопку. Откроется панель **Вставить рельеф вдоль кривой**.
2. Выберите фрагмент рельефного эскиза, который требуется скопировать.
3. Удерживайте клавишу **Shift** и выберите вектор или группированные векторы, вдоль которых требуется вставить рельеф.



4. В области **Параметры** отредактируйте размер каждой копии, вставляемой вдоль выбранного вектора и расстояние между ними:

- Введите значение в поле **Интервал (S)**, чтобы задать интервал между копиями в виде процента от ширины рельефа.
- Введите значение в поле **Начальный размер (B)**, чтобы задать размер первой вставленной копии в виде процента от ширины рельефа.
- Введите значение в поле **Конечный размер (E)**, чтобы задать размер последней вставленной копии в виде процента от ширины рельефа.
- *Если ввести значения в поле **Начальный размер (B)** и **Конечный размер (E)**, каждая последовательная копия рельефа, вставляемая вдоль выбранного вектора, масштабируется пропорционально.*
- Выберите опцию **Точное Выравнивание**, чтобы вставить копии равномерно вдоль выбранного вектора.

5. Нажмите **Вставить**, чтобы вставить копии вдоль выбранного вектора на выбранном слое.



Рельеф > Создать > Выдавливание

Выберите эту опцию меню, чтобы создать из векторного эскиза выдавленные формы. Откроется панель **Параметры инструмента: Выдавливание**.

 Кнопка **Выдавливание**  на панели инструментов **Создание рельефа** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Для создания формы выдавливания используется, как минимум, два вектора:

-  направляющая кривая, задающая траекторию, вдоль которой выдавливается форма;
-  начальный профиль - для управления профилем формы в начале.

Можно использовать еще один или два дополнительных вектора:

-  конечный профиль - для управления профилем формы в конце;
-  профиль изменения по оси Z для управления высотой формы.

Например, следующий векторный эскиз можно использовать для выдавливания формы рамы для картины:

До



После



Выдавленная форма появляется в окне 3D вид сразу после задания направляющей кривой и начального профиля. ArtCAM повторно вычисляет рельеф при добавлении конечного профиля, профиля изменения по Z или редактирования любых векторов.

 Векторный эскиз необходимо создать до открытия панели **Выдавливание**.

На панели **Параметры инструмента: Выдавливание** содержатся следующие настройки:

-  **Направляющие кривые** - выберите направляющую кривую и задайте метод ее использования с начальным профилем. Направляющая кривая может быть замкнутой, не замкнутой или группированным вектором.
 - **Выбрать** - выберите вектор, а затем опцию **Выбрать**. Стрелками указывается направление вектора. Сторона вектора, с которой отображается направление стрелок, будет использоваться для создания выдавливания.
 - **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление вектора. Начальная точка перемещается в конец вектора.
 - **Использовать другую сторону** - выберите эту опцию, чтобы изменить сторону, с которой будет создаваться выдавливание. Направление вектора остается прежним.
 - **Использовать как среднюю линию** - выберите эту опцию, чтобы сделать направляющую осью выдавливания.
 - **Создать прямые углы** - выберите эту опцию, чтобы убедиться, что все углы формы выдавливания являются острыми.
-  **Начальный профиль** - выберите вектор, вытягивающийся вдоль направляющей кривой и создающий форму выдавливания. Этот вектор должен быть не замкнутой и разгруппированным.
 - **Выбор** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Выбор**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку. Стрелками указывается направление вектора. Сторона вектора, с которой отображается направление стрелок, будет использоваться для создания выдавливания.

- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление вектора. Начальная точка перемещается в конец вектора.

- **Инvertировать кривую по Z** - выберите эту опцию, чтобы инvertировать выбранный вектор в направлении оси Z.

 **Конечный профиль** - выберите вектор конечного профиля. Этот вектор должен быть не замкнутым и разгруппированным.

 **Использовать отдельный конечный профиль** - выберите эту опцию, если в конце выдавливания нужно использовать другое поперечное сечение.

- **Выбор** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Выбор**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку. Стрелками указывается направление вектора. Сторона вектора, с которой отображается направление стрелок, будет использоваться для создания выдавливания.

- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление вектора. Начальная точка перемещается в конец вектора.

- **Инvertировать кривую по Z** - выберите эту опцию, чтобы инvertировать выбранный вектор в направлении оси Z.

 **Изменения по Z** - выберите вектор, управляющий высотой выдавливания по оси Z. Этот вектор должен быть не замкнутым и разгруппированным.

- **Использовать изменения профиля вдоль направляющей кривой по Z** - выберите эту опцию, чтобы масштабировать форму выдавливания по длине по оси Z.

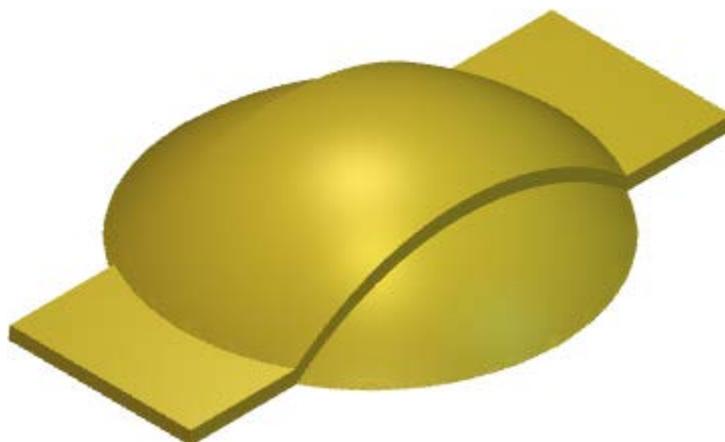
- **Выбор** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Выбор**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку. Стрелками указывается направление вектора. Сторона вектора, с которой отображается направление стрелок, будет использоваться для создания выдавливания.

- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление вектора. Начальная точка перемещается в конец вектора.

- **Инvertировать кривую по Z** - выберите эту опцию, чтобы инvertировать выбранный вектор в направлении оси Z.

 **Режим объединения** - выберите способ объединения формы выдавливания с активным слоем:

- **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.



- **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.



- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.



- **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.



- *Выбранный здесь режим объединения управляет только объединением вытягивания с текущим активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения вытягивания с комбинированным рельефом. Способ объединения вытягивания с другими рельефными слоями для формирования комбинированного рельефа определяется режимом объединения, назначенным для рельефного слоя.*

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы создать форму выдавливания на активном рельефном слое. Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить** происходит сброс рельефа.

 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы отменить изменения рельефа и закрыть диалог.

Создание формы выдавливанием

Чтобы создать выдавленную форму:

1. Создайте векторы. Вам потребуется не замкнутый или замкнутый, или группированный вектор в качестве направляющей и не замкнутый вектор в качестве начального профиля. Также можно создать не замкнутые векторы конечного профиля и профиля изменения по Z.

▪ *Векторы можно отредактировать в процессе создания рельефа.*

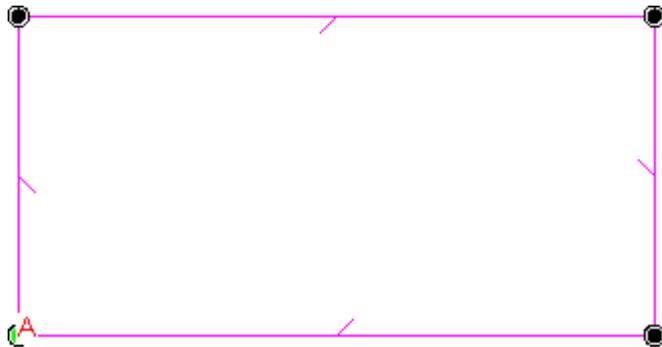
2. Выберите или создайте рельефный слой, на котором требуется выдавить форму.

3. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Выдавить** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Выдавливание**:

4. Выберите вектор направляющей кривой.

5. В области **Направляющая кривая** нажмите кнопку **Выбор**.

Начальная точка направляющей отмечается буквой А. Стрелками указывается направление вектора и сторона, с которой будет создано выдавливание.

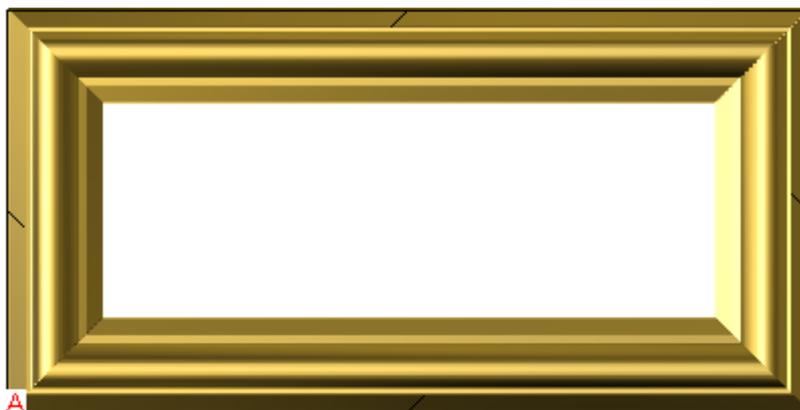


6. Выберите вектор начального профиля и нажмите кнопку **Выбор** в области **Начальный профиль**.

Начальная точка отмечается цифрой 1. Стрелками указывается направление вектора и сторона, с которой будет создано выдавливание.



Форма выдавливания появляется в 3D виде сразу после выбора начального профиля.



7. Чтобы использовать другой профиль в конце выдавленной формы:
 - a. В области **Конечный профиль** выберите опцию **Использовать отдельный конечный профиль**.
 - b. Выберите незамкнутый, разгруппированный вектор.
 - c. Нажмите кнопку **Выбор**.
8. Чтобы изменить масштаб высоты по Z:
 - a. В области **Изменения по Z** выберите опцию **Использовать изменения профиля вдоль направляющей кривой по Z**.
 - b. Выберите незамкнутый, разгруппированный вектор.
 - c. Нажмите кнопку **Выбор**.
9. Отредактируйте форму выбранных векторов, меняя положение узлов.
 - *Используйте "горячие" клавиши Редактирования узлов для вставки, сглаживания, удаления узлов и выполнения других операций.*
10. Выберите режим объединения для управления взаимодействием формы выдавливания и активного рельефного слоя.
11. Если полученный результат вас устраивает, нажмите кнопку **Применить**.
 - *Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить**, происходит сброс рельефа. Однако все изменения, выполненные в рельефе, сохраняются.*

Рельеф > Создать > Вращение

Выберите эту опцию меню, чтобы создать формы вращения на рельефных слоях с векторным эскизом. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент вращения**.

 Кнопка **Вращение**  на панели инструментов **Создание рельефа** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Для управления формой вращения используется как минимум один вектор, известный как начальный профиль. Вы можете использовать еще один или два дополнительных вектора:

-  конечный профиль - для управления профилем формы в конце;
-  профиль изменения по оси Z для управления высотой формы.

Например, приведенный ниже векторный эскиз может использоваться для создания формы вращения в растровом эскизе:

До

После



Форма вращения появляется в окне 3D вид сразу после задания начального профиля. ArtCAM повторно вычисляет рельеф при добавлении конечного профиля, профиля изменения по Z или редактирования любых векторов.

 *Векторный эскиз необходимо создать до открытия панели **Инструмент Вращение**.*

На панели **Параметры инструмента: Инструмент вращения** содержатся следующие настройки:

 **Начальный профиль** - выберите вектор, вытягивающийся под заданным углом и создающий форму вращения.

- **Выбор** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Выбор**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку. Стрелками указывается направление вектора.
- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление начального узла выбранного вектора. Начальный узел управляет точкой, вокруг которой вращается начальный профиль.
- **Инвертировать кривую по Z** - выберите эту опцию, чтобы инвертировать выбранный вектор в направлении оси Z.

 **Конечный профиль** - выберите вектор конечного профиля. Этот вектор должен быть не замкнутым и разгруппированным.

- **Использовать отдельный конечный профиль** - выберите эту опцию, если в конце вращения нужно использовать другое поперечное сечение.
- **Выбор** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Выбор**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку. Стрелками указывается направление вектора.
- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление начального узла выбранного вектора. Начальный узел управляет точкой, вокруг которой вращается конечный профиль.
- **Инвертировать кривую по Z** - выберите эту опцию, чтобы инвертировать выбранный вектор в направлении оси Z.

 **Изменения по Z** - выберите вектор, управляющий высотой формы вращения по оси Z. Этот вектор должен быть не замкнутым и разгруппированным.

- **Использовать изменения конечного профиля вдоль направляющей кривой по Z** - выберите эту опцию, чтобы использовать вектор для масштабирования формы по длине в направлении оси Z.
- **Выбор** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Выбор**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку. Стрелками указывается направление вектора.
- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление начального узла выбранного вектора. Начальный узел управляет точкой, вокруг которой вращается конечный профиль

- **Инvertировать кривую по Z** - выберите эту опцию, чтобы инvertировать выбранный вектор в направлении оси Z.



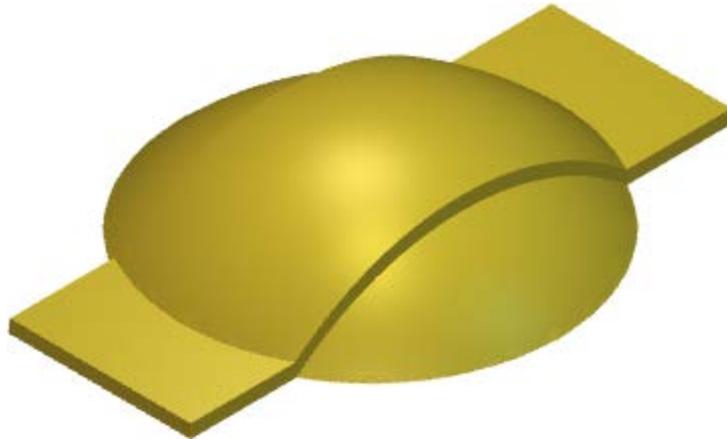
Вытянуть - задайте угол, под которым происходит вращение вектора.

- **Вытянуть на 360 градусов** - если выбрана данная опция, профиль поворачивается на 360 градусов. Отключите данную опцию, чтобы открыть дополнительные параметры.
- **Начальный угол** - задайте угол, с которого начинается поворот.
- **Конечный угол** - задайте угол, на котором заканчивается поворот.
- **По часовой стрелке / Против часовой стрелки** - выберите направление вытягивания профиля.



Режим объединения - выберите способ объединения формы вращения с активным слоем:

- **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.



- **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.



- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.



- **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.



- *Выбранный здесь режим объединения управляет только объединением вытягивания с текущим активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения вытягивания с комбинированным рельефом. Способ объединения вытягивания с другими рельефными слоями для формирования комбинированного рельефа определяется режимом объединения, назначенным для рельефного слоя.*

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы создать форму вращения на активном рельефном слое. Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить** происходит сброс рельефа.

 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы отменить изменения рельефа и закрыть диалог.

Создание формы вращения

Чтобы создать форму вращения:

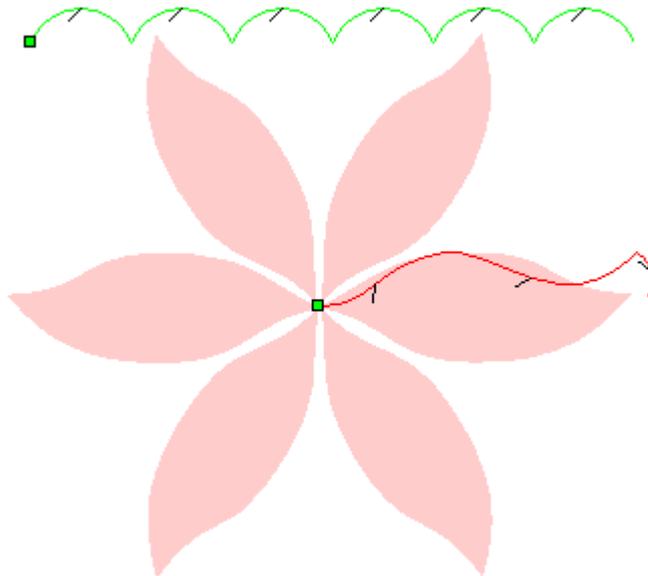
1. Создайте векторы. Вам потребуется как минимум один не замкнутый, разгруппированный вектор в качестве начального профиля. Также вы можете создать не замкнутые векторы для конечного профиля и профиля изменения по оси Z.
 - *Векторы можно отредактировать в процессе создания рельефа.*
2. Выберите или создайте рельефный слой, на котором требуется создать форму вращения.
3. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Вращать** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Инструмент вращения**.
4. Выберите незамкнутый разгруппированный вектор, который будет использоваться в качестве поперечного сечения формы вращения. Это так называемый начальный профиль.
5. В области **Начальный профиль** нажмите кнопку **Выбор**.

Начальная точка отмечается цифрой 1. Стрелками указывается направление вектора, сторона присоединения сечения и направление его вращения.

Форма вращения появляется в окне 3D вид сразу после выбора начального профиля.
6. Чтобы использовать другой профиль в конце формы вращения:
 - а. В области **Конечный профиль** выберите опцию **Использовать отдельный конечный профиль**.

- b. Выберите незамкнутый, разгруппированный вектор.
 - c. Нажмите кнопку **Выбор**.
7. Чтобы масштабировать форму вращения по длине в направлении оси Z:
- . В области **Изменения по Z** выберите опцию **Использовать изменения профиля вдоль направляющей кривой по Z**.
 - a. Выберите незамкнутый, разгруппированный вектор.
 - b. Нажмите кнопку **Выбор**.

Стрелками указывается направление вектора, сторона присоединения сечения и направление его вращения.



- 8. Чтобы угол вытягивания выбранных профилей был меньше 360 градусов, погасите опцию "Вытянуть на 360 градусов" и введите значения в поля.
- 9. Отредактируйте форму выбранных векторов, меняя положение узлов.
 - Используйте "горячие" клавиши Редактирования узлов для вставки, сглаживания, удаления узлов и выполнения других операций.
- 10. Выберите способ объединения.
- 11. Закройте панель.

Эффект волны достигается путем использования вектора изменения по Z. Общая форма лепестков достигается сбросом на ноль рельефа снаружи растрового эскиза в форме лепестка.

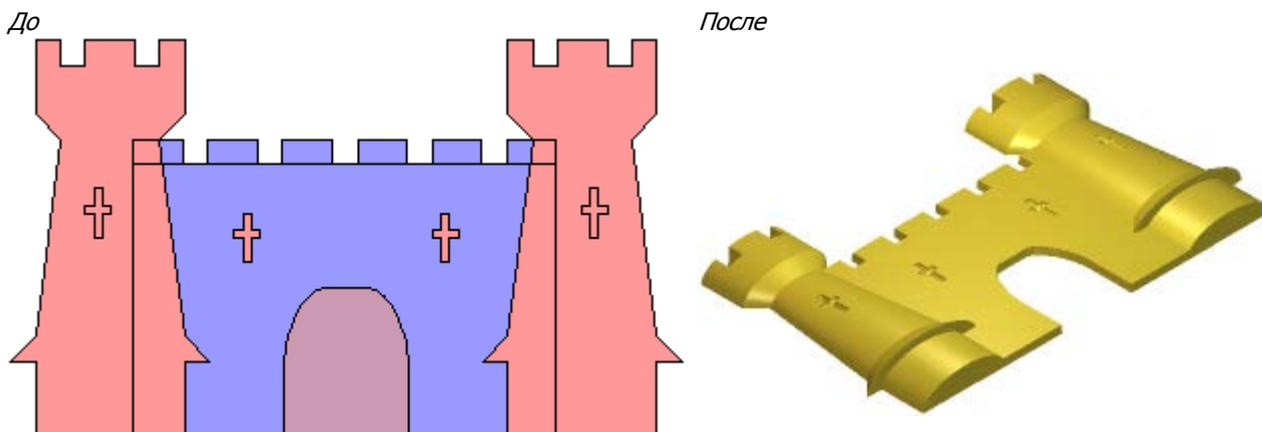


Рельеф > Создать > Поворот

Выберите эту опцию меню, чтобы создать форму поворота с помощью вектора. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент поворота**. Воображаемая линия между начальным и конечным узлами выбранного вектора используется в качестве оси поворота для создания сечения формы.

 Кнопка **Поворот**  на панели инструментов **Создание рельефа** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Следующий пример демонстрирует поворот формы при создании башен замка:



Форма поворота появляется в окне 3D вид сразу после выбора вектора в области модели. ArtCAM повторно вычисляет рельеф при редактировании любых векторов.

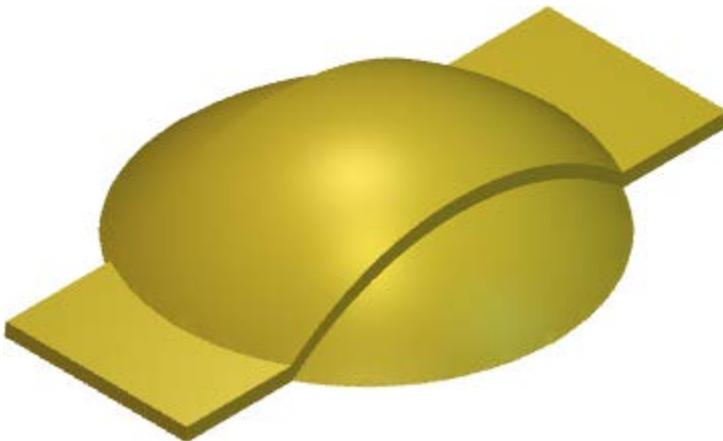
 Векторный эскиз необходимо создать до открытия панели **Повернуть**.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент поворота** содержатся следующие настройки:

 **По профилю** - введите значение в поле **Коэффициент Z масштаба** для управления высотой рельефа по оси Z.

 **Режим объединения** - выберите метод объединения формы поворота с активным рельефным слоем:

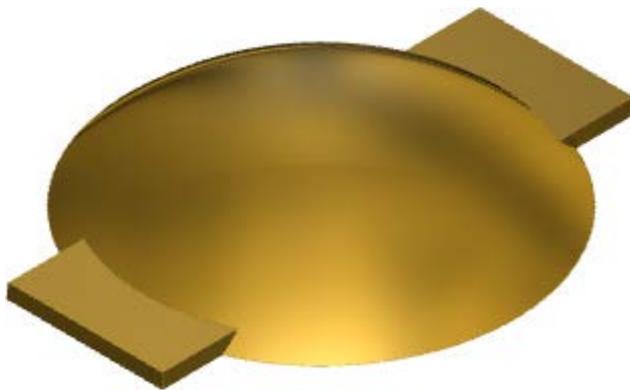
- **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.



- **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.



- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.



- **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.



- *Выбранный здесь режим объединения управляет только объединением вытягивания с текущим активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения вытягивания с комбинированным рельефом. Способ объединения вытягивания с другими рельефными слоями для формирования комбинированного рельефа определяется режимом объединения, назначенным для рельефного слоя.*

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы создать форму поворота на активном рельефном слое. Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить**, происходит сброс рельефа.

 **Отмена** — нажмите кнопку, чтобы отменить изменения рельефа и закрыть диалог.

Создание формы путем поворота

Чтобы создать форму поворота:

1. Создайте векторы. Они могут быть группированными или разгруппированными, но обязательно не замкнутыми.

- *Векторы можно отредактировать в процессе создания рельефа, поэтому их форма может быть не совсем точной.*

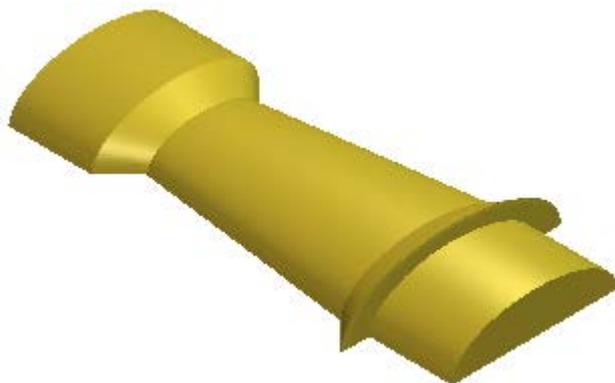
2. Выберите или создайте рельефный слой, на котором требуется создать форму поворота.
3. Выберите вектор, который будет использоваться в качестве поперечного сечения формы поворота.



4. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Поворот**, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Инструмент поворота**.

Форма поворота появляется в окне 3D вид.

5. Используйте узлы, чтобы изменить ее.
 - *Используйте "горячие" клавиши Редактирования узлов для вставки, сглаживания, удаления узлов и выполнения других операций.*
6. В поле **Коэффициент Z масштаба** задайте коэффициент масштабирования, который нужно применить к профилю в направлении оси Z. Значение по умолчанию, равное 1, задает полукруглое сечение.
7. Выберите способ объединения.
8. Нажмите **Применить**, чтобы создать форму поворота.



Рельеф > Создать > Вытягивание по двум направляющим

Выберите эту опцию меню для создания форм вытягивания на рельефных слоях с векторным эскизом. Откроется панель **Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим**.

 Кнопка **Вытягивание по двум направляющим** на панели инструментов **Создание**



рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

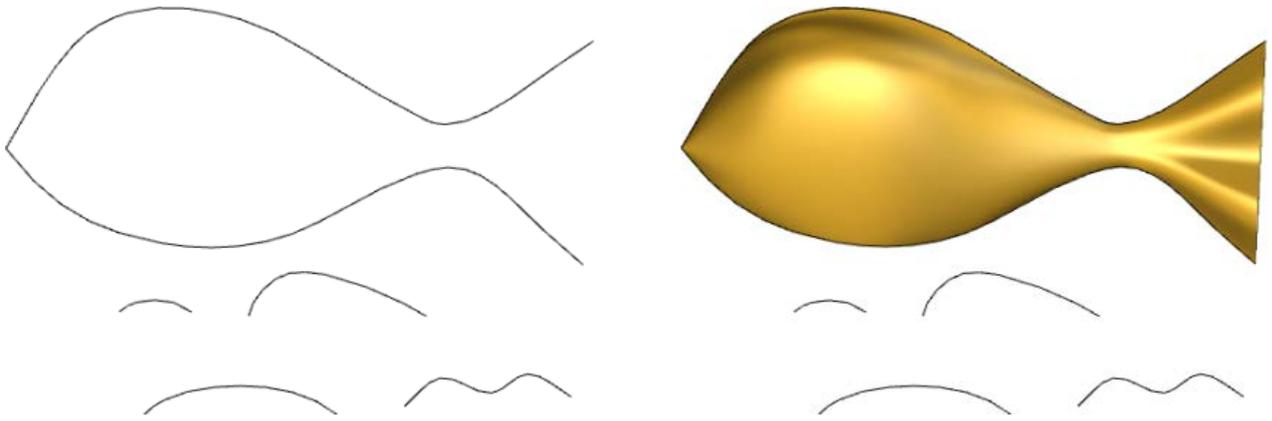
Вытягивание по двум направляющим использует, как минимум, три не замкнутых разгруппированных вектора:

-  две направляющих, чтобы задать границы вытягивания;
-  одно или несколько поперечных сечений для управления высотой и профилем вытягивания.
-  Также может использоваться дополнительный вектор для ограничения высоты формы.

Например, следующий векторный эскиз можно использовать для создания вытягивания в форме рыбы:

До

После



 **Векторный эскиз необходимо создать до открытия панели *Вытягивание по двум направляющим*.**

Если выбрать векторы до открытия панели **Вытягивание по двум направляющим**, они автоматически задаются как направляющие или сечения и зависят от порядка, в котором они были выбраны. Например, первый выбранный вектор - это **Первая** направляющая, второй выбранный вектор - **Вторая** направляющая, все остальные выбранные векторы задаются как поперечные сечения. Вы также можете выбрать векторы вручную, после того, как откроете панель **Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим**.

 **Удерживайте нажатой клавишу *Shift* при выборе нескольких векторов.**

Рельеф появляется в окне 3D вид сразу после выбора обеих направляющих и как минимум одного сечения. ArtCAM повторно вычисляет рельеф при добавлении других сечений, редактировании любых векторов и изменении настроек на панели.

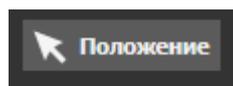
Панель **Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим** содержит следующие настройки:

 **Направляющие кривые** - выберите не замкнутые, разгруппированные векторы, которые будут использоваться в качестве направляющих. Начальная точка первой направляющей отмечается буквой А, а второй - буквой В. Стрелками указывается направление вектора. Узлы обозначаются синими или черными дисками.

- **Задать первую направляющую** - выберите вектор, а затем опцию **Задать первую направляющую**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку.
- **Задать вторую направляющую** - выберите вектор, а затем опцию **Задать вторую направляющую**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку.
- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление вектора. Направляющая должна иметь такое же направление.

 **Сечения** - выберите не замкнутые, разгруппированные векторы, которые будут использоваться в качестве поперечных сечений. Порядок выбора сечений может повлиять на форму рельефа.

- **Добавить сечение** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Добавить сечение**. Поперечные сечения нумеруются в том порядке, в котором они выбираются.
- **Вставить сечение** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Вставить сечение**. С помощью курсора задайте положение вектора на первой и второй направляющих.



- **Положение** - если выбрано более двух сечений, вы можете изменить положение сечений. Нажмите кнопку **Положение** и используйте курсор для выбора положений на первой и второй направляющих.

▪ Также можно перенести сечения в новое положение на направляющих с помощью курсора.

-  - управляйте формой сопряжения области между сечениями. Нажмите кнопку, чтобы включить/выключить плавное сопряжение  или линейное сопряжение .

▪  - удалите поперечное сечение из списка. Вектор становится погашенным, а номера оставшихся сечений обновляются.

▪ **Переход между сечениями** - если сечения содержат одинаковое количество отрезков, данная опция становится доступной и выбранной. Отрезки и узлы в каждом последующем поперечном сечении вдоль направляющих парные, и вытягивание выполняется между ними. Если опция погашена, отрезки и узлы не используются.

• *Количество отрезков, из которых состоит сечение, отображается рядом со значком удаления.*

▪ *Чтобы улучшить конечный результат, добавьте сечения в острые углы формы вытягивания.*



Управление высотой - опция управляет высотой рельефа по оси Z.

▪ **Задать профиль изменения по Z** - выберите вектор для управления высотой рельефа по Z, а затем нажмите кнопку **Задать профиль изменения по Z**. Красный крестик

поменяется на зеленую галочку. Нажмите кнопку , чтобы изменить направление вектора.

▪ Чтобы отменить выбор вектора, управляющего высотой по Z, сделайте его неактивным в области модели и снова нажмите кнопку **Задать профиль изменения по Z**. Зеленая галочка изменится на красный крестик.

▪ **Кривая изменения высоты по Z** - выберите эту опцию, чтобы совместить высоту каждого сечения с контрольным вектором по Z. Данная опция доступна только в случае выбора контрольного вектора по Z.

▪ **Масштабировать высоту по ширине** - если выбрана данная опция, высота сечения сохраняется пропорциональной его ширине, поэтому узкие сечения имеют меньшую высоту. Если опция погашена, высота сечения остается постоянной и растягивается по горизонтали между двумя направляющими.

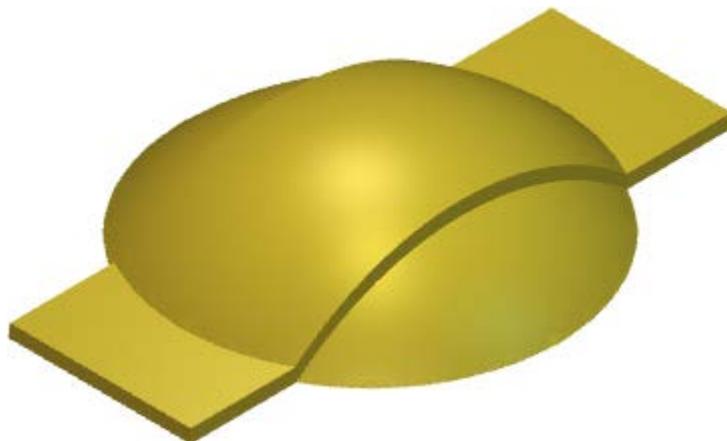
▪ **Масштабировать конечную высоту** - выберите эту опцию для управления конечной высотой рельефа. Данная команда не доступна, если выбрана опция **Кривая изменения высоты по Z**.

▪ **Начальная высота** - введите начальную высоту рельефа. Это создаст плоское основание под формой вытягивания.



Режим объединения - выберите способ объединения рельефа с активным слоем:

▪ **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.



▪ **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.



- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.



- **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.



- *Выбранный здесь режим объединения управляет только объединением вытягивания с текущим активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения вытягивания с комбинированным рельефом. Способ объединения вытягивания с другими рельефными слоями для формирования комбинированного рельефа определяется режимом объединения, назначенным для рельефного слоя.*

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы создать рельеф на активном рельефном слое. Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить**, происходит сброс рельефа.

 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы отменить изменения рельефа и закрыть диалог.



Создание вытягивания по двум направляющим

Чтобы создать форму вытягиванием по двум направляющим:

1. Создайте векторы. Вам потребуются две направляющие и одно или несколько поперечных сечений, которые должны быть не замкнутыми и разгруппированными.

▪ *Векторы можно отредактировать в процессе создания рельефа.*

2. Выберите или создайте рельефный слой, на котором будет создаваться вытягивание.

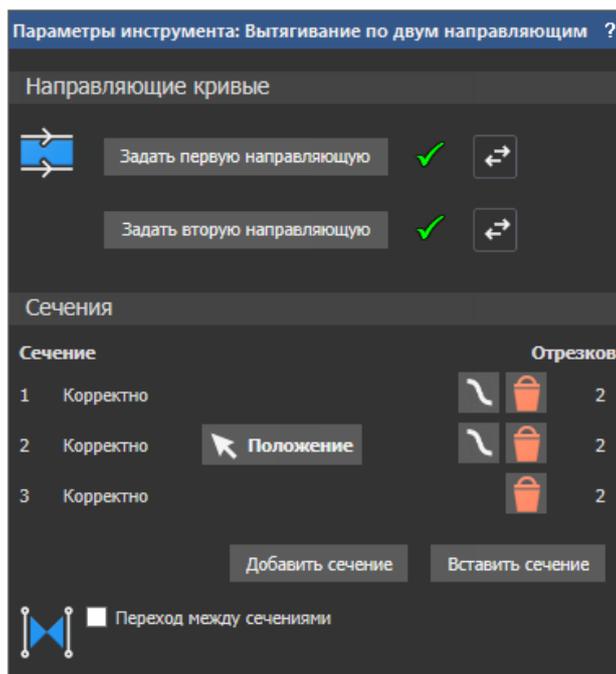
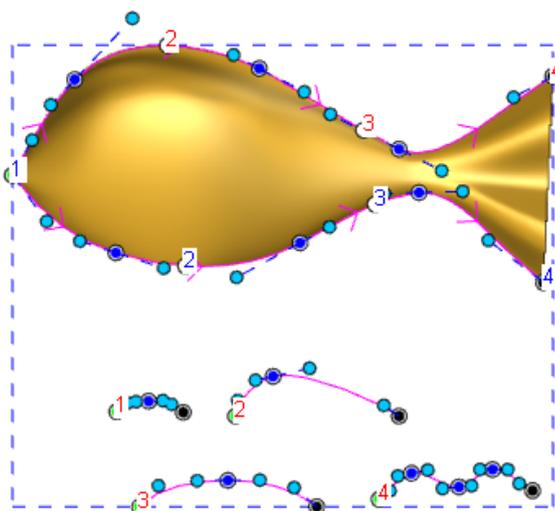
3. Удерживайте нажатой клавишу **Shift** и выберите две направляющие и сечение.

• *Порядок, в котором вы выбираете поперечные сечения, может повлиять на форму рельефа.*

4. На панели инструментов **Создание рельефа** нажмите кнопку **Вытягивание по двум**



направляющим, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим**. Направляющие и сечения задаются автоматически и зависят от порядка, в котором производился их выбор. В окне **3D вид** появляется форма вытягивания.



Номера направляющих соответствуют номерам сечений и обозначают места размещения сечений.

5. Чтобы изменить форму направляющих кривых и поперечных сечений, воспользуйтесь узлами.

▪ *Используйте "горячие" клавиши Редактирования узлов для вставки, сглаживания, удаления узлов и выполнения других операций.*

6. Выберите способ управления высотой по оси Z.

7. Выберите режим объединения.

8. Если форма рельефного вытягивания вас устраивает, нажмите кнопку **Применить**.

• *Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить**, происходит сброс рельефа. Однако все изменения, выполненные в рельефе, сохраняются.*

Рельеф > Правка

Используйте опции этого подменю чтобы отредактировать рельеф.

Рельеф > Правка > Сгладить

Используйте эту опцию меню, чтобы сгладить неровности поверхности рельефного слоя в режиме реального времени. Вы можете сгладить всю поверхность или определенную область выбранного рельефного слоя, заданную векторами или растрами.

 Кнопка **Сглаживание рельефа**  на панели инструментов **Редактирование рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы сгладить неровности поверхности рельефного слоя:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Сгладить** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Сглаживание рельефа**.
3. Выберите область поверхности рельефного слоя, которую требуется сгладить:
 - **Весь слой**, чтобы сгладить всю поверхность.
 - **Выбранный вектор**, чтобы сгладить область поверхности внутри замкнутого не пересекающегося вектора, а затем выбрать вектор в 2D- или 3D-виде.
 - **Выбранный цвет**, чтобы сгладить область поверхности, заданную растровым цветом, а затем выбрать цвет в **Палитре**.
4. Введите значение в процентах или воспользуйтесь слайдером **Степени сглаживания**, чтобы задать интенсивность сглаживания. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить степень сглаживания.
5. Нажмите **Применить**

Рельеф > Правка > Текстура

Используйте эту опцию меню, чтобы применить текстуру к рельефному слою. Вы можете применить текстуру ко всей поверхности или определенной области выбранного рельефного слоя, заданной векторами или растрами.

 Кнопка **Из текстуры**  на панели инструментов **Редактирование рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы нанести текстуру на выбранный рельефный слой:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Текстура** или нажмите кнопку . Откроется панель **Из текстуры**.
3. Задайте область рельефного слоя, на которую требуется нанести текстуру:
 - **Весь слой**, чтобы нанести текстуру на всю поверхность.
 - **Выбранный вектор**, чтобы нанести текстуру на область поверхности внутри замкнутого не пересекающегося вектора, а затем выбрать вектор в 2D- или 3D-виде.
 - **Выбранный цвет**, чтобы нанести текстуру на область поверхности, заданную растровым цветом, а затем выбрать цвет в **Палитре**. Образец цвета на панели обновится.
4. Задайте шаблон текстуры. Выберите:
 - имя формы, чтобы использовать шаблон этой формы;
 - **Из файла**, чтобы использовать шаблон рельефа, а затем нажмите **Выбрать файл** для импорта рельефа.
5. Задайте размеры формы шаблона:

- a. Если выбраны **Сфера, Конус, Пирамида, Плетение** или **Эллипс**, введите **Размер**.
 - b. Если выбраны **Эллипс, Конус, Пирамида** или **Плетение**, введите значение в виде процента от **Размера** формы, используя поля **Горизонтально, Радиус вершины, Усечение** и **Ширина полосы**.
 - c. Если выбрана опция **Из файла**, введите **Ширину** и **Высоту**.
 - Выберите опцию **Масштаб высоты по ширине**, чтобы сохранить соотношения **Ширины** и **Высоты** рельефа.
 - d. Введите **Высоту по Z**.
6. Задайте расстояние между формами, образующими шаблон, в процентах от **Размера** формы:
- . Введите **Расстояние повтора по X**, чтобы задать расстояние по оси X между центрами смежных форм по оси X.
 - a. Введите **Расстояние повтора по Y**, чтобы задать расстояние по оси Y между центрами смежных форм по оси Y.
 - b. Введите **Нахлест**, чтобы задать расстояние по оси X между центрами смежных форм по оси Y.
7. Чтобы объединить кромки текстуры с рельефным слоем, выберите опцию **Смешать грани** и введите расстояние от кромки, на котором происходит объединение текстуры.
8. Выберите способ объединения текстуры с рельефным слоем:
- **Добавить**, чтобы добавить текстуру на рельефный слой.
 - **Вычитание**, чтобы вычесть текстуру из рельефного слоя.
9. Чтобы открыть сечение рельефного слоя с примененной текстурой, выберите опцию **Просмотр**.
- *Эффект сопряжения и режим объединения просмотра не подлежат.*
10. Нажмите **Применить**. ArtCAM наносит текстуру на рельефный слой.

Рельеф > Правка > Масштаб

Используйте эту опцию меню, чтобы масштабировать высоту Z рельефного слоя. Вы можете масштабировать высоту всей поверхности или определенной области рельефного слоя, заданной векторами или растрами.



Кнопка **Масштаб рельефа**



на панели инструментов **Редактирование рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы масштабировать высоту Z рельефного слоя:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
 
2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Масштаб** или нажмите кнопку .
3. На панели **Параметры инструмента: Масштаб рельефа** выберите опцию в списке **Маска**, чтобы выбрать область рельефного слоя для масштабирования. Выберите:
 - **Нет**, чтобы масштабировать весь рельефный слой.
 - **Выбранный цвет**, чтобы масштабировать область рельефного слоя, заданную растровым цветом, а затем выберите цвет в **Палитре**.
 - **Выбранный вектор**, чтобы масштабировать область поверхности внутри замкнутого не пересекающегося вектора, а затем выбрать вектор.
4. Введите значение в области **Масштабный коэффициент** или **Масштаб высоты**, чтобы изменить высоту по Z.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также воспользоваться красной стрелкой в 3D-виде. Чтобы изменить положение стрелки в плоскости XY, удерживая нажатой клавишу **Alt**, потяните стрелку.*

5. Выберите опцию в списке **Элемент**, чтобы выбрать способ масштабирования элемента на поверхности рельефа. Выберите:
 - **Нет**, чтобы масштабировать элемент поверхности пропорционально рельефному слою.
 - **Тиснение**, чтобы масштабировать элемент поверхности отдельно, а затем ввести значение в поле **Высота элемента**, чтобы задать максимальную высоту по Z элемента поверхности. Используйте эту опцию для сохранения элемента поверхности и достижения зрительной иллюзии глубины на барельефе.
 - **Сохранить**, чтобы восстановить исходный элемент поверхности. Введите значение в поле **Высота элемента**, чтобы задать максимальную высоту по Z элемента поверхности. Введите значение в поле **Элемент для сохранения**, чтобы задать максимальную глубину элемента поверхности, который требуется восстановить.
 - *Чтобы изменить **Высоту элемента**, можно также воспользоваться фиолетовыми стрелками в 3D-виде. Чтобы изменить положение стрелки в плоскости XY, удерживая нажатой клавишу **Alt**, потяните стрелку.*
6. Нажмите **Применить**.

Рельеф > Правка > Масштаб по объему

Используйте эту опцию меню, чтобы масштабировать объем рельефных слоев.

Чтобы масштабировать объем слоя:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Масштаб по объему**.
3. В диалоге **Масштаб рельефа по объему** выберите в списке опцию, чтобы задать единицы измерения.
4. Введите значение в поле **Новый объем**, чтобы задать объем.
5. Чтобы масштабировать рельефный слой только в направлении Z, выберите опцию **Масштаб только по Z**.
6. Нажмите **Применить**.

Рельеф > Правка > Инvertировать

Используйте опции этого подменю, чтобы инvertировать выбранные рельефные слои.

Рельеф > Правка > Инvertировать > Только по Z

Используйте эту опцию меню, чтобы инvertировать выбранный рельефный слой только по оси Z без зеркального отображения. Это позволит вам превратить вогнутую форму в выпуклую и наоборот.



Кнопка **Инvertировать рельеф только по Z** на панели инструментов



Редактирование рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы инvertировать рельефный слой только по оси Z:

1. Выберите рельефный слой, который требуется инvertировать.



2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Инвертировать > Только по Z** или нажмите кнопку



, чтобы инвертировать выбранный рельефный слой только по оси Z.



- Если вы работаете в 2D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл просмотр рельефа**, чтобы открыть изображение в оттенках серого выбранного рельефного слоя.



Рельеф > Правка > Инвертировать > Матрица/пуансон

Используйте эту опцию меню, чтобы инвертировать выбранный рельефный слой по оси Z и зеркально отобразить его слева направо. Это позволит вам превратить вогнутую форму в выпуклую и наоборот.



Кнопка **Инвертировать рельеф - Выпукло/Вогнуто**



на панели инструментов

Редактирование рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы инвертировать рельефный слой по оси Z с зеркальным отображением слева направо:

1. Выберите рельефный слой, который требуется инвертировать.



2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Инвертировать > Выпукло/Вогнуто** или нажмите



кнопку, чтобы инвертировать выбранный рельефный слой по оси Z с зеркальным отображением слева направо:



- Если вы работаете в 2D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл просмотр рельефа**, чтобы открыть изображение в оттенках серого выбранного рельефного слоя.



Инвертированный рельефный слой зеркально отображается. Это позволит вам получить две совпадающие половинки при обработке модели или создать пуансон из выпуклой формы.

- Все элементы гравировки на рельефном слое остаются прежними. Они добавляются на рельефный слой или вычитаются из него.

Рельеф > Правка > Цвет

Используйте опции этого подменю, чтобы обнулить высоту выбранных рельефных слоев.

Рельеф > Правка > Цвет > Обнулить по цвету

Воспользуйтесь опцией **Рельеф > Правка > Цвет > Обнулить по цвету**, чтобы обнулить высоту выбранного рельефного слоя во всех областях с текущим первичным цветом.

 Кнопка **Обнулить по цвету**  на панели инструментов **Редактирование рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы обнулить высоту выбранного рельефного слоя во всех областях текущего первичного цвета:

1. Выберите рельефный слой, на котором нужно обнулить высоту.
2. Выберите первичный цвет в **Цветовой палитре**. Первичный цвет представляет области выбранного рельефного слоя, которые вы собираетесь обнулить.
3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Цвет > Обнулить по цвету** или нажмите кнопку



, чтобы обнулить высоту выбранного рельефного слоя во всех областях с первичным цветом.

 Если вы работаете в 2D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл просмотр рельефа**  на

панели инструментов **2D-вид**, чтобы открыть изображение в оттенках серого выбранного рельефного слоя.

 Если вы работаете в 3D-виде, убедитесь, что вы нажали кнопку **Показать растр**  на

панели инструментов **3D-вид**. Так вы сможете увидеть все области выбранного растрового слоя в первичном цвете, спроецированные на комбинированный рельеф.

Рельеф > Правка > Цвет > Восстановить вне цвета

Воспользуйтесь опцией **Рельеф > Правка > Цвет > Восстановить вне цвета**, чтобы обнулить высоту выбранного рельефного слоя во всех областях, не закрашенных первичным цветом.

 Кнопка **Восстановить вне цвета**  на панели инструментов **Редактирование**

рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы обнулить высоту выбранного рельефного слоя за исключением областей с текущим первичным цветом:

1. Выберите рельефный слой, на котором нужно обнулить высоту.
2. Выберите первичный цвет в **Цветовой палитре**. Первичный цвет представляет области выбранного рельефного слоя, которые вы собираетесь обнулить.
3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Цвет > Восстановить вне цвета** или нажмите кнопку



, чтобы сбросить высоту выбранного рельефного слоя до нуля, кроме областей текущего первичного цвета.

 Если вы работаете в 2D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл просмотр рельефа**  на

панели инструментов **2D-вид**, чтобы открыть изображение в оттенках серого выбранного рельефного слоя.

 Если вы работаете в 3D-виде, убедитесь, что вы нажали кнопку **Показать растр**  на

панели инструментов **3D-вид**. Так вы сможете увидеть все области выбранного растрового слоя в первичном цвете, спроецированные на комбинированный рельеф.

Рельеф > Правка > Цвет > Площадь поверхности под цветом

Используйте эту опцию меню, чтобы вычислить площадь поверхности выбранного рельефного слоя или заданной области рельефного слоя, используя растровые цвета.

Чтобы вычислить площадь поверхности рельефного слоя:

1. Выберите рельефный слой, для которого требуется вычислить площадь поверхности.
2. В **Цветовой палитре** убедитесь, что первичный цвет представляет область выбранного рельефного слоя, для которого необходимо вычислить площадь поверхности.

- Если в вашей модели отсутствуют цвета растра, воспользуйтесь опцией **Растр > Залить векторы**.

3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Цвет > Площадь поверхности под цветом**, чтобы открыть диалог **Площадь поверхности рельефа**:

Площадь поверхности выбранного рельефного слоя в текущем первичном цвете приводится в кв. мм или кв. дюймах. Также в диалоге отображается образец цвета.

4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог **Площадь поверхности рельефа**.

Рельеф > Правка > Обнулить внутри вектора

Используйте эту опцию меню, чтобы сбросить до нуля высоту выбранного рельефного слоя внутри границы выбранного замкнутого вектора.



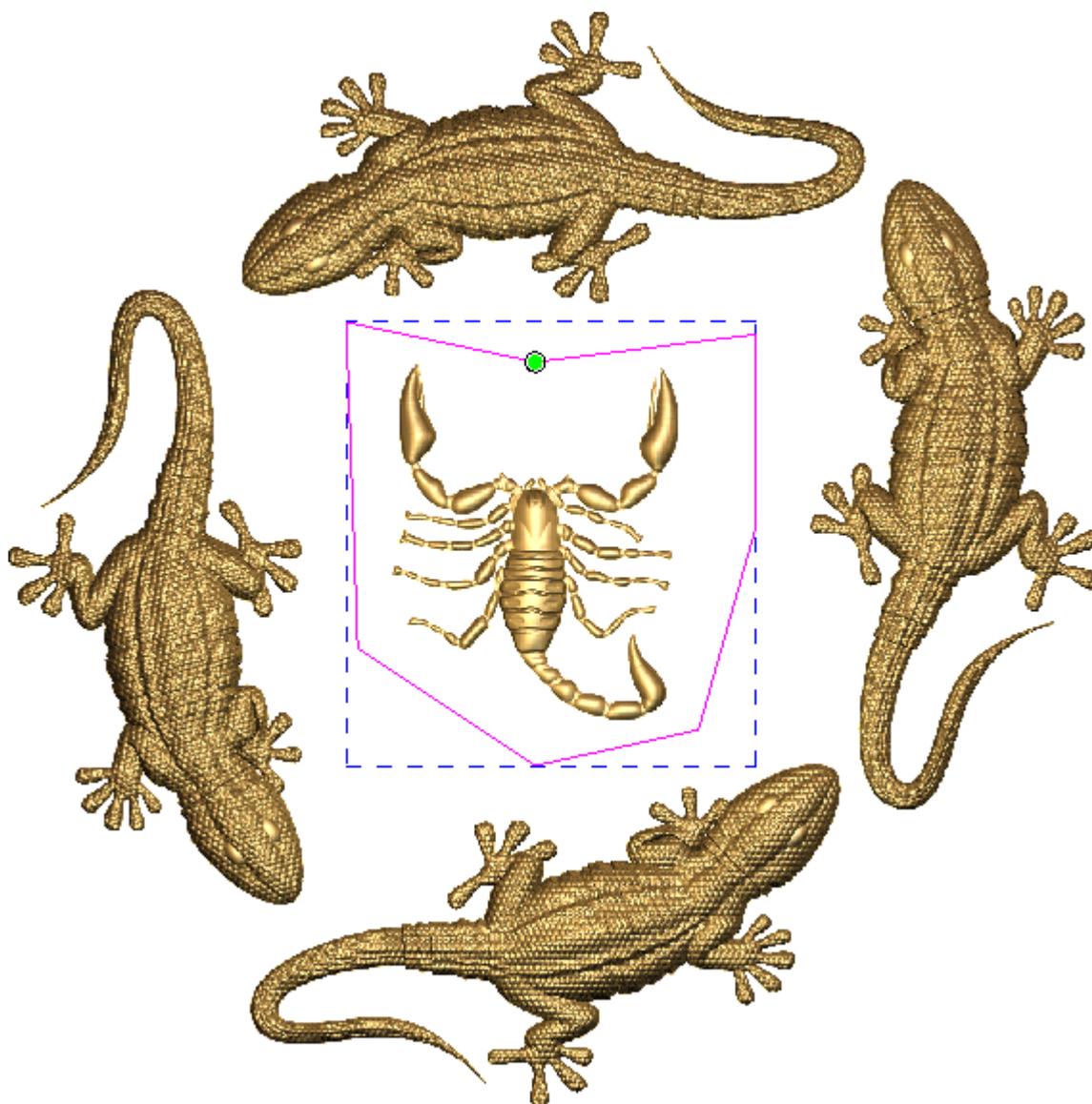
Кнопка **Обнулить внутри вектора** на панели инструментов **Редактирование**



рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+0**.

Чтобы обнулить высоту рельефа внутри векторной границы:

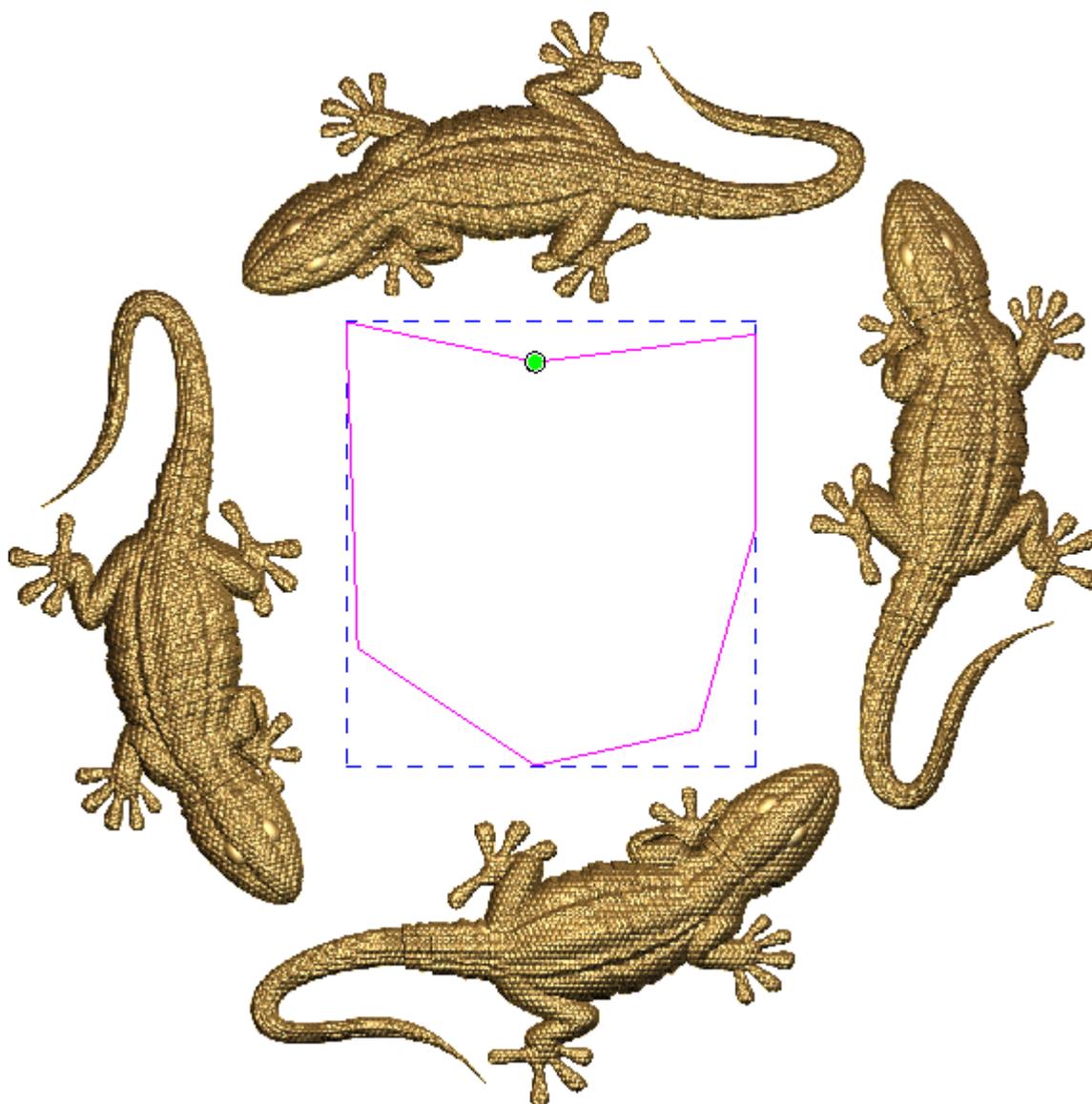
1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, содержащий рельеф, который нужно обнулить.
2. Выберите замкнутый вектор, окружающий рельеф, который необходимо обнулить.



3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Обнулить внутри вектора** или нажмите кнопку



Высота рельефа внутри вектора на выбранном слое становится равной нулю.



Рельеф > Правка > Обнулить снаружи вектора

Используйте эту опцию меню, чтобы сбросить до нуля высоту выбранного рельефного слоя снаружи границы выбранного замкнутого вектора.



Кнопка **Обнулить снаружи вектора**

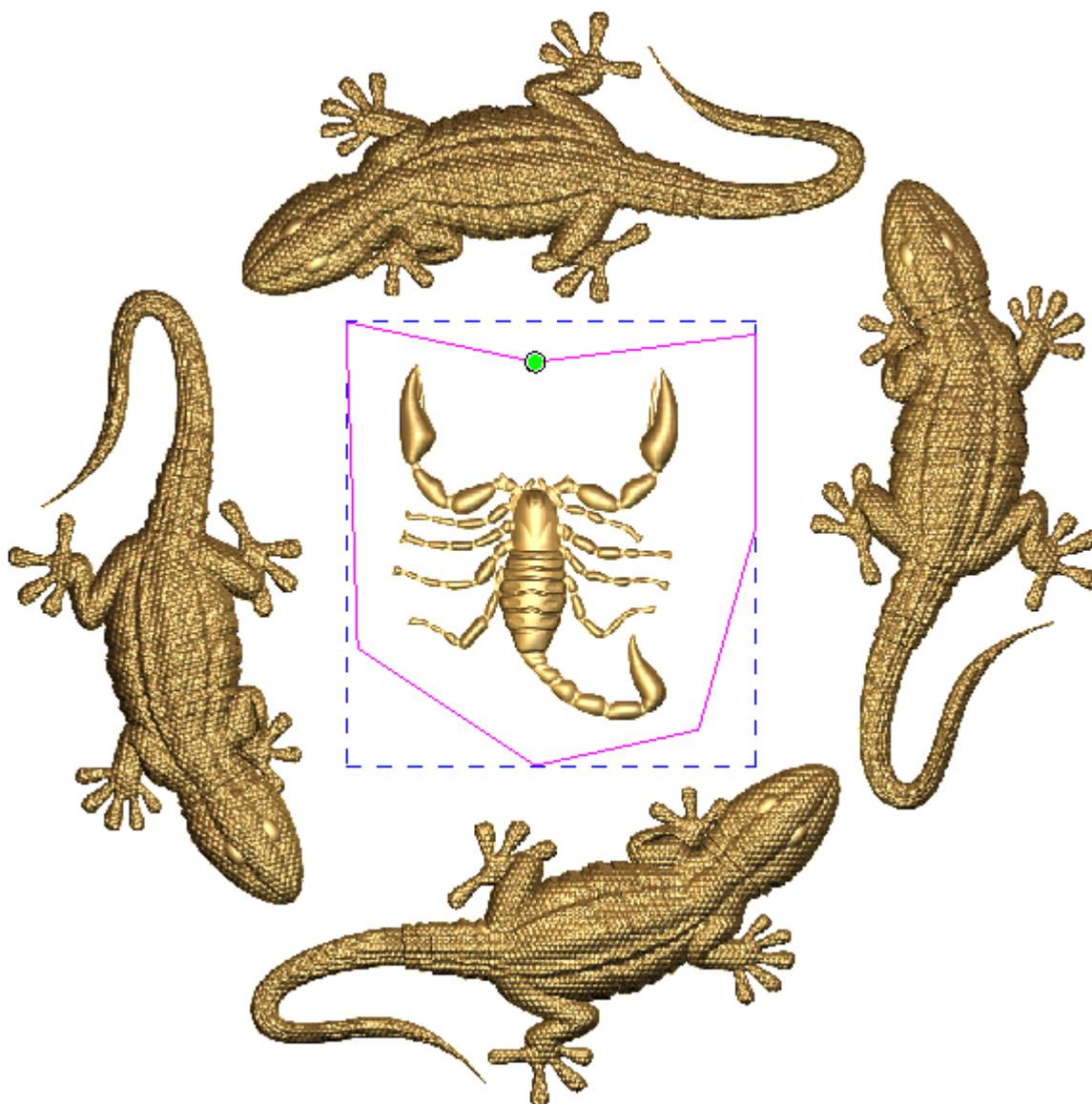


на панели инструментов **Редактирование**

рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Alt+0**.

Чтобы обнулить высоту рельефа снаружи векторной границы:

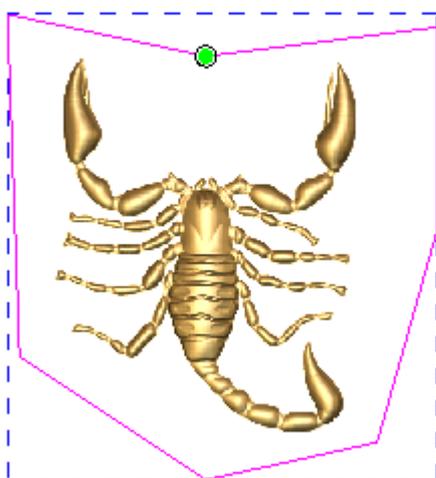
1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, содержащий рельеф, который нужно обнулить.
2. Выберите замкнутый вектор, окружающий рельеф, который необходимо обнулить.



3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Обнулить снаружи вектора** или нажмите кнопку



Высота рельефа снаружи вектора на выбранном слое становится равной нулю.



Рельеф > Правка > Отобразить > По горизонтали

Используйте эту опцию меню для зеркального отображения рельефа по горизонтали на выбранном рельефном слое. Исходный рельеф заменяется зеркальным отображением.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Рельеф > Правка > Отобразить > По вертикали

Используйте эту опцию меню для зеркального отображения рельефа по вертикали на выбранном рельефном слое. Исходный рельеф заменяется зеркальным отображением.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Рельеф > Правка > Зеркально копировать

Используйте эту опцию меню, чтобы создать зеркальное отображение рельефов одной половины выбранного рельефного слоя на другой половине с сохранением исходных рельефов. Это позволит вам быстро создать повторяющийся симметричный дизайн.

 Кнопка **Зеркально копировать рельеф**  на панели инструментов **Редактирование**

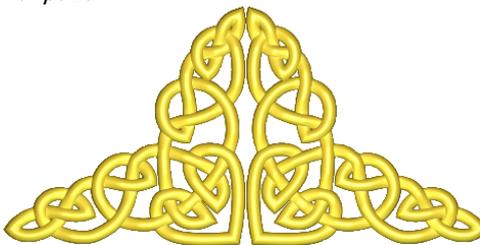
рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Используя данный инструмент, за две операции вы можете создать весь образец плетения с помощью шаблона, представляющего собой четверть рельефа:

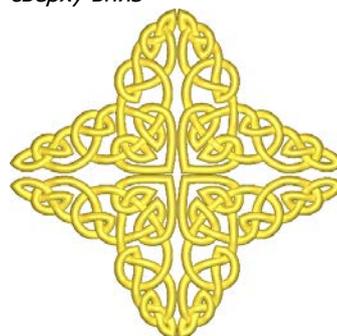
Исходный рельеф плетения



Рельеф с зеркальным отображением слева направо



Рельеф с зеркальным отображением сверху вниз



Для зеркального отображения рельефов на рельефном слое:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.

2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Зеркально копировать** или нажмите кнопку . Откроется панель **Зеркально копировать рельеф**.

3. Выберите способ зеркального отображения рельефов:



Слева направо - нажмите кнопку, чтобы зеркально отобразить левую сторону выбранного рельефного слоя направо.



Справа налево - нажмите кнопку, чтобы зеркально отобразить правую сторону выбранного рельефного слоя налево.



Сверху вниз - нажмите кнопку, чтобы зеркально отобразить верхнюю половину выбранного рельефного слоя вниз.



Снизу вверх - нажмите кнопку, чтобы зеркально отобразить нижнюю половину выбранного рельефного слоя наверх.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Правка > Смещение

Используйте эту опцию меню, чтобы сместить выбранный рельефный слой из текущего положения. Это позволит добавить или вычесть материал из поверхности рельефных слоев, содержащих выпуклые и вогнутые формы.



*Кнопка **Смещение рельефа** на панели инструментов **Редактирование рельефа***



*обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+Shift+Alt+O**.*

Чтобы сместить рельефный слой:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.

2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Смещение** или нажмите кнопку . Откроется диалог **Смещение рельефа**.

3. В поле **Величина смещения** задайте расстояние, на которое требуется сместить рельефный слой из текущего положения.

4. Выберите требуемое **Направление смещения**.

5. Нажмите **Применить**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Правка > Вырождение

Используйте эту опцию меню для вырождения всего выбранного рельефного слоя или его части, управляя степенью и направлением процесса вырождения. Возможность истирания рельефного слоя гарантирует, что вы остаетесь в рамках заготовки при объединении форм на отдельном рельефном слое. С помощью данной опции вы можете добавить в дизайн перспективы и градуировать текстуры, нанесенные на поверхность рельефного слоя.



Кнопка **Вырождение рельефа** на панели инструментов **Редактирование рельефа**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы выполнить вырождение рельефа:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой.
2. Чтобы ограничить вырождение областью рельефного слоя внутри замкнутого вектора, выберите вектор в 3D-виде.
3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Вырождение** или нажмите кнопку . Откроется панель **Параметры инструмента: Вырождение рельефа**.
4. Введите **Степень вырождения** или используйте слайдер, чтобы задать процентное отношение степени вырождения выбранного рельефного слоя. Значение степени вырождения **100** полностью стирает выбранный рельефный слой.
5. Чтобы развернуть направление вырождения, выберите опцию **Развернуть направление вырождения**.
6. Выберите опцию, задающую способ применения вырождения:
 - **Линейно**, чтобы выполнить вырождение линейно между двумя точками. Чтобы задать положение точек, выберите точки мышью в 3D-виде или введите их координаты в полях **X** и **Y**.
Например, если задать **Степень вырождения** равную **50**, высота второй точки сокращается до половины высоты первой точки.
 - **Радиально**, чтобы выполнить радиальное вырождение от указанной точки. Чтобы задать положение этой точки, выберите ее мышью в 3D-виде или введите ее координаты в поля **X** и **Y**.
 - **Между границ**, чтобы выполнить вырождение от внутреннего замкнутого вектора к внешнему замкнутому вектору. В 3D-виде выберите внешний вектор, а затем, удерживая клавишу **Shift**, выберите внутренний вектор.
7. Нажмите **Применить**.

Рельеф > Правка > Штамп для вырезания

Используйте эту опцию меню, чтобы вырезать весь рельефный слой или его часть. Вырезанный рельеф конвертируется в отдельный фрагмент рельефного эскиза. При этом автоматически выбирается инструмент **Преобразовать**.



Кнопка **Штамп для вырезания** на панели инструментов **Редактирование**

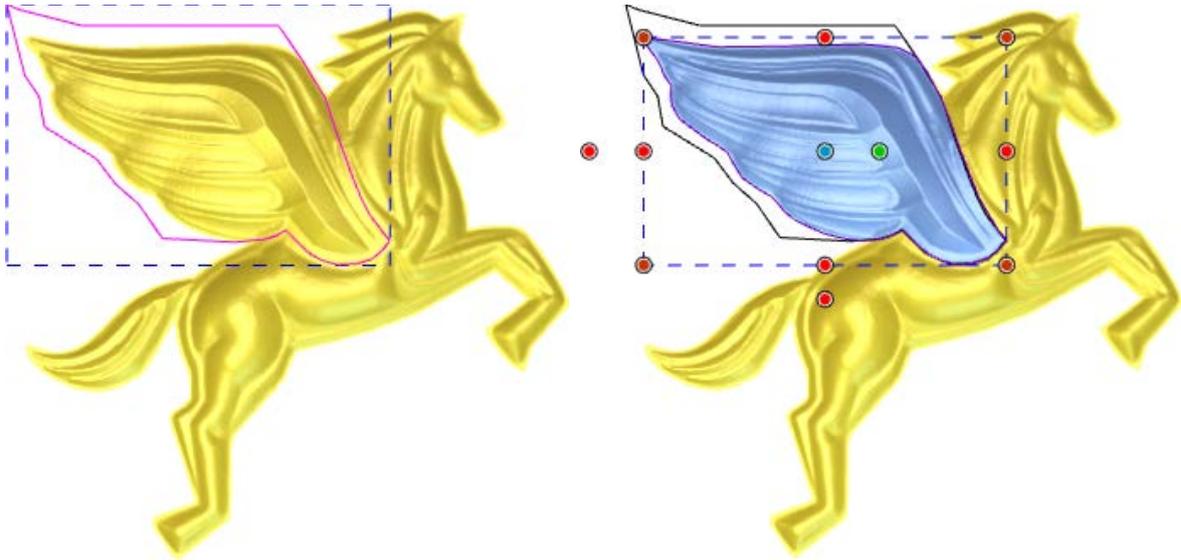


рельефа обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Ctrl+T**.

Например, следующая векторная граница использована для вырезания области крыла в рельефе *Пегаса*:

Эскиз Пегаса

Вырезано штампом



Вырезанную область можно объединить с другими частями эскиза, находящимися на данном или другом слое. В качестве альтернативы можно выбрать опцию **Вставить на новый слой** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**. Вырезанная область будет добавлена в **Библиотеку рельефов**.

Чтобы вырезать весь рельефный слой:

1. Выберите рельефный слой, содержащий рельеф, который требуется вырезать.

2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Штамп для вырезания** или нажмите кнопку .

Весь рельеф на активном слое сейчас является фрагментом рельефного эскиза, который можно отредактировать на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**.

3. Чтобы вставить рельеф:

- в активную модель, нажмите кнопку **Вставить** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать** или нажмите клавишу **Enter**.
- в новый рельефный слой, нажмите кнопку **Вставить на новый слой** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**. Новый рельефный слой создается над ранее активным рельефным слоем. Ему присваивается имя слоя, из которого он был вырезан, с добавлением суффикса *Вырезано штампом*. К этому слою применяется режим объединения **Слить по наибольшей высоте**.

Чтобы вырезать фрагменты из рельефного слоя:

1. Выберите рельефный слой, содержащий рельеф, который требуется вырезать.
2. Выберите вектор или векторы, представляющие границу вырезаемого рельефа.

- *Если векторной границы нет, вы можете провести полилинию вокруг области, которую нужно вырезать.*

3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Штамп для вырезания** или нажмите кнопку .

Весь рельеф на активном слое и внутри векторной границы сейчас является фрагментом рельефного эскиза, который можно отредактировать на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**.

4. Чтобы вставить рельеф:

- в активную модель, нажмите кнопку **Вставить** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать** или нажмите клавишу **Enter**.
- в новый рельефный слой, нажмите кнопку **Вставить на новый слой** на панели **Параметры инструмента: Преобразовать**. Новый рельефный слой создается над ранее активным рельефным слоем. Ему присваивается имя слоя, из которого он был вырезан, с добавлением суффикса *Вырезано штампом*. К этому слою применяется режим объединения **Слить по наибольшей высоте**.

Рельеф > Правка > Добавить уклон

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить все вертикальные или близкие к вертикальным грани рельефного слоя путем добавления уклона с постоянным углом.

 Кнопка **Добавить уклон** на панели инструментов **Создание рельефа** обеспечивает

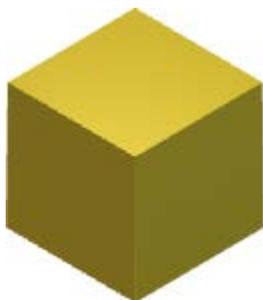


быстрый доступ к данной опции.

Чтобы добавить уклон на рельефный слой:

1. Выберите рельефный слой, на который необходимо добавить уклон.
2. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Добавить уклон** или нажмите кнопку . Откроется панель **Уклон**.
3. Выберите, что требуется сделать: добавить или снять материал, чтобы создать необходимый уклон.
4. В поле **Введите угол в градусах** введите значение в градусах уклона, добавляемого на выбранный рельефный слой.

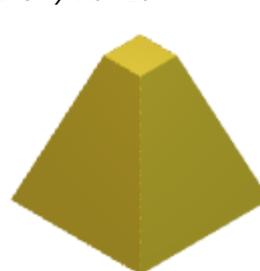
Исходный



Добавлен уклон 20°



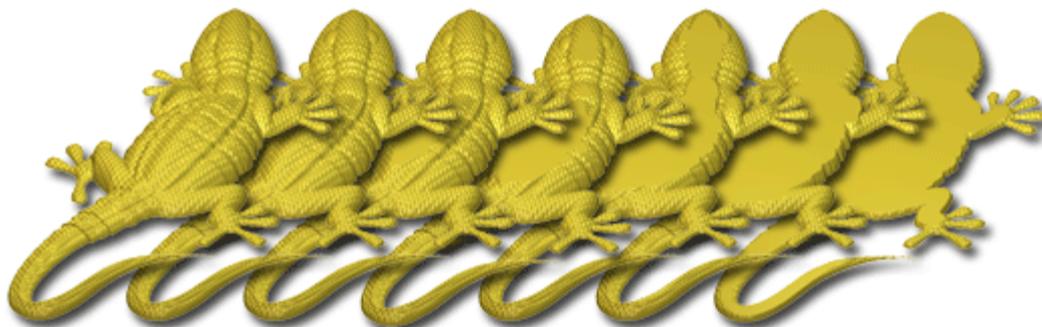
Удален уклон 20°



5. Нажмите **Применить**.

Рельеф > Правка > Расслоить рельеф

Выберите эту опцию меню для разделения комбинированного рельефа или его составляющих, лежащих на одном слое, на части. Откроется панель **Расслоить рельеф**. Глубина каждого среза обычно равна толщине материала.



 Кнопка **Расслоить рельеф** на панели инструментов **Редактирование рельефа**



обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

Панель **Расслоить рельеф** содержит следующие настройки:

 **Метод выбора** - выберите объект для рассечения: комбинированный рельеф или активный рельефный слой.

- **Выбранный слой** - выберите опцию, чтобы создать рассеченные части рельефа на выбранном слое.
- **Комбинированный рельеф** - выберите опцию, чтобы создать рассеченные части из комбинированного рельефа.

 **Слой** - задайте информацию о количестве слоев, на которые нужно разрезать рельеф.

- **Толщина слоя** - введите максимальную толщину каждой рассеченной части. Поле **Количество слоев** обновится автоматически. В нем отобразится число рассеченных частей при заданной толщине.
- **Количество слоев** - введите число рассеченных частей. Поле **Толщина слоя** обновится автоматически. В нем отобразится максимальная толщина рассеченной части.
- **Рельеф минимальный, Рельеф максимальный, Общая высота** - в данной области отображаются свойства комбинированного рельефа или текущего выбранного слоя. Это зависит от того, какая опция выбрана в области **Метод выбора**.

 **Расслоить в** - выберите формат, в котором будут экспортироваться рассеченные части:

- **Рельефные слои ArtCAM** - выберите опцию, чтобы создать каждую часть на отдельном рельефном слое. Каждый новый рельефный слой добавляется в верхнюю часть набора слоев, и ему присваивается номер по порядку.
 - *Видимость всех рельефных слоев по умолчанию отключена.*
- **Файлы ArtCAM RLF** - выберите опцию, чтобы экспортировать каждую рассеченную часть в отдельном файле **.rlf**. Каждой рассеченной части присваивается имя *Слой* и номер по порядку.
- **Файл SVG** - выберите опцию, чтобы экспортировать рассеченные части в формате **.SVG**.
- **PNG** - выберите опцию, чтобы экспортировать каждую рассеченную часть в отдельном файле **.PNG**. Каждой рассеченной части присваивается имя *Слой* и номер по порядку.
- **DXF** - выберите опцию, чтобы экспортировать каждую рассеченную часть в отдельном файле **.dxf**.

 **Выбрать путь** - пройдите к папке, в которую будут сохранены рассеченные части. Данное поле открывается только в случае выбора опций **Файлы ArtCAM RLF**, **Файл SVG**, **PNG** или **DXF** в списке **Расслоить в**.

 **Плавность** - введите процент для управления сглаживанием вектора. Чем выше значение, тем более точными получаются кривые. Также можно сгладить углы остроугольных фигур. Данное поле открывается только в случае выбора опции **Файл SVG** в списке **Расслоить в**.

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы выполнить рассечение рельефа.

Рельеф > Правка > Удалить малые отверстия

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить отверстия небольшого размера, видимые на поверхности выбранного рельефного слоя.

Чтобы удалить любые отверстия небольшого размера с поверхности рельефного слоя:

1. Выберите рельефный слой, содержащий небольшие отверстия, которые требуется удалить.
2. Убедитесь, что выбранный рельефный слой является единственным видимым рельефным слоем в наборе рельефных слоев.
3. Выберите опцию **Рельеф > Правка > Удалить малые отверстия**.
4. В окне 3D Вид внимательно проверьте поверхность выбранного рельефного слоя на наличие возможных отверстий малого размера. При необходимости повторите эти шаги.

Рельеф > Скульптурировать

Используйте опции этого подменю для редактирования рельефа с помощью интерактивного скульптора.

Открыв Интерактивный скульптор, вы можете переключаться с одного инструмента скульптура на другой, используя клавиши с цифрами от 1 до 6. Нажмите:

1 чтобы выбрать инструмент сглаживания

2 чтобы выбрать инструмент размытия

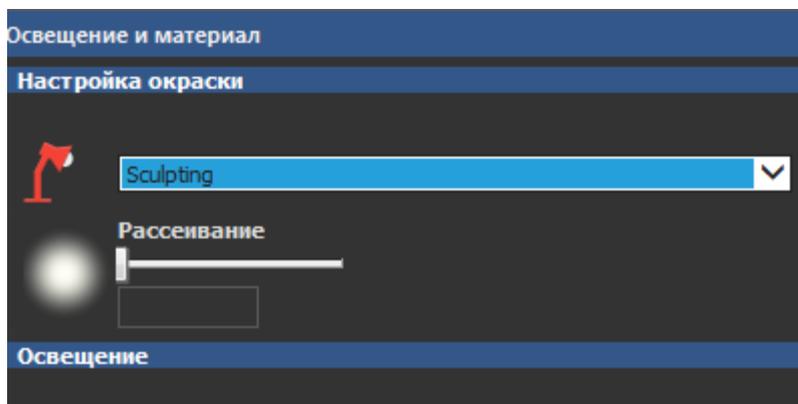
3 чтобы выбрать инструмент наложения

4 чтобы выбрать инструмент вырезания

5 чтобы выбрать инструмент "Ластик"

6 чтобы выбрать инструмент переноса

В процессе скульптурирования бывает трудно увидеть элемент рельефа из-за настроек закраски. На панели **Освещение и материал** можно выбрать опцию **Скульптор** в выпадающем списке **Настройка окраски**, чтобы применить освещение модели, оптимальное для скульптурирования.



Рельеф > Скульптурировать > Сгладить

Выберите эту опцию меню, чтобы сгладить область активного рельефного слоя путем перехода от одной области к другой. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Сглаживание**.

 Кнопка **Сгладить**  на панелях инструментов **Редактирование рельефа** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Сглаживание** содержатся следующие настройки:

 **Инструмент** - используйте эту область для выбора формы интерактивного скульптора и задания его радиуса, усилия и плавности:

- **Форма** - выберите форму интерактивного скульптора:

Круг - выберите интерактивный скульптор круглой формы.

Рельефный слой - выберите рельефный слой, чтобы использовать его как интерактивный скульптор.

- **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать область рельефа, изменяющуюся при каждом перемещении мыши. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить радиус, и влево, - чтобы уменьшить его.

- Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Shift** и поворачивать колесо мыши.

- **Усилие** - воспользуйтесь слайдером, чтобы задать степень нажатия интерактивного скульптора на рельеф. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить усилие, и влево, - чтобы уменьшить его.

- Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавиши **Shift+Ctrl** и поворачивать колесо мыши.

- **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Переместите слайдер вправо, чтобы сделать инструмент более острым, и влево, чтобы смягчить его форму.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*

 **Режим** - используйте эту область, чтобы выбрать способ скульптурирования рельефа:

- **Режим** - выберите в списке опцию добавления или удаления материала:

Обычное - выберите опцию, чтобы использовать усредненный результат поднятия или опускания рельефа.

Только наложение — выберите опцию, чтобы поднять только низшие точки рельефа.

Только удаление — выберите опцию, чтобы опустить наивысшие точки рельефа.

- **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. Задайте в поле максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент. Если расстояние между курсором и центром инструмента меньше заданного расстояния от кисти до курсора, скульптурирование не происходит.

- **Расстояние от кисти до курсора** - если выбрана данная опция, кисть скульптора следует за курсором на заданном расстоянии. Введите требуемое значение этого расстояния.

- *Если выбрана данная опция, контур интерактивного скульптора отображается в окне 3D-вид независимо от выбора опций в области **Параметры показа**.*

- **Отразить по X** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по горизонтали.

- **Отразить по Y** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по вертикали.

 **Маска** - выберите метод работы с первичным растровым цветом для ограничения операции наложения:

- **Цвет** - выберите в выпадающем списке опцию, определяющую использование растровых цветов:

Нет — выберите опцию, чтобы скульптурировать рельеф произвольным образом.

Под цветом - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа с первичным цветом.

Исключая цвет - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа за пределами первичного цвета.

- **Плоскость безопасности материала** - выберите опцию, чтобы предотвратить скульптурирование рельефа ниже заданной в соседнем поле высоты Z.

 **Сеанс скульптора** — используйте эту область, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

- **Вернуть** - нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние рельефа на момент последнего нажатия кнопки **Снимок** или исходного состояния, если кнопка **Снимок** еще не нажата.

- **Снимок** — нажмите кнопку, чтобы создать точку восстановления текущего сеанса скульптора.

 **Параметры показа** - используйте эту область для управления способом отображения инструмента в окне 3D Вид. Щелкните мышью по панели управления, чтобы открыть параметры:

- **Показать контур инструмента** - выберите опцию, чтобы открыть оранжевую границу, представляющую степень досягаемости интерактивного скульптора.

- **Показать инструмент** - выберите опцию, чтобы открыть просмотр инструмента под курсором.

- **Скрыть середину хода инструмента** - выберите опцию, чтобы скрыть просмотр инструмента при щелчке мышью и перемещении курсора. Просмотр инструмента активен во всех прочих случаях.

Рельеф > Скульптурировать > Размыть

Выберите эту опцию меню, чтобы увеличить или уменьшить область активного рельефного слоя путем ее перемещения. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Размытие**.

 Кнопка **Размыть**  на панелях инструментов **Редактирование рельефа** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Размытие** содержатся следующие настройки:

-  **Инструмент** - используйте эту область для выбора формы интерактивного скульптора и задания его радиуса, усилия и плавности:
- **Форма** - выберите форму интерактивного скульптора:
 - Круг** - выберите интерактивный скульптор круглой формы.
 - Рельефный слой** - выберите рельефный слой, чтобы использовать его как интерактивный скульптор.
 - **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать область рельефа, изменяющуюся при каждом перемещении мыши. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить радиус, и влево, - чтобы уменьшить его.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Shift** и поворачивать колесо мыши.*
 - **Усилие** - воспользуйтесь слайдером, чтобы задать степень нажатия интерактивного скульптора на рельеф. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить усилие, и влево, - чтобы уменьшить его.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавиши **Shift+Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*
 - **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Переместите слайдер вправо, чтобы сделать инструмент более острым, и влево, чтобы смягчить его форму.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*
-  **Режим** - используйте эту область, чтобы выбрать способ скульптурирования рельефа:
- **Режим** - выберите в списке опцию размытия материала:
 - Обычное** - выберите опцию, чтобы использовать усредненный результат поднятия или опускания рельефа.
 - Только наложение** — выберите опцию, чтобы поднять только низшие точки рельефа.
 - Только удаление** — выберите опцию, чтобы опустить наивысшие точки рельефа.
 - **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. Задайте в поле максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент. Если расстояние между курсором и центром инструмента меньше заданного расстояния от кисти до курсора, скульптурирования не происходит.
 - **Расстояние от кисти до курсора** - если выбрана данная опция, кисть скульптора следует за курсором на заданном расстоянии. Введите требуемое значение этого расстояния.
 - *Если выбрана данная опция, контур интерактивного скульптора отображается в окне 3D-вид независимо от выбора опций в области **Параметры** показа.*
 - **Отразить по X** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по горизонтали.
 - **Отразить по Y** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по вертикали.
-  **Маска** - выберите метод работы с первичным растровым цветом для ограничения операции наложения:

- **Цвет** - выберите в выпадающем списке опцию, определяющую использование растровых цветов:

Нет — выберите опцию, чтобы скульптурировать рельеф произвольным образом.

Под цветом - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа с первичным цветом.

Исключая цвет - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа за пределами первичного цвета.

- **Плоскость безопасности материала** - выберите опцию, чтобы предотвратить скульптурирование рельефа ниже заданной в соседнем поле высоты Z.

 **Сеанс скульптора** — используйте эту область, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

- **Вернуть** - нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние рельефа на момент последнего нажатия кнопки **Снимок** или исходного состояния, если кнопка **Снимок** еще не нажата.

- **Снимок** — нажмите кнопку, чтобы создать точку восстановления текущего сеанса скульптора.

 **Параметры показа** - используйте эту область для управления способом отображения инструмента в окне 3D Вид. Щелкните мышью по панели управления, чтобы открыть параметры:

- **Показать контур инструмента** - выберите опцию, чтобы открыть оранжевую границу, представляющую степень досягаемости интерактивного скульптора.

- **Показать инструмент** - выберите опцию, чтобы открыть просмотр инструмента под курсором.

- **Скрыть середину хода инструмента** - выберите опцию, чтобы скрыть просмотр инструмента при щелчке мышью и перемещении курсора. Просмотр инструмента активен во всех прочих случаях.

Рельеф > Скульптурировать > Наложить

Выберите эту опцию меню, чтобы добавить материал на активный рельефный слой. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Наложение**.

 Кнопка **Наложить**  на панелях инструментов **Редактирование рельефа** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Наложение** содержатся следующие настройки:

 **Инструмент** - используйте эту область для выбора формы интерактивного скульптора и задания его радиуса, усилия и плавности:

- **Форма** - выберите форму интерактивного скульптора:

Круг - выберите интерактивный скульптор круглой формы.

Рельефный слой - выберите рельефный слой, чтобы использовать его как интерактивный скульптор.

- **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать область рельефа, изменяющуюся при каждом перемещении мыши. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить радиус, и влево, - чтобы уменьшить его.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Shift** и поворачивать колесо мыши.*

- **Усилие** - воспользуйтесь слайдером, чтобы задать степень нажатия интерактивного скульптора на рельеф. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить усилие, и влево, - чтобы уменьшить его.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавиши **Shift+Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*

- **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Переместите слайдер вправо, чтобы сделать инструмент более острым, и влево, чтобы смягчить его форму.

- Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Ctrl** и поворачивать колесо мыши.

 **Режим** - используйте эту область, чтобы выбрать способ скульптурирования рельефа:

- **Режим** - выберите в выпадающем списке опцию наложения материала:

Обычное — выберите опцию для добавления материала на рельеф.

Ограничить - выберите опцию, чтобы добавить к рельефу высоту материала.

Штамп - выберите опцию, чтобы добавить к рельефу материал легкими мазками.

- **Задать толщину** - выберите эту опцию и введите значение в поле, чтобы задать максимальную высоту наложения. Данное поле становится доступным только при условии выбора опций **Ограничить** или **Штамп** в списке **Режим**.

- **Интервал штампа** - выберите эту опцию и введите значение в поле, чтобы задать расстояние между мазками. Данное поле становится доступным только при условии выбора опции **Штамп** в списке **Режим**.

- **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. Задайте в поле максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент. Если расстояние между курсором и центром инструмента меньше заданного расстояния от кисти до курсора, скульптурирование не происходит.

- **Расстояние от кисти до курсора** - если выбрана данная опция, кисть скульптора следует за курсором на заданном расстоянии. Введите требуемое значение этого расстояния.

- Если выбрана данная опция, контур интерактивного скульптора отображается в окне 3D-вид независимо от выбора опций в области **Параметры показа**.

- **Отразить по X** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по горизонтали.

- **Отразить по Y** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по вертикали.

 **Маска** - выберите метод работы с первичным растровым цветом или рельефом для ограничения эффектов скульптурирования:

- **Цвет** - выберите в выпадающем списке опцию, определяющую использование растровых цветов:

Нет — выберите опцию, чтобы скульптурировать рельеф произвольным образом.

Под цветом - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа с первичным цветом.

Исключая цвет - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа за пределами первичного цвета.

- **Рельеф** - выберите эту опцию в списке, чтобы ограничить места наложения материала:

Нет - выберите опцию, чтобы выполнить свободное наложение материала на рельеф.

Рельефный слой - выберите рельефный слой, ограничивающий наложение на области данного слоя выше или ниже нулевой плоскости.

 **Сеанс скульптора** — используйте эту область, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

- **Вернуть** - нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние рельефа на момент последнего нажатия кнопки **Снимок** или исходного состояния, если кнопка **Снимок** еще не нажата.

- **Снимок** — нажмите кнопку, чтобы создать точку восстановления текущего сеанса скульптора.

 **Параметры показа** - используйте эту область для управления способом отображения инструмента в окне 3D Вид. Щелкните мышью по панели управления, чтобы открыть параметры:

- **Показать контур инструмента** - выберите опцию, чтобы открыть оранжевую границу, представляющую степень досягаемости интерактивного скульптора.

- **Показать инструмент** - выберите опцию, чтобы открыть просмотр инструмента под курсором.
- **Скрыть середину хода инструмента** - выберите опцию, чтобы скрыть просмотр инструмента при щелчке мышью и перемещении курсора. Просмотр инструмента активен во всех прочих случаях.

Рельеф > Скульптурировать > Вырезать

Выберите эту опцию меню, чтобы удалить материал с активного рельефного слоя. Откроется панель **Параметры инструмента: Граверный инструмент**.

 Кнопка **Вырезать**  на панелях инструментов **Редактирование рельефа и Инструменты для дизайна** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Граверный инструмент** содержатся следующие настройки:

- **Инструмент** - используйте эту область для выбора формы интерактивного скульптора и задания его радиуса, усилия и плавности:
 - **Форма** - выберите форму интерактивного скульптора:
 - Круг** - выберите интерактивный скульптор круглой формы.
 - Рельефный слой** - выберите рельефный слой, чтобы использовать его как интерактивный скульптор.
 - **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать область рельефа, изменяющуюся при каждом перемещении мыши. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить радиус, и влево, - чтобы уменьшить его.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Shift** и поворачивать колесо мыши.*
 - **Усилие** - воспользуйтесь слайдером, чтобы задать степень нажатия интерактивного скульптора на рельеф. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить усилие, и влево, - чтобы уменьшить его.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавиши **Shift+Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*
 - **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Переместите слайдер вправо, чтобы сделать инструмент более острым, и влево, чтобы смягчить его форму.
 - *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*
- **Режим** - используйте эту область, чтобы выбрать способ скульптурирования рельефа:
 - **Режим** - выберите в списке опцию удаления материала:
 - Обычное** — выберите опцию для удаления материала из рельефа.
 - Ограничить** - выберите опцию, чтобы удалить из рельефа материал заданной высоты.
 - Штамп** - выберите опцию, чтобы удалить из рельефа материал легкими мазками.
 - **Задать толщину** - выберите эту опцию и введите значение в поле, чтобы задать максимальную глубину вырезания. Данное поле становится доступным только при условии выбора опций **Ограничить** или **Штамп** в списке **Режим**.
 - **Интервал штампа** - выберите эту опцию и введите значение в поле, чтобы задать расстояние между мазками. Данное поле становится доступным только при условии выбора опции **Штамп** в списке **Режим**.
 - **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. Задайте в поле максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент. Если расстояние между курсором и центром инструмента меньше заданного расстояния от кисти до курсора, скульптурирование не происходит.
 - **Расстояние от кисти до курсора** - если выбрана данная опция, кисть скульптора следует за курсором на заданном расстоянии. Введите требуемое значение этого расстояния.

- Если выбрана данная опция, контур интерактивного скульптора отображается в окне 3D-вид независимо от выбора опций в области **Параметры показа**.

- **Отразить по X** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по горизонтали.
- **Отразить по Y** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по вертикали.

 **Маска** - выберите метод работы с первичным растровым цветом или рельефом для ограничения операций скульптурирования:

- **Цвет** - выберите в выпадающем списке опцию, определяющую использование растровых цветов:

Нет — выберите опцию, чтобы скульптурировать рельеф произвольным образом.

Под цветом - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа с первичным цветом.

Исключая цвет - выберите опцию, чтобы скульптурировать только области рельефа за пределами первичного цвета.

- **Плоскость безопасности материала** - выберите опцию, чтобы предотвратить скульптурирование рельефа ниже заданной в соседнем поле высоты Z.

 **Сеанс скульптора** — используйте эту область, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

- **Вернуть** - нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние рельефа на момент последнего нажатия кнопки **Снимок** или исходного состояния, если кнопка **Снимок** еще не нажата.
- **Снимок** — нажмите кнопку, чтобы создать точку восстановления текущего сеанса скульптора.

 **Параметры показа** - используйте эту область для управления способом отображения инструмента в окне 3D Вид. Щелкните мышью по панели управления, чтобы открыть параметры:

- **Показать контур инструмента** - выберите опцию, чтобы открыть оранжевую границу, представляющую степень досягаемости интерактивного скульптора.
- **Показать инструмент** - выберите опцию, чтобы открыть просмотр инструмента под курсором.
- **Скрыть середину хода инструмента** - выберите опцию, чтобы скрыть просмотр инструмента при щелчке мышью и перемещении курсора. Просмотр инструмента активен во всех прочих случаях.

Рельеф > Скульптурировать > Стереть

Выберите эту опцию меню, чтобы удалить материал из рельефа или восстановить элементы, утерянные в процессе скульптурирования. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Ластик**.

 Кнопка **Стереть**  на панелях инструментов **Редактирование рельефа** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Ластик** содержатся следующие настройки:

 **Инструмент** - используйте эту область для выбора формы интерактивного скульптора и задания его радиуса, усилия и плавности:

- **Форма** - выберите форму интерактивного скульптора:

Круг - выберите интерактивный скульптор круглой формы.

Рельефный слой - выберите в списке рельефный слой, чтобы использовать его как интерактивный скульптор.

- **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать область рельефа, изменяющуюся при каждом перемещении мыши. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить радиус, и влево, чтобы уменьшить его.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Shift** и поворачивать колесо мыши.*

▪ **Усилие** - воспользуйтесь слайдером, чтобы задать степень нажатия интерактивного скульптора на рельеф. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить усилие, и влево, - чтобы уменьшить его.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавиши **Shift+Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*

▪ **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Переместите слайдер вправо, чтобы сделать инструмент более острым, и влево, чтобы смягчить его форму.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*

 **Режим** - используйте эту область, чтобы выбрать способ скульптурирования рельефа:

▪ **Режим** - задайте метод стирания:

Стереть до снимка — выберите опцию, чтобы использовать курсор для постепенного восстановления состояния рельефа на момент последнего нажатия кнопки Снимок.

Стереть до базовой плоскости — выберите опцию, чтобы использовать курсор для постепенного восстановления исходного состояния рельефа.

▪ **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. Задайте в поле максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент. Если расстояние между курсором и центром инструмента меньше заданного расстояния от кисти до курсора, скульптурирования не происходит.

▪ **Расстояние от кисти до курсора** - если выбрана данная опция, кисть скульптора следует за курсором на заданном расстоянии. Введите требуемое значение этого расстояния.

- *Если выбрана данная опция, контур интерактивного скульптора отображается в окне 3D-вид независимо от выбора опций в области **Параметры показа**.*

▪ **Отразить по X** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по горизонтали.

▪ **Отразить по Y** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по вертикали.

 **Маска** - выберите метод работы с первичным растровым цветом для ограничения операции стирания:

▪ **Цвет** - выберите в выпадающем списке опцию, определяющую использование растровых цветов:

Нет — выберите опцию, чтобы удалить материал произвольным образом.

Под цветом - выберите опцию, чтобы выполнить удаление материала в областях рельефа с первичным цветом.

Исключая цвет - выберите опцию, выполнить удаление материала за пределами первичного цвета.

▪ **Рельеф** - выберите опцию, ограничивающую области удаления рельефа:

Нет — выберите опцию, чтобы удалить материал произвольным образом.

Рельефный слой - выберите рельефный слой, ограничивающий удаление материала из области данного слоя выше или ниже нулевой плоскости.

 **Сеанс скульптора** — используйте эту область, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

▪ **Вернуть** - нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние рельефа на момент последнего нажатия кнопки **Снимок** или исходного состояния, если кнопка **Снимок** еще не нажата.

▪ **Снимок** — нажмите кнопку, чтобы создать точку восстановления текущего сеанса скульптора.

 **Параметры показа** - используйте эту область для управления способом отображения инструмента в окне 3D Вид. Щелкните мышью по панели управления, чтобы открыть параметры:

- **Показать контур инструмента** - выберите опцию, чтобы открыть оранжевую границу, представляющую степень досягаемости интерактивного скульптора.
- **Показать инструмент** - выберите опцию, чтобы открыть просмотр инструмента под курсором.
- **Скрыть середину хода инструмента** - выберите опцию, чтобы скрыть просмотр инструмента при щелчке мышью и перемещении курсора. Просмотр инструмента активен во всех прочих случаях.

Рельеф > Скульптурировать > Перенос

Выберите эту опцию меню, чтобы клонировать область активного рельефного слоя и перенести ее на другой слой. Откроется панель **Параметры инструмента: Инструмент Перенос**.

 Кнопка **Перенос**  на панелях инструментов **Редактирование рельефа** и

Инструменты для дизайна обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

На панели **Параметры инструмента: Инструмент Перенос** содержатся следующие настройки:

 **Инструмент** - используйте эту область для выбора формы интерактивного скульптора и задания его радиуса, усилия и плавности:

- **Форма** - выберите форму интерактивного скульптора:

Круг - выберите интерактивный скульптор круглой формы.

Рельефный слой - выберите рельефный слой, чтобы использовать его как интерактивный скульптор.

- **Радиус** - потяните слайдер, чтобы задать область рельефа, изменяющуюся при каждом перемещении мыши. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить радиус, и влево, - чтобы уменьшить его.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Shift** и поворачивать колесо мыши.*

- **Усилие** - воспользуйтесь слайдером, чтобы задать степень нажатия интерактивного скульптора на рельеф. Переместите слайдер вправо, чтобы увеличить усилие, и влево, - чтобы уменьшить его.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавиши **Shift+Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*

- **Плавность** - потяните слайдер, чтобы задать остроту инструмента. Переместите слайдер вправо, чтобы сделать инструмент более острым, и влево, чтобы смягчить его форму.

- *Чтобы выполнить эту операцию, можно также удерживать клавишу **Ctrl** и поворачивать колесо мыши.*

 **Режим** - используйте эту область, чтобы выбрать способ скульптурирования рельефа:

- **Режим** - выберите способ переноса рельефа.

Заменить - выберите опцию, чтобы заменить рельеф под курсором интерактивного скульптора на клон рельефа.

Добавить — выберите опцию, чтобы наложить клон рельефа на рельеф под курсором интерактивного скульптора.

- **Расстояние рассеивания** - выберите эту опцию, чтобы воздействие инструмента на выбранный объект происходило на случайных интервалах. Задайте в поле максимальное расстояние от курсора интерактивного скульптора, на котором может работать данный инструмент. Если расстояние между курсором и центром инструмента меньше заданного расстояния от кисти до курсора, скульптурирование не происходит.

- **Расстояние от кисти до курсора** - если выбрана данная опция, кисть скульптора следует за курсором на заданном расстоянии. Введите требуемое значение этого расстояния.

- Если выбрана данная опция, контур интерактивного скульптора отображается в окне 3D-вид независимо от выбора опций в области **Параметры показа**.

- **Выбор центра переноса** - нажмите кнопку, чтобы задать точку, от которой будет выполняться перенос рельефа. Курсор принимает форму .
- **Отразить по X** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по горизонтали.
- **Отразить по Y** - выберите эту опцию, чтобы зеркально отобразить движения скульптора по вертикали.

 **Маска** - выберите метод работы с первичным растровым цветом для ограничения операции наложения:

- **Цвет** - выберите в выпадающем списке опцию, определяющую использование растровых цветов:

Нет — выберите опцию, чтобы переместить рельеф произвольным образом.

Под цветом - выберите опцию, чтобы выполнить перенос области рельефа с первичным цветом.

Исключая цвет - выберите опцию, чтобы выполнить перенос областей рельефа за пределами первичного цвета.

- **Плоскость безопасности материала** - выберите опцию, чтобы предотвратить скульптурирование рельефа ниже заданной в соседнем поле высоты Z.

 **Сеанс скульптора** — используйте эту область, чтобы создать точку восстановления или отменить все операции скульптора с последней точки восстановления.

- **Вернуть** - нажмите эту кнопку, чтобы восстановить состояние рельефа на момент последнего нажатия кнопки **Снимок** или исходного состояния, если кнопка **Снимок** еще не нажата.
- **Снимок** — нажмите кнопку, чтобы создать точку восстановления текущего сеанса скульптора.

 **Параметры показа** - используйте эту область для управления способом отображения инструмента в окне 3D Вид. Щелкните мышью по панели управления, чтобы открыть параметры:

- **Показать контур инструмента** - выберите опцию, чтобы открыть оранжевую границу, представляющую степень досягаемости интерактивного скульптора.
- **Показать инструмент** - выберите опцию, чтобы открыть просмотр инструмента под курсором.
- **Скрыть середину хода инструмента** - выберите опцию, чтобы скрыть просмотр инструмента при щелчке мышью и перемещении курсора. Просмотр инструмента активен во всех прочих случаях.

Рельеф > Обнулить

Используйте эту опцию меню, чтобы обнулить выбранный рельефный слой, удалив его из комбинированного рельефа.



Кнопка **Обнулить рельеф**  на панели инструментов **Редактирование рельефа**

обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. "Горячая" клавиша данной опции: **Shift+Delete**.

Чтобы обнулить выбранный рельефный слой:

1. Выберите рельефный слой, который требуется обнулить.



2. Выберите опцию **Рельеф > Обнулить** или нажмите кнопку .

Рельеф > Вычислить

Используйте опции этого подменю для вычисления рельефов по атрибутам формы, примененным к цветам **Цветовой палитры**.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Вычислить > Добавить

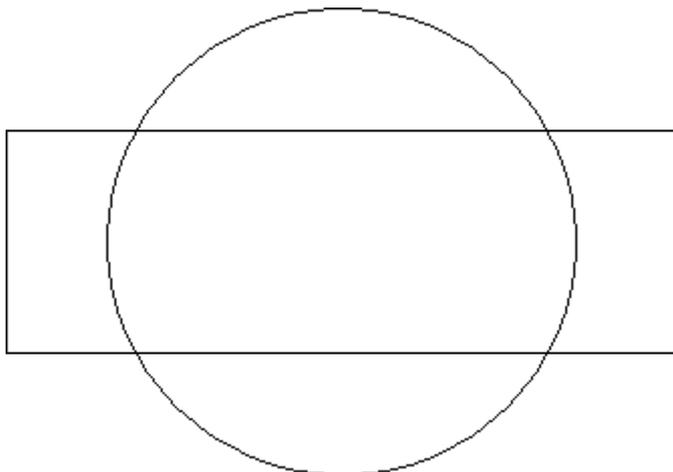
Выберите эту опцию меню, чтобы добавить новый рельеф к содержимому текущего активного слоя.

 Кнопка **Добавить рельеф**  на панели инструментов **Редактирование рельефа** и

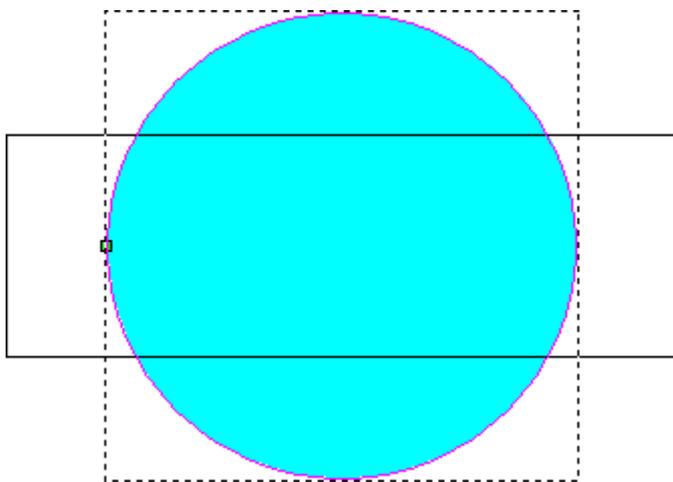
панели **Редактор формы** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы добавить форму на текущий активный рельефный слой:

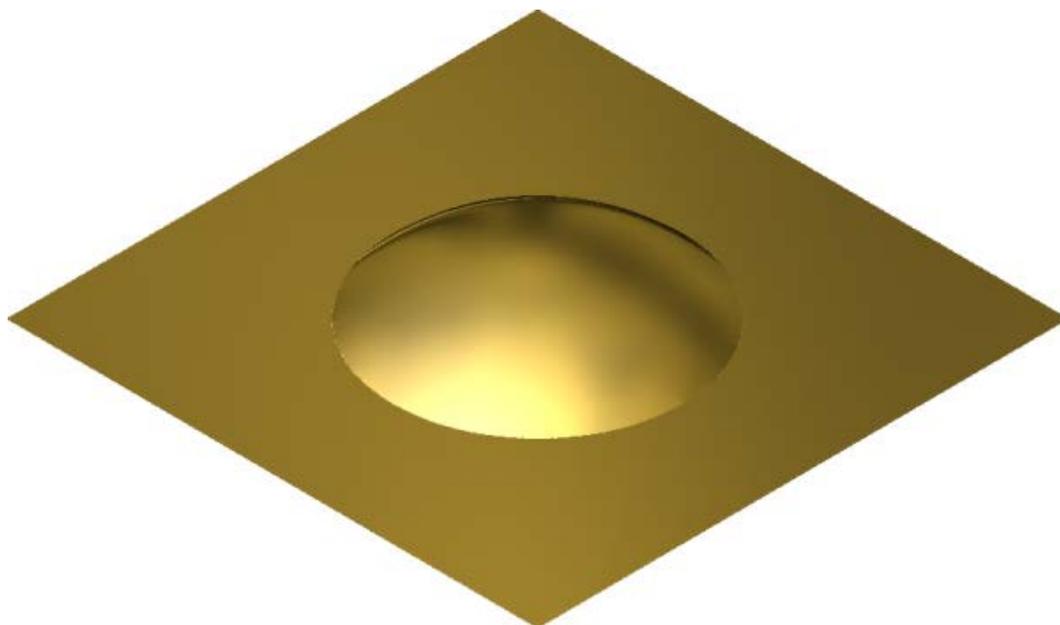
1. Создайте векторные окружность и прямоугольник. Разместите их в центре модели.



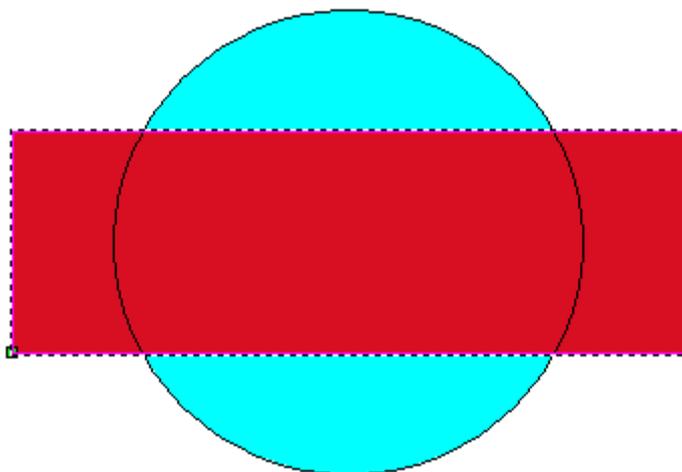
2. Заполните вектор окружности бирюзовым цветом.



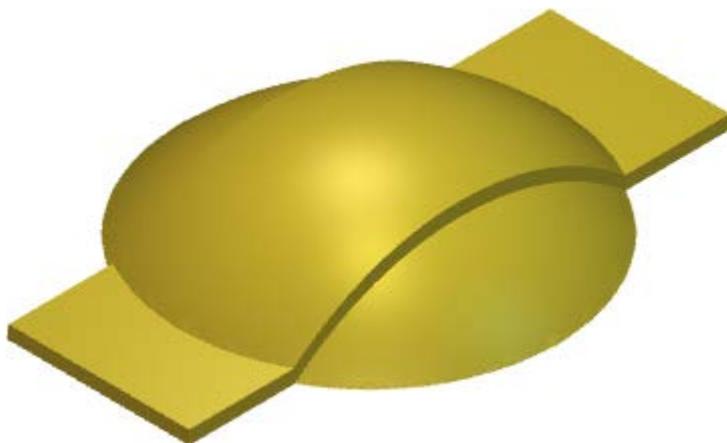
3. Дважды щёлкните мышью по бирюзовому кругу. Откроется панель **Параметры инструмента: Редактор формы**.
4. Выберите опцию **Круг**, чтобы создать скругленный профиль для бирюзового круга.
5. В области **Режим объединения** выберите опцию **Добавить**. Скругленная форма добавляется на текущий активный рельефный слой и отображается в окне 3D Вид.



6. Нажмите **Применить**.
7. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть **Редактор формы**.
8. В 3D-виде заполните прямоугольник красным цветом.



9. Дважды щелкните мышью по красному прямоугольнику, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы**. Это окно **Редактора формы** имеет красный цвет.
10. Введите **Начальную высоту** равную **2**.
11. Выберите опцию **Добавить**. Плоскость добавляется к скругленному рельефу на активном рельефном слое с целью создания нового рельефа.



 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Вычислить > Вычесть

Выберите эту опцию меню, чтобы вычесть формы из текущего активного рельефного слоя.

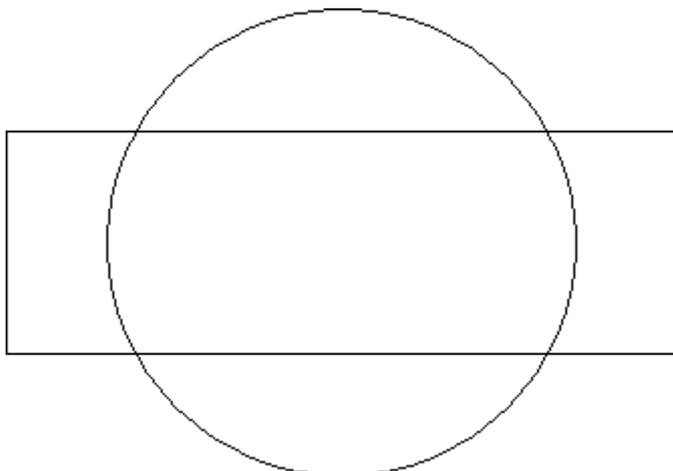
 Кнопка **Вычесть рельеф** на панели инструментов **Редактирование рельефа** и



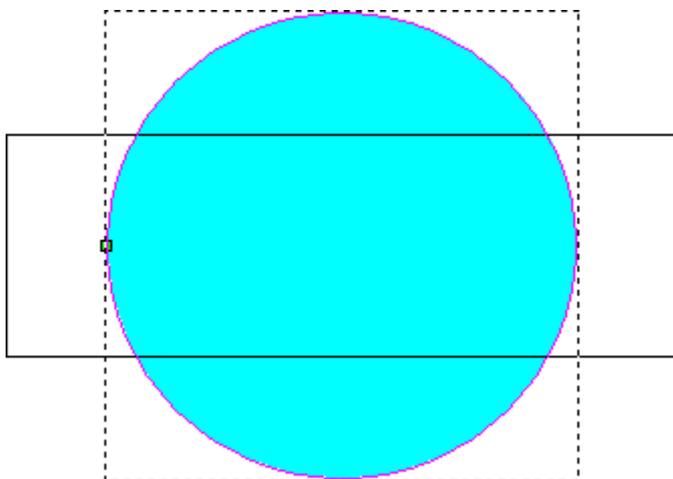
панели **Редактор формы** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы вычесть форму из текущего активного рельефного слоя.

1. Создайте векторные окружность и прямоугольник. Разместите их в центре модели.

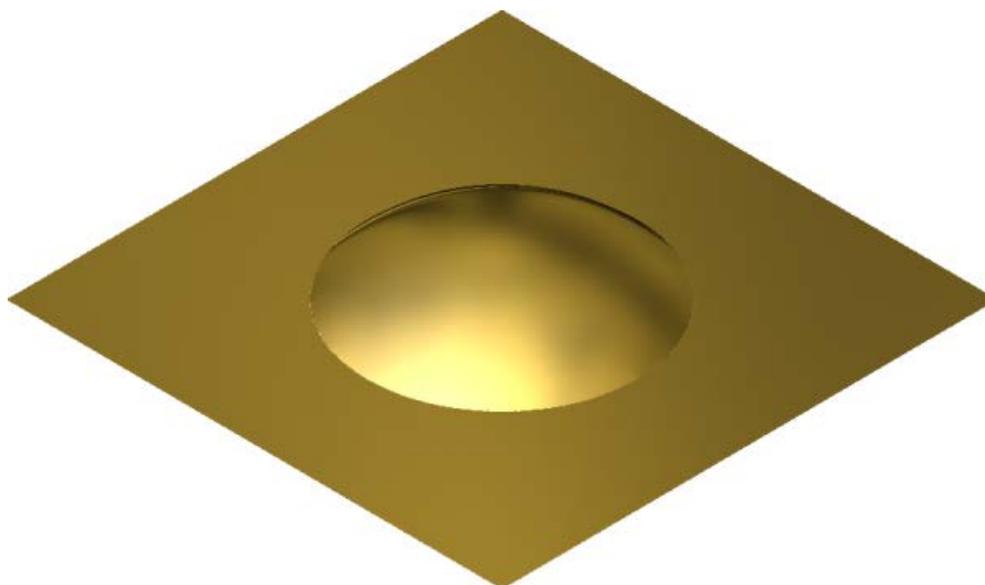


2. Заполните вектор окружности бирюзовым цветом.

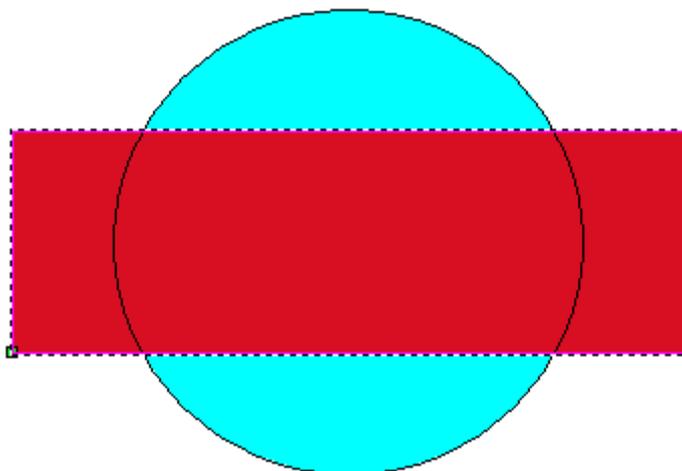


3. Дважды щёлкните мышью по бирюзовому кругу. Откроется панель **Параметры инструмента: Редактор формы**.

4. Выберите опцию **Круг**, чтобы создать скругленный профиль для бирюзового круга.
5. В области **Режим объединения** выберите опцию **Добавить**. Скругленная форма добавляется на текущий активный рельефный слой и отображается в окне 3D Вид.



6. Нажмите **Применить**.
7. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть **Редактор формы**.
8. В 3D-виде заполните прямоугольник красным цветом.



9. Дважды щелкните мышью по красному прямоугольнику, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы**. Это окно **Редактора формы** имеет красный цвет.
10. Введите **Начальную высоту** равную **2**.
11. Выберите опцию **Вычитание**. Плоскость вычитается из скругленной формы на текущем активном рельефном слое, и создается следующий рельеф:



 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Рельеф > Вычислить > Объединить

Воспользуйтесь опциями **Рельеф > Вычислить > Слить по наибольшей высоте** и **Рельеф > Вычислить > Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем с сохранением только:

 наивысших точек

 самых низких точек

 Кнопки **Слить по наибольшей высоте** и **Слить по наименьшей высоте**

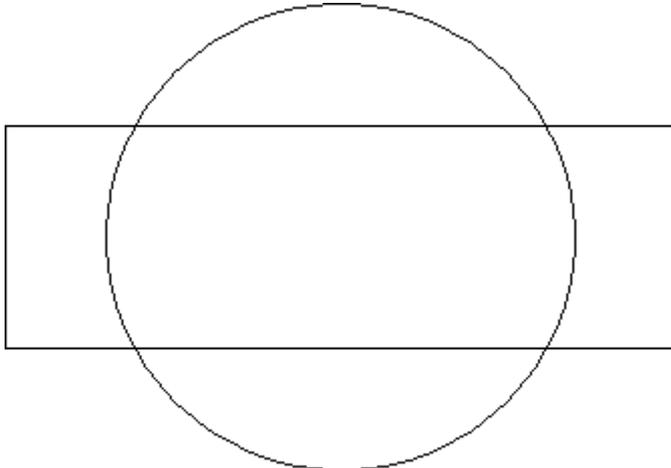


на панели инструментов **Редактирование рельефа** и панели **Редактор формы**

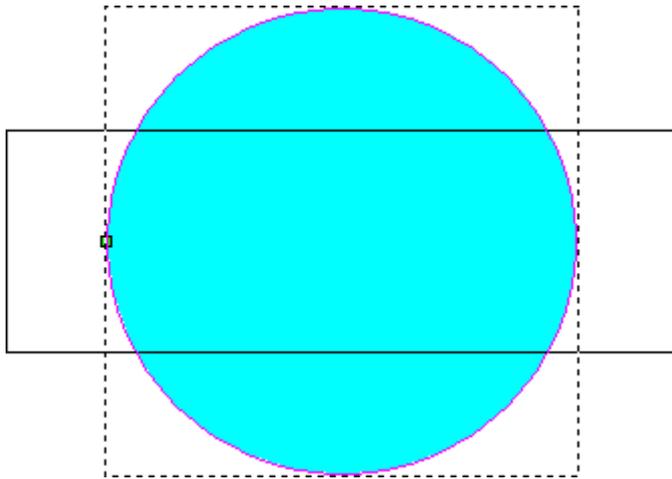
обеспечивают быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем:

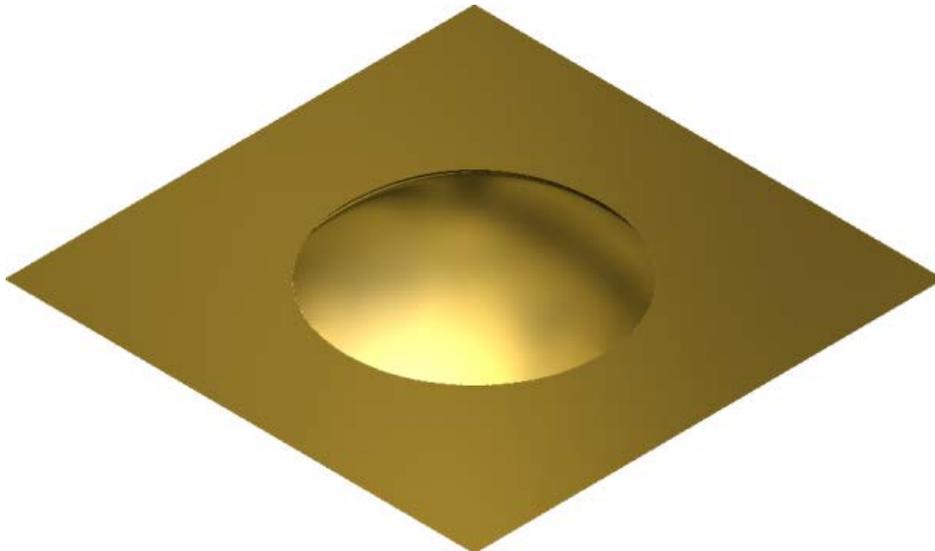
1. Создайте векторные окружность и прямоугольник. Разместите их в центре модели.



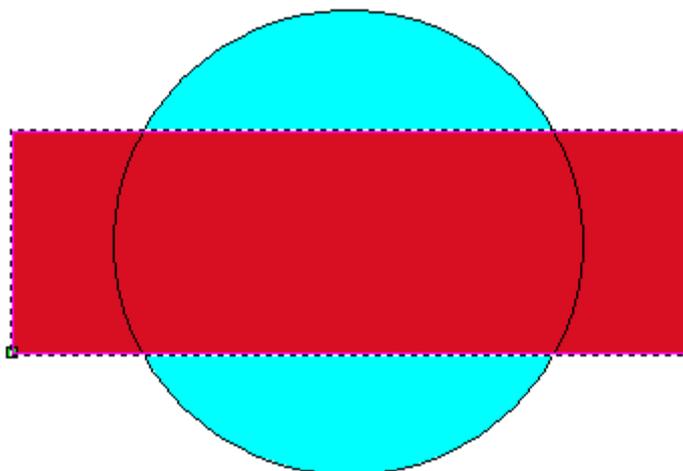
2. Заполните вектор окружности бирюзовым цветом.



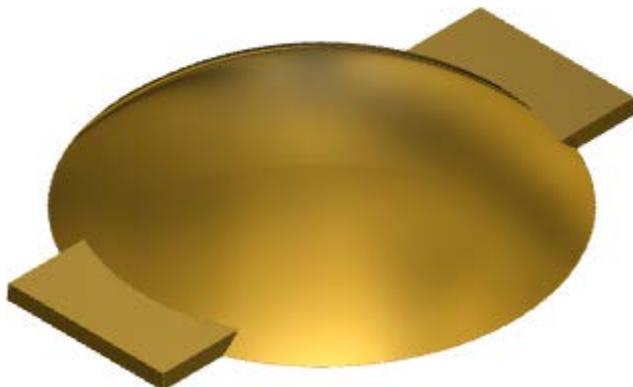
3. Дважды щёлкните мышью по бирюзовому кругу. Откроется панель **Параметры инструмента: Редактор формы**.
4. Выберите опцию **Круг**, чтобы создать скругленный профиль для бирюзового круга.
5. В области **Режим объединения** выберите опцию **Добавить**. Скругленная форма добавляется на текущий активный рельефный слой и отображается в окне 3D Вид.



6. Нажмите **Применить**.
7. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть **Редактор формы**.
8. В 3D-виде заполните прямоугольник красным цветом.



9. Дважды щелкните мышью по красному прямоугольнику, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы**. Это окно **Редактора формы** имеет красный цвет.
10. Введите **Начальную высоту** равную **2**.
11. Выберите опцию **Слить по наибольшей высоте**. Плоскость объединяется с округлой формой так, что сохраняются только ее наивысшие точки.



12. Выберите опцию **Слить по наименьшей высоте**. Плоскость объединяется с округлой формой так, что сохраняются только самые низкие точки.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Вычислить > Заменить

Выберите эту опцию меню, чтобы заменить текущий активный рельефный слой новым рельефом.



Кнопка **Заменить рельеф**  на панели инструментов **Редактирование рельефа** и

панели **Редактор формы** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы заменить один рельеф другим:

1. Выберите рельефный слой, содержащий рельеф, который необходимо заменить.
2. Выберите растровый слой, содержащий эскиз для создания рельефа.
3. Убедитесь, что растровый слой видимый.
4. Примените атрибуты формы к цвету эскиза на растровом слое.

▪ Вы можете нажать кнопку **Вкл/выкл просмотр рельефа**  на панели

инструментов **2D Вид**, чтобы открыть просмотр активного рельефного слоя в окне **2D Вид**.

5. Используйте один из следующих способов замены содержимого активного рельефного слоя новым рельефом, вычисленным по атрибутам цветов растрового эскиза:

- Выберите опцию **Рельеф > Вычислить > Заменить**.
- В области **Режим объединения** рельефов на панели **Редактор формы** выберите опцию **Заменить** и нажмите кнопку **Применить**.
- На панели инструментов **Редактирование рельефа** нажмите кнопку **Заменить**

рельеф 

6. Если вы работаете в 2D-виде, нажмите клавишу **F3**, чтобы открыть комбинированный рельеф в 3D-виде.

Рельеф > Круговые рельефы

Используйте опции этого подменю для создания и управления круговыми рельефами как частью независимой модели или проекта.



Доступность проектов зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Круговой рельеф > Создать круговой рельеф

Используйте эту опцию меню, чтобы создать из выбранного рельефного слоя кольцо и обработать его на станке с ЧПУ.

Чтобы создать круговой рельеф:

1. Выберите рельефный слой, из которого будет создаваться круговой рельеф.
2. Выберите опцию **Рельеф > Круговые рельефы > Создать круговой рельеф**, чтобы открыть диалог **Круговой рельеф**.
3. Выберите ось, вокруг которой требуется создать выбранный рельефный слой:
 - Выберите опцию **Наложить значения X (вокруг оси Y)**, если необходимо наложить выбранный рельефный слой вокруг оси Y.
 - Выберите опцию **Наложить значения Y (вокруг оси X)**, если требуется наложить выбранный рельефный слой вокруг оси X.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог **Круговой рельеф** и создать круговой рельеф.

Рельеф > Круговой рельеф > Удалить круговой рельеф

Выберите эту опцию меню, чтобы удалить круговой рельеф. В Дереве проекта значок рельефа  заменяет значок кругового рельефа .

Рельеф > Круговой рельеф > Кольцо по двум направляющим

Используйте эту опцию меню для создания формы кольца, созданной вытягиванием, как части проекта. Эти формы создаются на рельефных слоях с помощью векторного эскиза, и для их изготовления, как правило, используются шанки. Создание колец возможно только в случае, если открыта круговая модель.

 Кнопка **Кольцо по двум направляющим**  на панели инструментов **Инструменты**

для работы с круговым рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

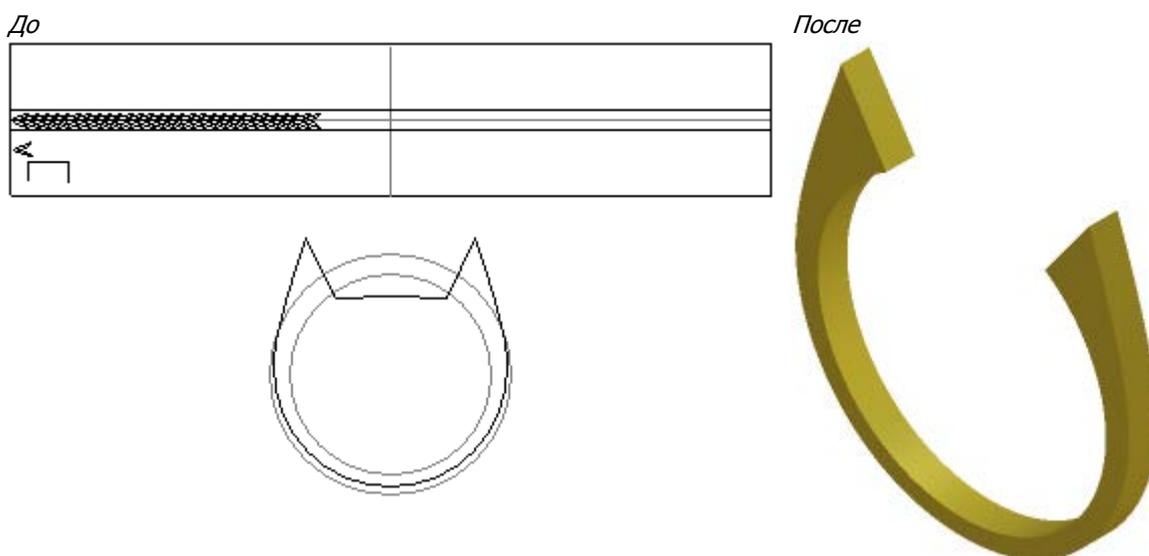
При вытягивании кольца по двум направляющим используются, как минимум, три незамкнутых разгруппированных вектора и один замкнутый разгруппированный вектор:

 два незамкнутых разгруппированных вектора, чтобы задать границы вытягивания (направляющие)

 один замкнутый разгруппированный вектор для контроля высоты вытягивания (силуэт кольца)

 один или несколько незамкнутых разгруппированных векторов для управления высотой и профилем вытягивания (сечения)

Например, приведенный ниже векторный эскиз можно использовать для создания 4-осевой шанки:



 Векторный эскиз необходимо создать до открытия панели **Кольцо по двум направляющим**.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим

Выберите опцию **Рельеф > Круговые рельефы > Кольцо по двум направляющим** или нажмите кнопку



Кольцо по двум направляющим, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим**. Рельеф появляется в окне 3D вид сразу после выбора обеих направляющих и как минимум одного сечения. ArtCAM повторно вычисляет рельеф при добавлении других сечений, редактировании любых векторов и изменении настроек на панели.

Панель **Параметры инструмента: Вытягивание по двум направляющим** содержит следующие настройки:

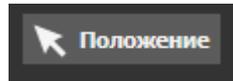
 **Направляющие кривые** - выберите два не замкнутых, разгруппированных вектора, которые будут использоваться в качестве направляющих. Начальная точка первой направляющей отмечается буквой А, а второй - буквой В. Стрелками указывается направление вектора. Узлы обозначаются синими или черными дисками.

- **Задать первую направляющую** - выберите вектор, который будет использоваться в качестве первой направляющей. Красный крестик поменяется на зеленую галочку.
- **Задать вторую направляющую** - выберите вектор, который будет использоваться в качестве второй направляющей. Красный крестик поменяется на зеленую галочку.

- **Развернуть направление**  - нажмите эту кнопку, чтобы изменить направление вектора. Направляющая должна иметь такое же направление.

 **Сечения** - выберите не замкнутые, разгруппированные векторы, которые будут использоваться в качестве поперечных сечений. Порядок выбора сечений может повлиять на форму рельефа.

- **Добавить сечение** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Добавить сечение**. Поперечные сечения нумеруются в том порядке, в котором они выбираются.
- **Вставить сечение** - выберите вектор, а затем нажмите кнопку **Вставить сечение**. С помощью курсора задайте положение вектора на первой и второй направляющих.



- **Положение** - если выбрано более двух сечений, вы можете изменить положение сечений. Нажмите кнопку **Положение** и используйте курсор для выбора положений на первой и второй направляющих.

-  - управляйте формой сопряжения области между сечениями. Нажмите кнопку, чтобы включить/выключить плавное сопряжение  или линейное сопряжение .

-  - удалите поперечное сечение из списка. Вектор становится погашенным, а номера оставшихся сечений обновляются.

- **Переход между сечениями** - если сечения содержат одинаковое количество отрезков, данная опция становится доступной и выбранной. Отрезки и узлы в каждом последующем поперечном сечении вдоль направляющих парные, и вытягивание выполняется между ними. Если опция погашена, отрезки и узлы не используются.

- **Отразить сечения** - эта опция выбрана по умолчанию. Первое сечение вставляется в начальные узлы выбранных направляющих, последнее сечение - в точку пересечения направляющих и вертикального вектора опорной направляющей, а все остальные сечения располагаются между ними. Это обеспечивает создание симметричного вытягивания. Если опция погашена, каждое сечение помещается вдоль верхней и нижней направляющей. Это может привести к созданию ассиметричного вытягивания.

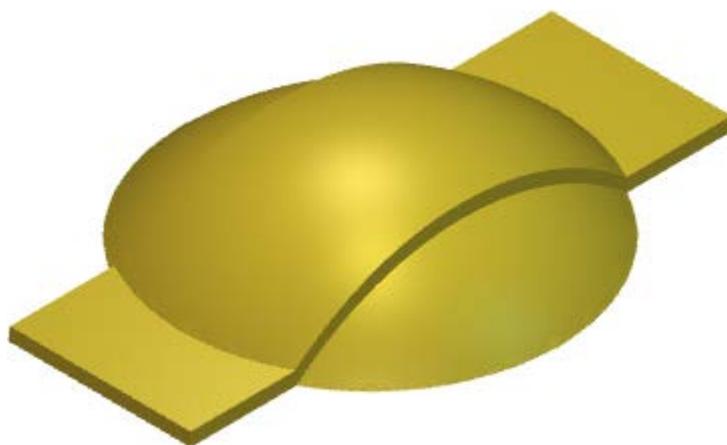
 **Кольцо симметрично** - если выбрана данная опция, результирующее вытягивание зеркально отображается относительно кольца.

 **Управление высотой** - опция управляет высотой рельефа по оси Z.

- **Задать силуэт кольца** - выберите замкнутый вектор, представляющий силуэт кольца.
- **Масштабировать высоту по ширине** - если выбрана данная опция, высота сечения сохраняется пропорциональной его ширине, поэтому узкие сечения имеют меньшую высоту. Если опция погашена, высота сечения остается постоянной и растягивается по горизонтали между двумя направляющими. Данная опция не доступна, если активна команда **Задать силуэт кольца**.
- **Масштабировать конечную высоту** - выберите эту опцию для управления конечной высотой рельефа. Данная команда не доступна, если активна команда **Задать силуэт кольца**.

 **Режим объединения** - выберите способ объединения рельефа с активным слоем:

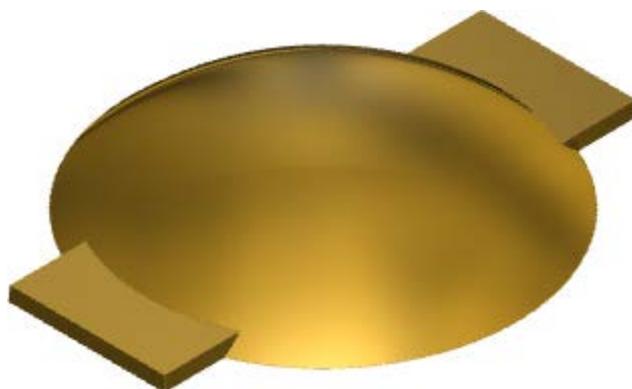
- **Добавить**, чтобы добавить новый рельеф на активный рельефный слой.



- **Вычитание**, чтобы вычесть новый рельеф из активного рельефного слоя.



- **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его наивысших точек.



- **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить новый рельеф с активным рельефным слоем при условии сохранения его самых низких точек.



- **Заменить**, чтобы вырезать существующий рельеф на активном рельефном слое и заменить его содержимое новым рельефом.



- *Выбранный здесь режим объединения управляет только объединением вытягивания с текущим активным рельефным слоем. Он не влияет на способ объединения вытягивания с комбинированным рельефом. Способ объединения вытягивания с другими рельефными слоями для формирования комбинированного рельефа определяется режимом объединения, назначенным для рельефного слоя.*

 **Применить** - нажмите кнопку, чтобы создать рельеф на активном рельефном слое. Если закрыть панель без нажатия кнопки **Применить**, происходит сброс рельефа.

 **Отмена** - нажмите кнопку, чтобы отменить изменения рельефа и закрыть диалог.

Создание кольца вытягиванием по двум направляющим

Чтобы создать форму кольца вытягиванием по двум направляющим:

1. Создайте векторы. Вам потребуются две направляющие и одно или несколько поперечных сечений, которые должны быть не замкнутыми и разгруппированными.

- *Векторы можно отредактировать в процессе создания рельефа.*

2. Выберите или создайте рельефный слой, на котором будет создаваться вытягивание.
3. Выберите опцию **Рельеф > Круговой рельеф > Кольцо по двум направляющим** или

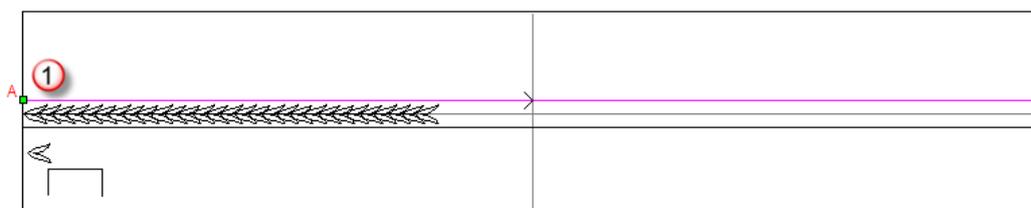


нажмите кнопку **Кольцо по двум направляющим**. Откроется панель **Параметры инструмента: Кольцо по двум направляющим**.

4. Выберите две направляющие:
 - a. Используйте курсор для выбора вектора, который будет использоваться в качестве первой направляющей.
 - b. В области **Направляющие кривые** панели **Параметры инструмента: Кольцо по двум направляющим** выберите опцию **Задать первую направляющую**. Красный крестик меняется на зеленую галочку.

Стрелки направления отображаются вдоль выбранного вектора, а рядом с начальным узлом появляется красная буква *A*.

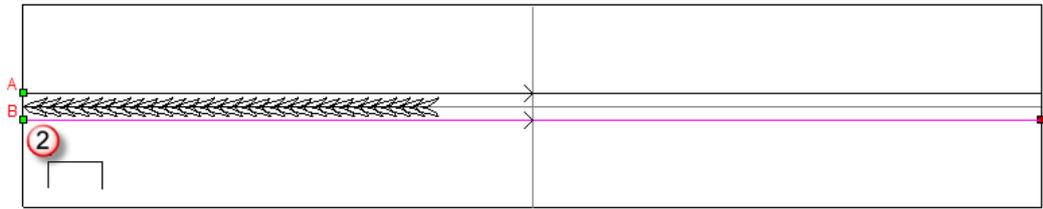
Пример верхней направляющей:



5.
 - a. Выберите вектор, представляющий вторую направляющую.
 - b. Нажмите кнопку **Задать вторую направляющую**. Красный крестик меняется на зеленую галочку.

Стрелки направления отображаются вдоль выбранного вектора, а рядом с конечным узлом появляется красная буква *B*.

Пример нижней направляющей:



6.

7. Убедитесь, что направляющие имеют одинаковое направление. Чтобы развернуть

направление, нажмите кнопку **Развернуть направление**  в области **Направляющие кривые** рядом с направляющей, направление которой требуется поменять.

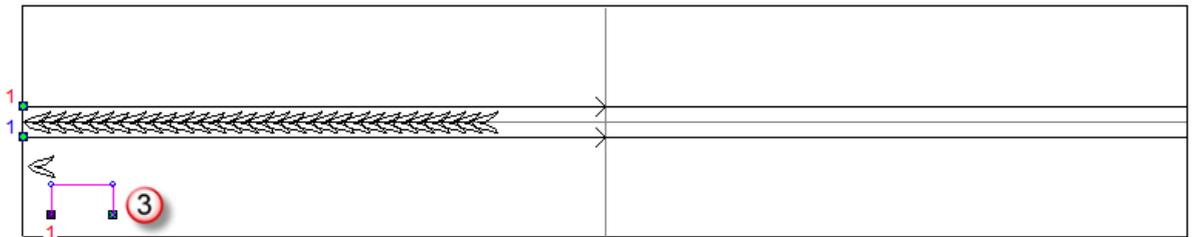
8. Векторы поперечного сечения:

. Выберите не замкнутые разгруппированные векторы, которые будут использоваться в качестве поперечных сечений.

- При выборе двух или более сечений, каждый из выбранных векторов, в идеале, должен содержать одинаковое количество отрезков. Это помогает обеспечить плавный переход между каждым из поперечных сечений. Порядок, в котором вы выбираете поперечные сечения, может повлиять на форму.

а. В области **Сечения** нажмите кнопку **Добавить сечение**. В этой области содержится список всех выбранных поперечных сечений.

Пример сечения:



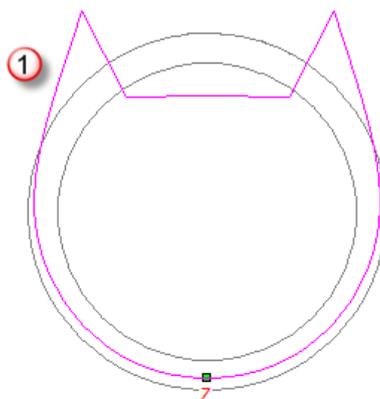
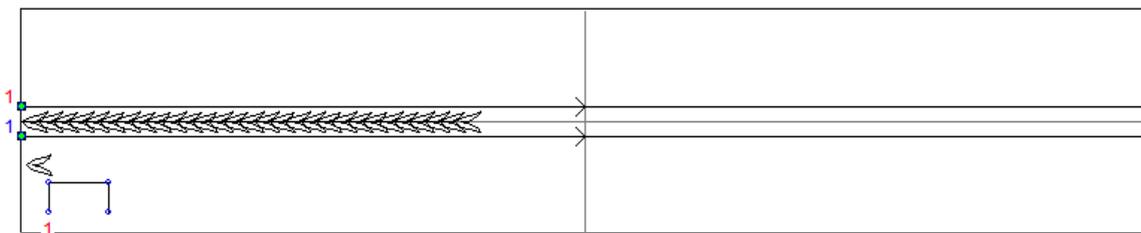
9. Выберите опции масштабирования.

Чтобы использовать силуэт кольца для масштабирования формы по оси Z:

. Выберите замкнутый разгруппированный вектор, который будет использоваться для управления высотой по Z (вектор силуэта кольца).

а. В области **Управление высотой** нажмите кнопку **Задать силуэт кольца**. Красный крестик поменяется на зеленую галочку, а рядом с начальным узлом появляется красная буква Z.

Пример вектора силуэта кольца:



- Поля **Масштабировать высоту по ширине** и **Масштабировать конечную высоту** не доступны.

10. Если вектор силуэта кольца не используется для контроля высоты вытягивания, для управления высотой рельефа можно воспользоваться опцией **Масштабировать высоту по ширине** или **Масштабировать конечную высоту**.
11. Выберите способ объединения.
12. Нажмите **Применить**, чтобы создать вытягивание. Вытягивание отобразится в окне 3D вид.

Рельеф > Круговой рельеф > Развертка профиля

Используйте эту опцию меню, чтобы создать развертку выбранного вектора. Развертка вектора обычно выполняется относительно опорного силуэта. Результирующий вектор развертки зачастую используется в роли направляющей в процессе создания формы вытягиванием по двум направляющим.

 Кнопка **Развертка профиля**  на панели **Инструменты для работы с круговыми рельефами** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

Чтобы развернуть вектор профиля:

1. Выберите вектор, который необходимо развернуть.
2. Выберите опцию **Рельеф > Круговые рельефы > Развертка профиля** или нажмите кнопку



, чтобы получить развертку выбранного вектора. Новая форма развертки выбранного вектора отрисовывается на выбранном векторном слое модели.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Круговой рельеф > Создать плоскость

Используйте эту опцию меню, чтобы создать плоскость на заданной высоте выбранного рельефного слоя и контролировать высоту, на которой создается плоскость, а также формы ее стенок: вертикальные или наклонные. Плоскость часто используется при проектировании классических колец.

 Кнопка **Создать плоскость**  на панели **Инструменты работы с круговым рельефом** обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Чтобы создать плоскость на выбранном рельефном слое:

1. Выберите опцию **Рельеф > Круговой рельеф > Создать плоскость** или нажмите кнопку



, чтобы открыть панель **Создать плоскость**.

2. В поле **Высота** задайте высоту, на которой будет создан центр плоскости на выбранном рельефном слое.
3. Если требуется создать плоскость от кромки выбранного рельефного слоя, воспользуйтесь опцией **От кромки**.
4. Если требуется создать плоскость с вертикальными, а не наклонными кромками, выберите опцию **Вертикальные стенки**.
5. Если требуется соединить низшие точки плоскости с выбранным рельефным слоем, воспользуйтесь опцией **Убрать срез**, использование которой равносильно удалению области плоскости с выбранного рельефного слоя.



6. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы создать плоскость.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Круговой рельеф > Корректировать векторы по высоте

Используйте эту опцию меню, чтобы скорректировать форму векторов, отрисованных под или над заданной толщиной модели, чтобы сохранить их целостность готового изделия.



*Кнопка **Корректировать векторы по высоте** на панели **Инструменты***



работы с круговым рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Чтобы скорректировать вектор по высоте:

1. Выберите векторы, которые требуется скорректировать по высоте.
2. Выберите опцию **Рельеф > Круговой рельеф > Корректировать векторы по высоте** или



нажмите кнопку, чтобы открыть панель **Корректировать векторы по высоте**.

3. В поле **Высота** задайте высоту, на которой требуется разместить вектор относительно выбранного рельефного слоя.
4. Чтобы задать высоту, на которой требуется разместить центр выбранного вектора относительно выбранного рельефного слоя, воспользуйтесь опцией **Использовать высоту рельефа**.
5. Чтобы оставить копию исходного вектора, выберите опцию **Сохранить исходные векторы**.



6. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы изменить форму выбранного вектора так, чтобы его исходная форма сохранилась в готовом изделии.

Новый векторный слой с именем *Исправленные векторы* создается в наборе векторных слоев Древа проекта. Все скорректированные векторы сохраняются на этом слое.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Круговой рельеф > Положение выборки

Используйте эту опцию меню, чтобы получить векторный эскиз, представляющий параметры вставки или элементы дизайна в области модели, в соответствии с его точным контуром в готовом изделии из векторов, отрисованных вокруг опорного силуэта. Векторы, отрисованные вокруг опорного силуэта, облегчают визуализацию точного положения элементов дизайна и параметров вставки готового изделия.



*Кнопка **Положение выборки** на панели **Инструменты** работы с круговым*



рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Чтобы разместить выборку векторов:

1. Выберите векторы, отрисованные вокруг опорного силуэта, которые требуется повторно создать в модели.
2. Нажмите и удерживайте клавишу **Shift** при выборе горизонтальной направляющей в области модели или вектора, представляющего верхнюю кромку шанки.
3. Выберите опцию **Рельеф > Круговой рельеф > Положение выборки** или нажмите кнопку



, чтобы разместить выбранные векторы. В модели вокруг опорного силуэта отрисовываются выбранные векторы (по их точному положению на опорном силуэте).



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Круговой рельеф > Замкнуть концы кольца

Используйте эту опцию меню, чтобы быстро закрыть любой разрыв между двумя концами шанки комбинированного рельефа при ее наложении.



*Кнопка **Замкнуть концы кольца** на панели **Инструменты работы с круговым***



рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции.

Чтобы закрыть разрыв между концами шанки комбинированного рельефа при ее наложении:

1. Выберите опцию **Рельеф > Круговой рельеф > Замкнуть концы кольца** или нажмите



кнопку , чтобы добавить рельеф между концами наложенной шанки комбинированного рельефа, соединив их.

- Если разрыв между концами шанки комбинированного рельефа не удается закрыть, необходимо вручную исправить расстояние между двумя концами формы.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Рельеф > Обратные рельефы

Используйте опции этого подменю для создания обратных рельефов из комбинированного рельефа.

Рельеф > Обратные рельефы > Сместить комбинированный к обратному

Используйте эту опцию меню, чтобы сместить комбинированный рельеф из набора слоев лицевого рельефа к набору слоев обратного рельефа. Комбинированный рельеф, связанный с лицевой поверхностью модели, должен быть открыт в окне 3D вид.



*Кнопка **Сместить комбинированный к обратному** на панели инструментов*



Инструменты для работы с обратным рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

*По умолчанию панель **Инструменты для работы с обратным рельефом** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Инструменты для работы с обратным рельефом**.*

Чтобы сместить комбинированный рельеф из набора слоев лицевого рельефа к набору слоев обратного рельефа:

1. В Дереве проекта выберите ветку **Лицевой рельеф**, чтобы убедиться, что вы работаете с комбинированным рельефом набора слоев лицевого рельефа.
2. Выберите опцию **Рельеф > Обратные рельефы > Сместить комбинированный к**



обратному или нажмите кнопку , чтобы открыть панель **Сместить комбинированный к обратному**.

- Если открыт комбинированный рельеф для обратной поверхности дизайна, кнопка **Сместить комбинированный к обратному** не доступна.

3. В поле **Расстояние смещения** задайте расстояние, на которое нужно сместить комбинированный рельеф по направлению к противоположному набору слоев.

4. Нажмите **ОК**, чтобы сместить лицевой комбинированный рельеф к набору слоев обратного рельефа.

Новый рельефный слой с именем *Смещенный комбинированный* создается сверху набора слоев обратного рельефа. Смещенный комбинированный рельеф сохраняется на этом слое.

Этот *Смещенный комбинированный* рельефный слой по умолчанию видимый. Все остальные рельефные слои отключены.

Всякий раз, когда вы будете повторять этот процесс, результирующий *Смещенный комбинированный* рельефный слой будет иметь номер по порядку.

Рельеф > Обратные рельефы > Инvertировать комбинированный в обратный

Используйте эту опцию меню, чтобы инvertировать комбинированный рельеф набора слоев лицевого рельефа с целью создания нового рельефного слоя на противоположном наборе слоев, связанном с обратной поверхностью дизайна. Затем этот отдельный рельефный слой может использоваться в качестве завершенной обратной поверхности дизайна. Все рельефные слои, включающие завершенную лицевую поверхность дизайна, должны быть видимы в окне 3D Вид до использования этого инструмента.



Кнопка **Инvertировать комбинированный в обратный**



на панели инструментов

Инструменты для работы с обратным рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

По умолчанию панель *Инструменты для работы с обратным рельефом* скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите *Инструменты для работы с обратным рельефом*.

Чтобы инvertировать комбинированный рельеф, представляющий лицевую поверхность дизайна, в набор слоев обратного рельефа:

1. Убедитесь, что вы работаете с набором слоев лицевого рельефа, и только рельефные слои в этом наборе слоев, включающие лицевую поверхность дизайна, являются видимыми.
2. Выберите опцию **Рельеф > Обратные рельефы > Инvertировать комбинированный в**



обратный или нажмите кнопку , чтобы инvertировать комбинированный рельеф набора лицевого рельефа в новый рельефный слой в наборе слоев обратного рельефа.

Новый рельефный слой с именем *Инvertированный комбинированный* создается сверху набора слоев обратного рельефа в Дереве проекта.

Этот *Инvertированный комбинированный* рельефный слой по умолчанию видимый. Все остальные рельефные слои отключены.

Всякий раз, когда вы будете повторять этот процесс, результирующий *Инvertированный комбинированный* рельефный слой нумеруется по порядку.

Рельеф > Обратные рельефы > Создать слой для Флип-машининга

Используйте эту опцию меню, чтобы создать новый рельефный слой в наборе слоев, связанном с обратной поверхностью дизайна.



Кнопка **Создать слой для Флип-машининга**



на панели инструментов

Инструменты для работы с обратным рельефом обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню. Доступность этой кнопки зависит от типа лицензирования.

По умолчанию панель **Инструменты для работы с обратным рельефом** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Инструменты для работы с обратным рельефом**.

Чтобы конвертировать комбинированный рельеф из набора лицевого рельефа для создания нового рельефа в наборе обратного рельефа:

1. Убедитесь, что вы работаете с набором слоев обратного рельефа, и только эти слои являются видимыми.
2. Выберите опцию **Рельеф > Обратные рельефы > Создать слой для Флип-машининга**



или нажмите кнопку , чтобы инвертировать (Z) и зеркально отобразить (Y) комбинированный рельеф, полученный из набора слоев, связанного с обратной поверхностью дизайна.

- Если открыт комбинированный рельеф для лицевой поверхности дизайна, данная кнопка и опция меню не доступны.

Новый рельефный слой с именем *Слой Флип-машининг* создается сверху набора слоев обратного рельефа в Дереве проекта.

Рельефный слой *Флип-машининг* по умолчанию видимый. Видимость других слоев в наборе отключена по умолчанию.

Всякий раз, когда вы будете повторять этот процесс, результирующий рельефный *Слой Флип-машининг* будет иметь номер по порядку.

Меню Траектория

Используйте опции меню **Траектория** для создания и управления траекториями.

Траектории > Задать заготовку

Используйте эту опцию меню, чтобы задать толщину заготовки, положение модели относительно заготовки и ее систему координат.

Траектории > Удалить заготовку

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить заготовку, созданную с помощью диалога **Задать заготовку**.

Траектории > Новая 2D траектория

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть подменю опций создания траекторий 2D-обработки.

Доступность некоторых опций меню зависит от типа лицензирования.

Траектории > Обработка рельефа

Используйте эту опцию меню, чтобы создать траекторию обработки рельефа. Откроется панель **Обработка рельефа**.

Доступность этой опции меню зависит от типа лицензирования.

Траектории > Новая 3D траектория

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть подменю опций создания траекторий 3D-обработки.

Доступность некоторых опций меню зависит от типа лицензирования.

Траектории > Создать перемычки

Используйте эту опцию меню, чтобы добавить перемычки к векторам при обработке по профилю.

Траектории > Создать свой фасонный инструмент

Используйте эту опцию меню, чтобы создать собственный фасонный инструмент.

Траектории > Импорт траекторий

Используйте эту опцию меню, чтобы загрузить траектории из других ранее сохраненных файлов моделей ArtCAM (.art) в текущую открытую модель. Это позволит обработать одновременно несколько разных моделей, в зависимости от габаритов стола станка и наличия устройства для смены инструмента.

Чтобы загрузить траекторию из файла .art:

1. Выберите опцию **Траектории > Импорт траекторий**, чтобы открыть диалог **Загрузить траекторию**.
 - Чтобы выполнить эту операцию, можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по ветке **Траектории** Деревя проекта и в контекстном меню выбрать опцию **Импорт траекторий**.
2. Выберите файл.
 - Выбрать можно только файлы моделей ArtCAM (*.art) в списке **Тип файла**.
3. Нажмите **Открыть**, чтобы загрузить траектории из выбранного файла .art. Эти траектории появятся в списке на панели **Траектории**.

Теперь вы можете отредактировать эти траектории.

Траектории > Сохранить траектории как

Используйте эту опцию меню, чтобы сохранить траектории в формате файла станка.

Траектории > Загрузить шаблон траектории

Используйте эту опцию меню, чтобы применить настройки траектории к выбранному векторному эскизу или слою.

Траектории > Сохранить траекторию как шаблон

Используйте эту опцию меню, чтобы сохранить шаблон созданной или вычисленной траектории.

Траектории > Вычислить траекторию

Используйте эту опцию меню, чтобы вычислить созданную траекторию.

Траектории > Пакетное вычисление траекторий

Используйте эту опцию меню, чтобы вычислить несколько траекторий.

Траектории > Сводка о траектории

Используйте эту опцию меню для просмотра, печати или сохранения сведений обо всех созданных траекториях.

Траектории > Симуляция

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть подменю опций для симуляции вычисленных траекторий и управления симуляциями.

Траектории > Симуляция > Симуляция траекторий

Используйте эту опцию меню для симуляции отдельной вычисленной траектории или группы траекторий.



Кнопка **Симуляция траекторий**



на панели инструментов **Симуляция** и панели

Траектория обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

Чтобы выполнить симуляцию траектории:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку , чтобы развернуть ветку **Траектории**.
2. Выберите группу родительских траекторий или траекторий-потомков, для которых нужно выполнить симуляцию. Под разделителем откроется их панель.

3. Выберите опцию **Траектории > Симуляция > Симуляция траекторий** или нажмите кнопку



Если вы запускаете симуляцию в первый раз, откроется диалог **Симуляция траектории - Задание заготовки**.

Область **Размеры рельефа** показывает размеры и разрешение комбинированного рельефа.

Область **Габаритные размеры заготовки** позволяет управлять симуляцией части траектории. По умолчанию высота (Y) и ширина (X) блока симуляции равны области модели, а толщина и нулевое положение по Z эквивалентны параметрам заготовки.

Область **Разрешающая способность** позволяет установить разрешение симуляции траектории.

4. Задайте высоту (Y) и ширину (X) блока симуляции. Выберите:
 - **Всю модель**, чтобы использовать размеры модели. Эта опция выбрана по умолчанию.
 - **Внутренний вектор**, чтобы использовать размеры выбранного вектора. Можно выбрать вектор в окне 2D вид или окне 3D вид.
5. Задайте толщину блока симуляции (Z):
 - a. В поле **Высота верхней поверхности заготовки** задайте положение Z верхней поверхности блока.
 - b. В поле **Высота нижней поверхности заготовки** задайте положение Z нижней поверхности блока.
6. Задайте разрешение симуляции траектории. Выберите опцию:
 - **Низкая**, чтобы установить приоритет для скорости и использования памяти над качеством и детализацией.
 - **Средняя**, чтобы установить компромиссное решение между качеством, детализацией, скоростью и затратами памяти.
 - **Высокая**, чтобы установить приоритет для детализации и качества над скоростью и затратами памяти.

- **Пользовательский**, чтобы использовать определенное разрешение. По умолчанию, 1 пиксел/мм приравнивается к разрешению в 1.000 мм, для которого требуется 0.02 Мб памяти. Если увеличить это значение до 100 пикселов на мм, разрешение увеличится до 0.010 мм и потребует 200 Мб памяти.

- *Увеличение разрешения может увеличить длительность симуляции траектории.*

7. Нажмите **Симуляция траекторий**, чтобы закрыть диалог и начать симуляцию траектории.

- *Чтобы изменить параметры **Габаритные размеры заготовки** или **Разрешающая способность**, необходимо удалить симуляцию траектории, которая в текущий момент отображается в 3D-виде.*

Траектории > Симуляция > Симуляция всех траекторий

Используйте эту опцию меню для симуляции всех вычисленных траекторий в Дереве проекта.



Кнопка **Симуляция всех траекторий**  на панели инструментов **Симуляция** и

панели **Траектория** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

Чтобы выполнить симуляцию всех вычисленных траекторий:

1. В дереве проекта щелкните по ветке  **Траектории**, чтобы под строкой разделителя открыть панель **Траектории**.
2. Выберите опцию **Траектории > Симуляция > Симуляция всех траекторий** или нажмите



кнопку . Если вы запускаете симуляцию в первый раз, откроется диалог **Симуляция траектории - Задание заготовки**.

Симуляция траектории - Задание заготовки

Размеры рельефа

 Минимальная высота - 0.000 мм, максимальная 0.000 мм
1000.000 мм шириной и 1000.000 мм высотой (2000 на 2000 пикселя)

Габаритные размеры заготовки

Всю Модель **Внутренний вк**

 Высота верхней поверхности мм
Высота нижней поверхности мм

Разрешающая способность

 **Низкая** Разрешение 1.000 мм
 Средняя Разрешение 0.500 мм
 Высокая Разрешение 0.250 мм
 Пользовательский Разрешение 0.500 мм

пикс. на мм

Область **Размеры рельефа** показывает размеры и разрешение комбинированного рельефа.

Область **Габаритные размеры заготовки** позволяет управлять симуляцией части траектории. По умолчанию высота (Y) и ширина (X) блока симуляции равны области модели, а толщина и нулевое положение по Z эквивалентны параметрам заготовки.

Область **Разрешающая способность** позволяет установить разрешение симуляции траектории.

3. Задайте высоту (Y) и ширину (X) блока симуляции. Выберите:
 - **Всю модель**, чтобы использовать размеры модели. Эта опция выбрана по умолчанию.
 - **Внутренний вектор**, чтобы использовать размеры выбранного вектора. Можно выбрать вектор в окне 2D вид или окне 3D вид.
4. Задайте толщину заготовки (Z) при симуляции:
 - a. В поле **Высота верхней поверхности заготовки** задайте положение Z верха заготовки.
 - b. В поле **Высота нижней поверхности заготовки** задайте положение Z основания заготовки.
5. Задайте разрешение симуляции траектории. Выберите опцию:
 - **Низкая**, чтобы установить приоритет для скорости и использования памяти над качеством и детализацией.
 - **Средняя**, чтобы установить компромиссное решение между качеством, детализацией, скоростью и затратами памяти.
 - **Высокая**, чтобы установить приоритет для детализации и качества над скоростью и затратами памяти.
 - **Пользовательский**, чтобы использовать определенное разрешение. По умолчанию, 1 пиксел/мм приравнивается к разрешению в 1.000 мм, для которого требуется 0.02 Мб памяти. Если увеличить это значение до 100 пикселов на мм, разрешение увеличится до 0.010 мм и потребует 200 Мб памяти.
 - *Увеличение разрешения может увеличить длительность симуляции траектории.*
6. Нажмите **Симуляция траекторий**, чтобы закрыть диалог и начать симуляцию траектории.
 - *Чтобы изменить параметры **Габаритные размеры заготовки** или **Разрешающая способность**, необходимо удалить симуляцию траектории, которая в текущий момент отображается в 3D-виде.*

Траектории > Симуляция > Панель управления симуляцией

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть панель инструментов **Управление симуляцией** в процессе симуляции.



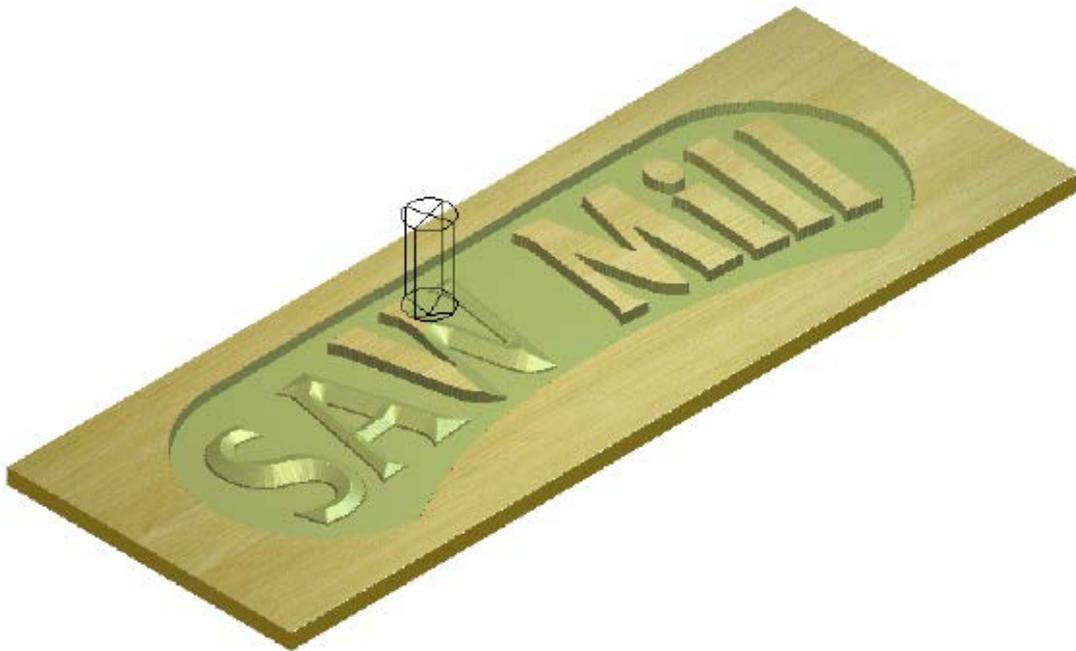
Кнопка **Панель управления симуляцией** на панели инструментов **Симуляция** и



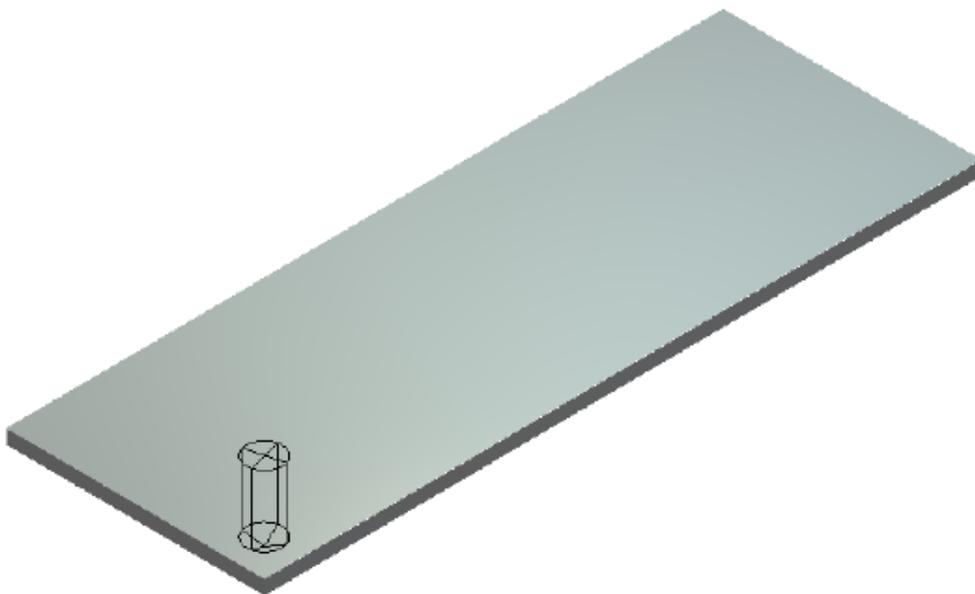
панели **Траектория** обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

При работе с панелью **Управление симуляцией** выводится каркасное изображение инструмента. Заготовка постепенно обновляется, имитируя результаты процесса обработки. На следующем рисунке показан каркас инструмента *V-Bit 32 mm 130 degree*, обрабатывающего текст со скошенными кромками:



Симуляция заготовки и каркасный инструмент отображаются в 3D-виде с "плавающей" панелью инструментов **Управление симуляцией**.



Эта панель инструментов содержит следующие кнопки:



— для приостановки симуляции.



— для симуляции следующего перемещения выбранной траектории с постепенным обновлением блока симуляции.



— для симуляции выбранной траектории, с постепенным обновлением блока симуляции.



— для симуляции выбранной траектории до следующего отвода по Z с постепенным обновлением блока симуляции.



— для быстрой симуляции выбранной траектории целиком.



— для быстрой симуляции выбранной траектории до следующего отвода.



— для остановки симуляции и закрытия панели инструментов **Управление симуляцией**.

Траектории > Симуляция > Загрузить симуляцию

Используйте эту опцию меню, чтобы загрузить симуляцию из файла рельефа ArtCAM (.rlf). Результирующая симуляция открывается в 3D-виде.



Кнопка **Загрузить симуляцию** на панели инструментов **Симуляция** и панели



Симуляция обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

Если загрузка симуляции траектории производится в то время, как другая симуляция открыта в 3D-виде, текущая симуляция заменяется.

Чтобы загрузить симуляцию из файла рельефа ArtCAM (.rlf):

1. Выберите опцию **Траектория > Симуляция > Загрузить симуляцию** или нажмите кнопку



, чтобы открыть диалог **Загрузить симуляцию**.

2. Выберите файл.

В области **Просмотр модели** можно просмотреть выбранный рельеф. В разделе **Информация о рельефе** содержится изображение в оттенках серого выбранного рельефа и его размеры в пикселах.

- При выборе рельефа изображение в оттенках серого в разделе **Информация о рельефе** обозначает форму, которую примет результирующая симуляция. Более светлые участки изображения в оттенках серого показывают более высокие области рельефа, а более темные участки - низкие.

3. Нажмите кнопку **Открыть**.

Траектории > Симуляция > Сохранить симуляцию как

Используйте эту опцию меню, чтобы сохранить завершенную симуляцию траектории.



Кнопка **Сохранить симуляцию** на панели инструментов **Симуляция** и панели



Симуляция обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

Вы можете сохранить симуляцию в одном из форматов:

-  Рельеф ArtCAM (*.rlf);
-  Рельеф ArtCAM 9 (*.rlf)
-  Windows или OS/2 Bitmap (*.bmp)
-  16-bit Tagged Image File Format (*.tif).

Чтобы сохранить симуляцию траектории:

1. Выберите опцию **Траектория > Симуляция > Сохранить симуляцию** или нажмите кнопку , чтобы открыть диалог **Сохранить симуляцию как**.
2. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить файл симуляции траектории.
3. Введите **Имя файла**.
4. В списке **Тип файла** выберите формат, в котором требуется сохранить симуляцию траектории.
5. Нажмите **Сохранить**.

Траектории > Симуляция > Создать рельеф по симуляции

Используйте эту опцию меню, чтобы создать рельефный слой из симуляции траектории.

 Кнопка **Создать рельефный слой**  на панели инструментов **Симуляция** и панели

Симуляция обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

Траектории > Симуляция > Сбросить симуляцию

Используйте эту опцию меню, чтобы сбросить завершенную симуляцию траектории, отображающуюся в окне 3D Вид. Сбросить симуляцию во время вычисления нельзя.

 Кнопка **Сбросить симуляцию**  на панели инструментов **Симуляция** и панели

Симуляция обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

Когда симуляция сброшена, заготовка сохраняется, но смоделированные траектории будут утеряны.

 Сбросить симуляцию можно также щелчком правой кнопки мыши по ветке  **Симуляция** в Дереве проекта, а затем выбрав в контекстном меню опцию **Сбросить**.

Траектории > Симуляция > Удалить симуляцию

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить завершенную симуляцию траектории в окне 3D Вид. Удалять симуляцию во время вычисления нельзя.

 Кнопка **Удалить симуляцию**  на панели инструментов **Симуляция** и панели

Симуляция обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

 Удалить симуляцию можно также щелчком правой кнопки мыши по ветке  **Симуляция** в Дереве проекта, а затем выбрав в контекстном меню опцию **Удалить**.

Траектории > Симуляция > Удалить отходы

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить избыточный материал после завершения симуляции траектории.

 Кнопка **Удалить отходы**  на панели инструментов **Симуляция** и панели

Симуляция обеспечивает быстрый доступ к данной опции меню.

По умолчанию панель **Симуляция** скрыта. Чтобы открыть ее, щелкните правой кнопкой мыши по области прикрепления и в контекстном меню выберите **Симуляция**.

 Удалить избыточный материал можно также щелчком правой кнопки мыши по ветке **Симуляция** в Дереве проекта, а затем выбрав в контекстном меню опцию **Удалить отходы**.

Траектории > Отображение траектории

Используйте опции этого подменю для активации определенных параметров отображения траектории. Выбранная опция отмечается галочкой.

Доступны следующие опции:

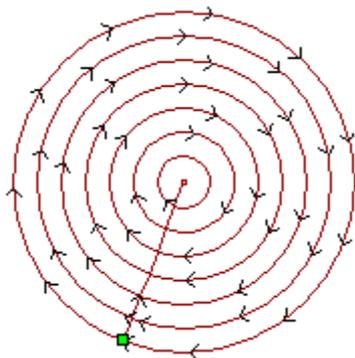
-  **Показать направление резания** - выберите опцию, чтобы при просмотре траектории отображались стрелки направления.
-  **Показать быстрые перемещения и врезания** - выберите опцию, чтобы отображались быстрые перемещения и врезания. Опция активна по умолчанию.
-  **Обратить порядок 2D-симуляции** - выберите опцию, чтобы изменить порядок обработки траекторий при 2D-симуляции.

Траектории > Отображение траектории > Показать направление резания

Вы можете использовать стрелки при просмотре траектории в 2D-виде, чтобы увидеть направление резания, используемое в вычисленной 2D-траектории. По умолчанию направление резания скрыто. Его можно открыть одним из следующих способов:

-  Выберите опцию **Траектории > Отображение траектории > Показать направление резания**.
-  На панели **Проект** щёлкните правой кнопкой мыши по ветке  **Траектории** в Дереве проекта, а затем выберите опцию **Отображение траектории > Показать направление резания** в контекстном меню.
-  На панели **Опции** выберите опцию **Направление резания** в области **Обработка**.

Встречное направление обозначается против часовой стрелки, а попутное - по часовой стрелке. Например, в просмотре траектории **2D Выборка**, приведенном ниже, используется попутное фрезерование:



Траектории > Отображение траектории > Показать быстрые перемещения и врезания

Инструмент покидает **Точку возврата**, двигается к уровню **Безопасной высоты Z**, затем перемещается по поверхности материала до тех пор, пока не достигнет точки входа. Такое движение получило название **Быстрых перемещений**. Оно обозначается линией синего цвета.

Инструмент врезается в поверхность материала со скоростью **Врезания**. Движения врезания обозначаются линией голубого цвета.

После завершения резания инструмент извлекается из материала на уровень **Безопасной высоты Z**, а затем перемещается над поверхностью материала в **Точку возврата**. Это еще одно **Быстрое** перемещение, также отмеченное синей линией.

Если в траектории несколько **Быстрых перемещений** и **Врезаний**, линии, представляющие движения инструмента в окне 3D Вид становятся нечеткими, их можно скрыть из вида.

Быстрые перемещения и **Врезания** по умолчанию отображаются в симуляции траектории, однако могут быть скрыты одним из способов:

 Погасите опцию **Траектории > Отображение траектории > Показать быстрые перемещения и врезания**.

 На панели **Проект** щёлкните правой кнопкой мыши по ветке  **Траектории** в Дереве проекта, а затем погасите опцию **Отображение траектории > Показать быстрые перемещения и врезания** в контекстном меню.

 На панели **Опции** отключите опцию **Показать быстрые перемещения и врезания** в области **Обработка**.

Меню 3D-печать

Используйте опции меню **3D печать** для экспорта моделей и проектов на печать и доступа к библиотекам, используемым для управления параметрами печати.

3D-печать > Печатать рельеф

Используйте эту опцию меню для экспорта выбранного рельефа или рельефного слоя в файл печати. Откроется панель **3D-печать**, на которой можно задать тип принтера и его характеристики.

3D-печать > Печатать проект

Используйте эту опцию меню для экспорта видимых сборок проекта в файл печати. Откроется панель **3D печать**, на которой можно задать тип принтера и его характеристики.

 *Чтобы экспортировать отдельные сборки и под сборки, щёлкните правой кнопкой мыши по ветке сборки в Дереве проекта и в контекстном меню выберите опцию **3D печать**.*

Данная опция позволяет полностью подготовить сборку для 3D-печати без создания платформы для 3D-печати или поддержек. (Например, если вы импортировали файл **.stl**, уже содержащий поддержки, или для вашей сборки не требуются поддержки для удержания заготовки при печати.)

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

3D-печать > Поддержка

Используйте эту опцию меню для управления и организации типов поддержек, используемых при печати. Откроется панель **Библиотека поддержек**, на которой можно создать, просмотреть и изменить типы поддержек.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*



3D-печать > Параметры печати

Используйте эту опцию меню для управления и организации шаблонов, используемых для применения параметров принтера к работе. Откроется панель **Библиотека параметров печати**, на которой можно создать, просмотреть и изменить шаблоны.

3D-печать > Принтеры

Используйте эту опцию меню для выбора принтера, используемого для печати рельефа или сборки. Откроется панель **Библиотека принтеров**, на которой можно выбрать предустановленный принтер. Кроме того, на панели можно ввести размеры и разрешение новых принтеров.

3D-печать > Шаблоны точек контакта

Используйте эту опцию меню для управления и организации шаблонов, используемых для создания групп точек контакта в Структурах 3D-печати. Откроется панель **Библиотека шаблонов точек контакта**, на которой можно создать, просмотреть и изменить шаблоны точек контакта.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Меню Окно

Используйте опции меню **Окно** для управления отображением окна ArtCAM и его структурой.

Окно > Каскад

Используйте эту опцию меню, чтобы расположить открытые окна внахлест, так чтобы были видны заголовки всех видов.

Окно > Мозаика

Используйте эту опцию меню, чтобы расположить открытые окна рядами по вертикали.

Окно > Мозаика горизонтально

Используйте эту опцию меню, чтобы расположить открытые окна рядами по горизонтали.

Окно > Виды с вкладками

Используйте эту опцию меню, чтобы расположить открытые окна в виде вкладок.

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна

Используйте опции этого подменю, чтобы выбрать панели и панели инструментов для отображения на экране.

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Панели инструментов

Список панелей инструментов в подменю **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна** содержит перечень всех доступных панелей инструментов. Выберите опцию, чтобы открыть панель инструментов. Погасите опцию, чтобы скрыть панель инструментов.

 *Доступность некоторых панелей инструментов зависит от типа лицензирования*

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Помощник

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть панель **Помощник**. Погасите эту опцию, чтобы скрыть эту панель.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Использование панели Помощник

Панель инструментов **Избранное** расположена в верхней части панели **Помощник**, которую можно использовать для управления отображением кнопок, наборов инструментов и областей на панели **Помощник**. Это позволяет скрыть инструменты, которые не используются во время работы. Также можно отобразить метки каждой кнопки.

 *Несмотря на то, что управлять отображением кнопок набора инструментов можно, их нельзя перемещать из одного набора инструментов в другой или в новое положение на панели **Помощник**.*

Использование панели инструментов Избранное

По умолчанию все кнопки, наборы инструментов и области, из которых состоит панель **Помощник**, доступны, а режим **Избранное** отключен. Отображается значок .

Чтобы задать избранное:

1. Нажмите  на панели инструментов **Избранное**, затем  **Изменить Избранное** в контекстном меню:

Отображаются все кнопки, включенные в панель **Помощник**, а компоновка набора инструментов временно игнорируется. При выборе избранного все кнопки активны, хотя воспользоваться ими нельзя.

2. На панели **Помощник** нажмите каждую из кнопок, которую требуется добавить или удалить:
 - Если кнопка не доступна, щелкните по ней, чтобы добавить ее в избранное.
 - Если кнопка в данный момент доступна, щелкните по ней, чтобы удалить ее из избранного.
3. Нажмите кнопку  **Изменить Избранное**.

На панели инструментов отображается значок  **Избранное вкл** или  **Избранное выкл**.

На панели **Помощник** отображаются только те кнопки, которые добавлены в "Избранное". Наборы инструментов восстановлены, хотя теперь доступность исходных кнопок зависит от того, включены они в "Избранное" или нет. Если в "Избранное" не включена ни одна из кнопок отдельного набора инструментов, набор инструментов полностью удаляется. Если в "Избранное" не включена ни одна из кнопок области панели **Помощник**, то эта область полностью удаляется.

Чтобы включить избранное, нажмите:



 , затем  **Избранное вкл** в контекстном меню.

Как только ваше избранное отобразится на панели **Помощник**, на панели инструментов появится значок .

Чтобы отключить избранное, нажмите:



 , затем  **Избранное выкл** в контекстном меню.

Как только компоновка по умолчанию отобразится на панели **Помощник**, появится значок .

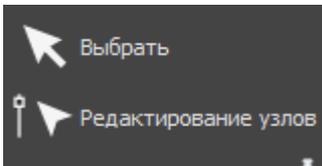
Использование названий кнопок

При первом запуске ArtCAM названия кнопок отображаются рядом с каждой кнопкой на панели **Помощник**. Кнопки расположены таким образом, чтобы их названия легко читались. Можно задать режим работы с отображением названий или без них.

Чтобы отобразить названия кнопок, необходимо нажать  в заголовке панели **Помощник**.

 *Когда названия скрыты, описание кнопки может появиться как всплывающая подсказка при наведении на кнопку курсора мыши.*

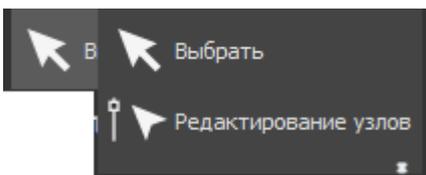
Если набор инструментов зафиксирован и названия отображаются, все кнопки, принадлежащие набору инструментов, расположены вертикально в пределах затемненного фона. Значок , используемый для фиксации содержимого набора инструментов, расположен вдоль нижнего края затемненной области.



 *Чтобы открепить набор инструментов, нажмите на значок  вдоль нижнего края затемненной поверхности.*

Если набор инструментов не зафиксирован, с названиями отображаются только наиболее часто употребляемые кнопки набора инструментов.

Значок  рядом с кнопкой открывает все остальные кнопки соответствующего набора инструментов, которые располагаются вертикально в пределах затемненного фона. Значок фиксации содержимого набора инструментов  расположен вдоль нижнего края затемненной области.



 *Чтобы прикрепить набор инструментов, нажмите значок  на нижнем крае затемненной области.*

Если в данный момент кнопка не доступна, а названия отображаются, кнопка и ее название не активны.

Чтобы скрыть названия кнопок, необходимо нажать  в заголовке панели **Помощник**.

Если набор инструментов не зафиксирован, а названия скрыты, отображаются только наиболее часто употребляемые кнопки набора инструментов. Остальные кнопки в наборе инструментов скрыты по умолчанию. Щелчок мыши по значку  отобразит все кнопки в наборе инструментов, которые располагаются горизонтально. Значок , используемый для фиксации содержимого набора инструментов, расположен справа от кнопки.



Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Векторные слои

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть панель **Векторные слои**. Погасите эту опцию, чтобы скрыть эту панель.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Библиотека рельефов

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть панель **Библиотека рельефов**. Погасите эту опцию, чтобы скрыть эту панель.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Инструментарий

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть панель **Инструментарий**. Погасите эту опцию, чтобы скрыть эту панель.

Панель **Инструментарий** содержит список всех доступных приложений, позволяющих расширить возможности ArtCAM.

Создание модели с помощью Мастера рельефа лица

Мастер рельефа лица позволяет создавать модель лица, состоящую из рельефного слоя, созданного по фотографии с изображением головы и шеи в профиль. Можно использовать фотографию, сохраненную в одном из следующих форматов:

-  Windows или OS/2 Bitmap (*.bmp)
-  Tagged Image File Format (*.tif)
-  CompuServe Graphics Interchange (*.gif)
-  Рисунок JPEG (*.jpg)

Процесс создания модели почти полностью автоматизирован. Чтобы создать детализированную форму лица на рельефном слое, изображение должно быть цифровым с разрешением, как минимум, 1024 x 768 пикселей. Можно импортировать цветную фотографию, но ArtCAM отобразит ее как черно-белую.

 ***Мастер рельефа лица** не может быть применен к открытой модели. **Мастер рельефа лица** требует создания новой модели при каждом его использовании. При попытке применить **Мастер рельефа лица** к уже открытой модели, в которой не были сохранены изменения после ее открытия, появится сообщение, предлагающее сохранить модель.*

Чтобы использовать **Мастер рельефа лица** для создания модели:

1. На панели **Инструментарий** нажмите кнопку **Мастер рельефа лица** . Панель **Инструментарий** откроет первую страницу **Мастера рельефа лица**.
 - Чтобы закрепить панель **Инструментарий** в открытом положении, нажмите  в заголовке панели.
2. Нажмите кнопку **Открыть фото** , чтобы вызвать диалог **Выберите файл рисунка**.

3. Пройдите к папке, в которой хранится файл изображения, из которого будет создаваться форма лица.
4. Выберите файл. Имя файла отобразится в области **Имя файла**.
5. Нажмите **ОК**, чтобы импортировать изображение.
 - При попытке применить **Мастер рельефа лица** к уже открытой модели, в которой не были сохранены изменения после ее открытия, появится сообщение, предлагающее сохранить модель. Если в текущей модели изменений не было или они были внесены до последнего сохранения, то она закрывается сразу.
 - При попытке применить **Мастер рельефа лица**, когда открыт и проект, и модель, в которой не были сохранены изменения после ее открытия, появится сообщение, предлагающее обновить проект, сохранив сделанные изменения. Если вы не вносили никаких изменений в модель, то она закрывается в дереве проекта.

Новая модель ArtCAM создается по параметрам изображения. На панели **Инструментарий** открывается вторая страница **Мастера рельефа лица**.

- Если вы работаете с проектом, то новая модель  связывается с веткой  **Модели** в дереве проекта. По умолчанию ей присваивается имя **Без имени**.
- Если вы создаете модель независимо, новая модель  является корневой в дереве проектов. По умолчанию ей присваивается имя **Без имени**.

Импортированное изображение отображается в 2D-виде. Оно хранится на растровом слое по умолчанию, связанном с веткой  **Растры** в дереве проекта на панели **Проект**.

- Название растрового слоя, присвоенное по умолчанию, можно изменить.

В дереве проекта также находится векторный слой по умолчанию, связанный с веткой  **Векторы**. Для этого слоя назначен красный цвет. На нем вы рисуете векторный эскиз, необходимый для **Мастера рельефа лица**.

- Название и цвет, которые присвоены векторному слою по умолчанию, могут быть изменены.

Кроме того, создается рельефный слой с именем *Рельефный слой*, на котором с помощью рисунка создается трехмерная форма лица и соответствующий векторный эскиз.

Вот пример изображения в формате TIFF, которое можно импортировать:



Теперь можно создать вектор контура головы и шеи.

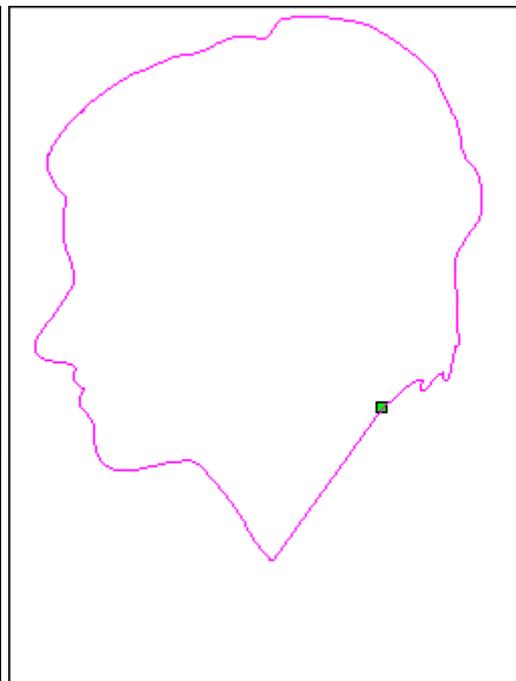
6. На панели **Инструментарий** нажмите кнопку **Создать полилинию**, чтобы войти в режим создания полилинии. Откроется панель **Параметры инструмента: Создание полилиний**.
7. Чтобы объединить каждый из узлов полилинии с помощью отрезка Безье, выберите опцию **Сглаживать полилинии**.
8. В окне 2D Вид создайте мышью произвольную полилинию вокруг головы и шеи, изображенных на фотографии.
 - *Вы можете нажать клавиши **Alt+B**, чтобы включить или выключить показ импортированного изображения. Это позволяет увидеть полилинии более четко.*
9. Используйте один из следующих методов замыкания полилинии:
 - Выберите опцию **Вектор > Замкнуть > Прямой**, чтобы замкнуть полилинию линейным отрезком.
 - Выберите опцию **Вектор > Замкнуть > Кривой**, чтобы замкнуть полилинию кривой Безье.
 - Выберите опцию **Вектор > Замкнуть > Переместить конечный узел**, чтобы замкнуть полилинию путем соединения ее начальной и конечной точек.

Розовый цвет полилинии и рамка вокруг нее означают, что она замкнута и выбрана.

Полилиния - изображение присутствует

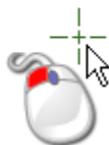


Полилиния - изображение скрыто



10. Нажмите клавишу **N** на клавиатуре, чтобы войти в режим **редактирования узлов**. Вы увидите узлы, контрольные точки и отрезки, которые составляют созданную полилинию.
11. Отредактируйте форму полилинии, чтобы она идеально соответствовала контуру лица.
12. На панели **Инструментарий** нажмите **Далее**, чтобы открыть третью страницу. Теперь можно определить положения черт лица на изображении.

При нажатии на кнопку **Далее** перед созданием векторного контура головы и шеи появится сообщение, предупреждающее, что должен быть один замкнутый вектор. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть сообщение.
13. На панели **Инструментарий** перетащите верхнюю мишень в положение, определяющее центр брови. Оно должно располагаться на созданной полилинии или внутри нее.

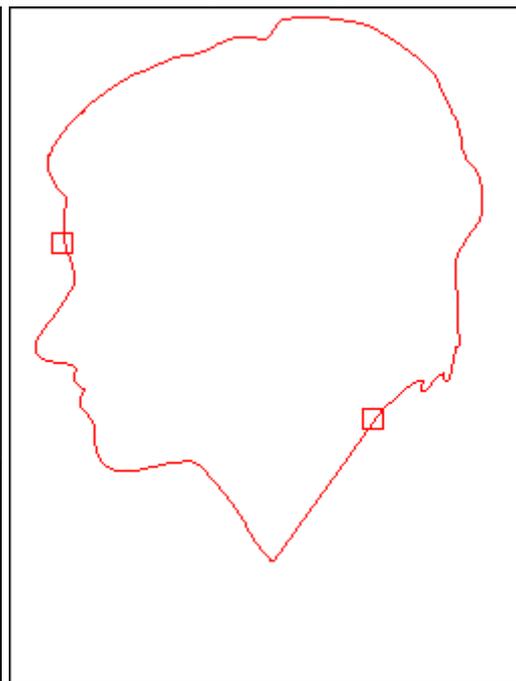


14. Отпустите кнопку мыши, чтобы задать это положение. Данное положение отмечается красным квадратом.
15. На панели **Инструментарий** перетащите нижнюю мишень в положение, определяющее заднюю часть шеи. Оно должно располагаться на созданной полилинии или в ее пределах.
16. Отпустите кнопку мыши, чтобы задать положение направляющей. Это положение отмечено красным квадратом.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по ветке  **Растр** на панели **Проект** в Дереве проекта и выберите в контекстном меню опцию **Вкл/выкл видимость всех**, чтобы включить/выключить отображение импортированного изображения. Это позволяет увидеть выбранные положения более четко.

Положения - изображение присутствует



Положения - изображение скрыто



17. На панели **Инструментарий** нажмите **Далее**, чтобы открыть четвертую страницу.
18. В разделе **Размеры головы** задайте **высоту** и **ширину** формы лица.
19. В разделе **Размеры модели** задайте **высоту** и **ширину** модели ArtCAM, в которой будет создан рельеф лица.
20. Нажмите **Далее**, чтобы вычислить рельеф лица.

Если нажать **Далее**, не определив центр брови и заднюю части шеи, то появится сообщение, напоминающее о необходимости задать эти точки. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог.

Вычисленный рельеф лица отображается в 3D-виде, а параметры **Инструмента сглаживания** открываются на панели **Параметры инструмента**.



Область импортированного изображения в окне 2D Вид в пределах созданного векторного контура проецируется на поверхность рельефного слоя.

21. Используйте инструменты интерактивного скульптора для редактирования формы лица на рельефном слое по умолчанию, открытом в 3D-виде.
22. Нажмите **Закреть**, чтобы выйти из **Мастера рельефа лица**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Проект

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть панель **Проект**. Погасите эту опцию, чтобы скрыть эту панель.

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Параметры инструмента: Выбрать инструмент

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Выбрать инструмент**. Погасите эту опцию, чтобы скрыть эту панель.

Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть диалог **Настройка**, который позволяет создать и отредактировать панели инструментов, меню и "горячие" клавиши.

Создание пользовательской панели инструментов

Вы можете создавать собственные панели инструментов и добавлять на них инструменты и кнопки.

Чтобы создать пользовательскую панель инструментов:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Выберите вкладку **Панели инструментов**.
3. Нажмите **Новая...**, чтобы открыть диалог **Имя панели инструментов**.
4. В поле **Имя** введите имя, которое необходимо присвоить панели инструментов. Например, *Избранное*.
 - *Имя панели инструментов отображается только для плавающих панелей.*
5. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог **Имя панели инструментов** и создать новую панель инструментов. Панель инструментов будет плавающей и пустой. На вкладке **Панели инструментов** диалога **Настройка** имя панели инструментов выбрано в списке **Панели инструментов**.
6. Выберите вкладку **Команды**, чтобы открыть ее параметры.
7. В списке **Категории** выберите категорию команд. Соответствующие команды будут отображены в списке **Команды**.

Например, выбор категории **Файл** открывает все команды, которые можно связать с кнопками на панели инструментов **Файл**.

8. Перетащите команду из списка **Команды** на панель инструментов.
 - *При перетаскивании команды курсор изменяется на *
 - *Когда курсор наведен на панель инструментов, он изменяется на *
9. Наведите курсор на панель инструментов и отпустите кнопку мыши, чтобы добавить команду в виде новой кнопки.
 - *Значок  на панели инструментов показывает положение, в котором команда добавляется как кнопка.*

Если для команды существует значок, то он используется для обозначения кнопки. Когда значка нет, то используется только текстовое название.

Удаление пользовательской панели инструментов

Чтобы удалить пользовательскую панель инструментов:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Выберите вкладку **Панели инструментов**.
3. В списке **Панели инструментов** выберите панель, которую требуется удалить. Ее имя будет выделено синим.
 - *Панель инструментов, которую требуется удалить, не обязательно должна быть видимой.*
4. Нажмите **Удалить**.

- Если вы выбрали любую из стандартных панелей инструментов, то кнопка **Удалить** будет неактивна.

Переименование пользовательской панели инструментов

Вы можете переименовать любую из пользовательских панелей инструментов. Но переименовывать стандартные панели инструментов нельзя.

Чтобы переименовать пользовательскую панель инструментов:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Выберите вкладку **Панели инструментов**.
3. В списке **Панели инструментов** выберите панель, которую требуется переименовать. Ее имя будет выделено синим.
4. Нажмите **Переименовать**, чтобы открыть диалог **Имя панели инструментов**:
5. В поле **Имя** введите имя панели инструментов.
6. Нажмите **ОК**, чтобы применить новое имя и закрыть диалог **Имя панели инструментов**. Новое имя появится в списке **Панели инструментов**.
7. Нажмите **Заккрыть**, чтобы закрыть диалог **Настройка**.

Добавление кнопок на панель инструментов

Вы можете добавлять кнопки на любую панель инструментов: стандартную или пользовательскую. Эти кнопки могут быть:

-  скопированы с другой панели инструментов;
-  созданы из списка команд.

Чтобы создать копию кнопки из одной панели инструментов в другую:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**, затем перетащите копию кнопки с одной панели инструментов в другую.
3. Когда курсор наведен на положение панели инструментов, в которое требуется вставить скопированную кнопку, отпустите кнопку мыши.

Чтобы добавить кнопку с помощью команды:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Во вкладке **Команды** списка **Категории** выберите категорию, содержащую команды, которые требуется добавить как кнопку.
3. Перетащите команду из списка **Команды** на панель инструментов.

▪  Когда вы переносите команду методом "перетаскивания и сброса", курсор принимает форму .

4. Когда курсор наведен на положение панели инструментов, в которое требуется вставить команду в виде кнопки, отпустите кнопку мыши.

▪  Значок  на панели инструментов показывает положение, в котором будет добавлена кнопка.

Если для команды существует значок, то он используется для обозначения кнопки. Когда значка нет, используется только текстовое название.

Свойства кнопок панели инструментов

Кроме управления выбором кнопок, добавленных на панель инструментов, вы можете задавать размер и включать/выключать отображение их экранных подсказок и "горячих" клавиш.

Чтобы задать свойства кнопки панелей инструментов:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Откройте вкладку **Опции**.
3. Чтобы включить показ экранных подсказок, когда курсор расположен над кнопкой панели инструментов, выберите опцию **Показывать экранные подсказки на панелях инструментов**. Кроме того, вы сможете узнать "горячую" клавишу к данной опции, активировав команду **Показывать клавиши быстрого доступа в экранных подсказках**.
4. Чтобы кнопки на панелях инструментов были большого размера, выберите опцию **Крупные значки**.
5. Нажмите **Заккрыть**, чтобы закрыть диалог **Настройка**.

Добавление специального меню к панели инструментов или меню

Чтобы добавить специальное меню к панели инструментов или меню:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. В списке **Категории** вкладки **Команды** выберите **Новое меню**. Команда **Новое меню** отображается в списке **Команды**.
3. Перетащите команду **Новое меню** из списка **Команды** на панель инструментов или в меню.
4. Когда курсор наведен на панель инструментов или меню, отпустите кнопку мыши. Команда добавляется как кнопка меню.
5. В меню или на панели инструментов щелкните правой кнопкой мыши по кнопке **Новое меню**, а затем выберите опцию **Вид кнопки...** в контекстном меню. Откроется диалог **Вид кнопки**.
6. Введите имя кнопки в поле **Текст кнопки**. Например, *Моя кнопка*.
7. Нажмите **ОК**, чтобы применить новое имя для кнопки меню и закрыть диалог **Вид кнопки**.
8. В списке **Категории** выберите категорию, содержащую команду, которую необходимо добавить в меню.
9. Перетащите команду из списка **Команды** на кнопку меню. Отображается пустое меню.
10. Переместите курсор в пустое меню и отпустите кнопку, чтобы добавить команду.

Если команда имеет связанный с ней значок, то он добавляется к меню. Если значка нет, то команда меню отображается только в виде текста.

▪ При перетаскивании команды курсор меняется на 

▪ Когда курсор наведен на меню, он меняется на 

11. Повторяйте последние три шага, пока не добавите все команды, которые должны быть в данном меню.

▪  *Значок* показывает положение, в которое команда добавляется в меню.

▪  *Значок* показывает, что команда добавлена в верхнюю часть меню.

▪  *Значок* показывает, что команда добавлена в нижнюю часть меню.

12. Нажмите **Заккрыть**, чтобы закрыть диалог **Настройка**.

Удаление пользовательского меню с панели инструментов или меню

Чтобы удалить пользовательское меню с панели инструментов или меню:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Щёлкните по кнопке меню и потяните ее с панели инструментов или меню.

3. Когда курсор примет форму , отпустите кнопку мыши.
4. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Настройка**.

Назначение или изменение клавиш быстрого доступа

Использование клавиш быстрого доступа ускоряет рабочий процесс. Вы можете назначить новые клавиши быстрого доступа или изменить комбинации клавиш, которые уже используются. Если вы не используете функциональные клавиши (с **F1** по **F12**), то комбинация клавиш должна начинаться со служебной клавиши и заканчиваться обычной.

Служебные клавиши:

-  **Alt**;
-  **Ctrl**;
-  **Alt Gr**, эквивалентная использованию **Ctrl+Alt**;
-  **Shift**, если она используется с **Ctrl** или **Alt**.

Можно использовать одну клавишу или комбинацию нескольких служебных клавиш.

Чтобы назначить или изменить клавиши быстрого доступа:

1. Выберите опцию **Окно > Панели инструментов и стыкуемые окна > Настройка**. Откроется диалог **Настройка**.
2. Щелкните по вкладке **Клавиатура**.
3. В списке **Категория** выберите меню, содержащее команду, для которой необходимо назначить или изменить "горячую" клавишу.
4. В списке **Команды** выберите команду, которую требуется назначить для комбинации клавиш.

Под окном **Команды** отображается описание выбранной команды. Область **Текущие клавиши** показывает комбинации клавиш, которые уже назначены для выбранной команды.

5. Чтобы удалить уже назначенные клавиши:
 - a. Щелкните по комбинации клавиш в области **Текущие клавиши**.
 - b. Нажмите **Удалить**.
6. В поле **Нажмите новую клавишу** введите комбинацию клавиш, которая будет использоваться как "горячая" клавиша.

Если вы выберете комбинацию, которая уже где-то используется, то под полем **Нажмите новую клавишу** откроется связанная с ней команда. В этом случае вы можете:

- нажать клавишу **Delete**, а затем выбрать другую комбинацию клавиш;
 - выбрать команду, которая уже использует эту комбинацию клавиш, удалить комбинацию, а затем повторить этот шаг.
7. Нажмите **Назначить**, чтобы назначить клавиши для команды.
 8. Чтобы восстановить стандартные комбинации клавиш, нажмите **Сбросить все**.
 9. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Настройка**.

Окно > Параметры инструмента

Используйте эту опцию меню для управления отображением выбранной панели инструментов.

Окно > Строка состояния

Используйте эту опцию меню для управления отображением строки состояния в нижней части окна рабочей области.

В строке состояния слева направо отображается следующее:

-  описание инструмента, когда курсор мыши наведен на кнопку панели инструментов или меню:

 Сохранить текущий файл

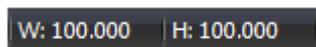
 индикатор выполнения операции, когда вычисляются траектории или трехмерные формы:



 координаты XYZ курсора, когда курсор находится в 2D- и 3D-видах:



 высота и ширина ограничивающей рамки, когда выбран просмотр векторного эскиза или траектории:



 инструмент изменения размера:



Окно > Палитра

Используйте эту опцию меню для управления отображением цветовой **Палитры** в нижней части окна рабочей области.

Окно > Компоновка

Используйте опции этого подменю для управления структурой экрана.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Компоновка > Загрузить

Используйте эту опцию меню для загрузки сохраненной структуры экрана. Откроется диалог **Загрузить компоновку**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Компоновка > Сохранить как

Используйте эту опцию меню, чтобы сохранить текущую структуру экрана и иметь возможность использовать ее на других ПК. Откроется диалог **Сохранить компоновку как**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Компоновка > Стандартная

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть стандартную структуру экрана по умолчанию.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Компоновка > Дополнительная

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть структуру экрана с дополнительными возможностями. При этом 2D- и 3D-виды приобретают максимальные размеры за счет скрытия панелей **Проект** и **Параметры инструмента**. Отображаются только панели инструментов **Управление видом** и **Инструменты для дизайна**.

Чтобы вернуться к стандартной структуре экрана, выберите опцию **Окно > Компоновка > Стандартная**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Компоновка > Классическая

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть стандартную структуру экрана, в которой на месте панелей инструментов отображается панель **Помощник**.

Чтобы вернуться к стандартной структуре экрана, выберите опцию **Окно > Компоновка > Стандартная**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Окно > Сброс компоновки

Используйте эту опцию меню, чтобы открыть стандартную структуру экрана по умолчанию.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Окно > Сброс рабочего пространства

Используйте эту опцию меню, чтобы удалить все настройки и восстановить панели инструментов, меню и панели к состоянию по умолчанию при следующем запуске ArtCAM.



При выборе опции **Окно > Сброс рабочего пространства** в процессе работы над моделью или проектом вам предлагается закрыть модель, а затем на начальной странице снова выбрать эту опцию меню.

Окно > Панель Горячие клавиши

Используйте опции этого подменю, чтобы открыть панель любого **Инструментария**, для которого вы создали "горячую" клавишу. С помощью данной опции вы можете создавать "горячие" клавиши и управлять ими.

Окно > Панель Горячие клавиши > Список 'горячих клавиш'

Список подменю **Окно > Панель Горячие клавиши** содержит список до 24 надстроек **Инструментария**, для которых вы можете создать "горячие" клавиши. Выберите эту опцию, чтобы открыть панель надстроек.

Окно > Панель Горячие клавиши > Управление

Используйте эту опцию меню, чтобы создать "горячие" клавиши и опции меню для надстроек, доступных на панели **Инструментарий**. Максимальное число "горячих" клавиш, которые вы можете создать, равно 24.

Чтобы создать "горячую" клавишу для надстройки **Инструментария**:

1. Выберите опцию меню **Окно > Панель Горячие клавиши > Управление**. Откроется панель **Панель Горячие клавиши**.
2. Введите **Имя** "горячей" клавиши.
3. Выберите файл документа **.HTML** для надстройки:
 - a. Нажмите кнопку . Откроется диалог **Открыть**.
 - b. В папке **Инструментарий** вашей установки ArtCAM выберите файл **index.htm** той надстройки, для которой необходимо создать "горячую" клавишу.
 - c. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы закрыть диалог. Имя папки, в которой находится этот файл, отобразится в поле **Папка** на **Панели Горячие клавиши**.
 - Чтобы отменить изменения, нажмите кнопку **Сброс**.
4. Нажмите **Применить**, чтобы сохранить изменения.
5. Повторите шаги 2-4, чтобы продолжить создание "горячих" клавиш.
6. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог. ArtCAM создает "горячую" клавишу и добавляет опцию в подменю **Окно > Панель Горячие клавиши**.

Вы можете также использовать **Панель Горячие клавиши** для редактирования и управления созданными "горячими" клавишами. Чтобы



удалить "горячую" клавишу, удалите ее **Имя** и **Папку**;



отредактировать комбинацию "горячих" клавиш, нажмите кнопку **Настройка**, чтобы открыть диалог **Настройка**;



импортировать "горячие" клавиши из файла **.xml**, нажмите кнопку **Импорт**. В диалог **Открыть** введите **Имя файла**, содержащего "горячие" клавиши, которые требуется импортировать, и нажмите кнопку **Открыть**;



сохранить все "горячие" клавиши в файл **.xml**, нажмите кнопку **Экспорт**. В диалог **Сохранить как** выберите папку, в которую требуется сохранить файл, введите **Имя файла**, а затем нажмите кнопку **Сохранить**.

Окно > 1 2D Вид

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть 2D-вид.

Окно > 1 3D Вид

Выберите эту опцию меню, чтобы открыть 3D-вид.

Меню Справка

Используйте опции меню **Справка** для доступа к информации о программе ArtCAM. Выберите опцию:

-  **Содержание**, чтобы открыть Справочное руководство.
 - "Горячая" клавиша для этой опции: **Shift+F1**.
-  **Что нового** для получения информации о новых возможностях и улучшениях программного обеспечения.
-  **Анализ использования программы**, чтобы открыть диалог **Сбор и использование данных**. В диалоге представлена информация о программе "Анализ использования программы". Если вы согласны участвовать в этой программе, поставьте галочку в соответствующем окне. Данная настройка применяется ко *всем* программным обеспечениям Autodesk, установленным на вашем ПК.
-  **Об Autodesk ArtCAM** - выберите эту опцию, чтобы открыть панель, содержащую сведения о версии, лицензиях и авторских правах вашей установки ArtCAM. С помощью данной панели вы также можете открыть вкладку "Управление лицензией" и просмотреть информацию о товарных знаках стороннего программного обеспечения.
-  Дополнительную информацию о других опциях меню можно найти в Интернете.
-  Вы также можете получить доступ к ссылкам в сети Интернет, Справочному руководству, документам **Что нового** и **Начало работы** со страницы **Справка** начального экрана программы.
-  Используйте систему подсказок для получения информации об определенной панели. Чтобы открыть систему подсказок для выбранной панели, нажмите  в ее заголовке.

Панель Проект

Панель **Проект** - это центр работы в ArtCAM.

Панель **Проект**:

-  закреплена
-  разделена на две области полосой разделителя
-  содержит дерево проекта, являющегося структурой проектов и моделей ArtCAM
-  обеспечивает доступ к ряду контекстных инструментов и меню.

Расположение элементов на панели **Проект** контролируется с помощью разделительной полосы, которая отделяет дерево проекта от контекстных инструментов:



Область над разделительной полосой содержит дерево проекта, а область под ним показывает все контекстные инструменты и информацию, связанную с выбранной в дереве проекта веткой. Имя выбранной ветки отображается на разделительной полосе.

Для управления отображением объектов на панели **Проект** нажмите:

-  , чтобы открыть контекстные инструменты и информацию, связанную с текущей выбранной веткой дерева проекта
-  , чтобы развернуть область под полосой разделителя и скрыть дерево проекта
-  , чтобы развернуть область над строкой разделителя и скрыть контекстные инструменты и информацию, связанные с текущим выбранной веткой дерева проекта
-  , чтобы вернуть разделитель в предыдущее положение.

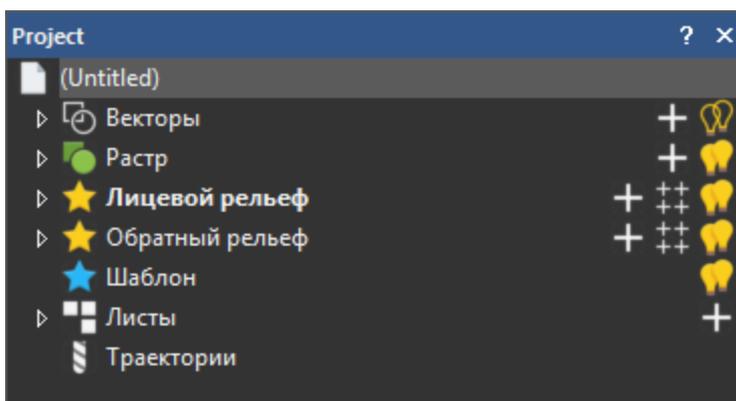
Структура дерева проекта зависит от типа создаваемого объекта: проект ArtCAM или независимая модель ArtCAM.

-  *Доступность проектов зависит от типа лицензирования.*

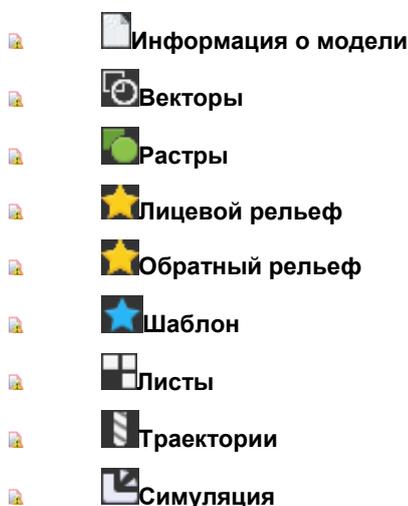
Работа с моделями

В данном разделе рассматриваются объекты, доступные в Дереве проекта при работе с моделями независимо от проектов.

При работе с новой независимой моделью дерево проекта выглядит так:



В Дереве проекта могут содержаться следующие ветки:

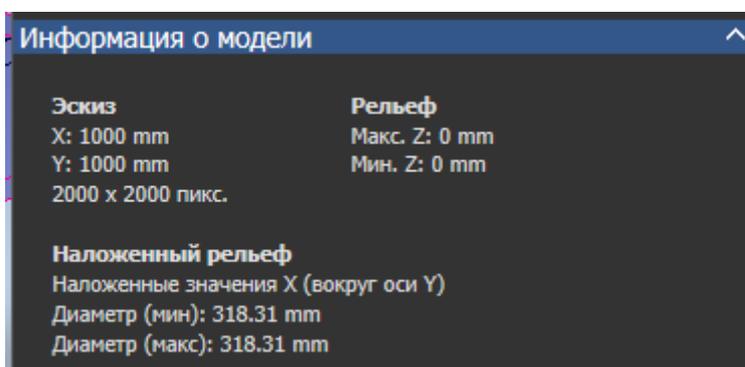


- *Ветка Симуляция доступна только в том случае, если производилась симуляция траектории.*

Информация о модели

Значок Информация о модели  находится в корневом каталоге Деревя проекта. Если модель сохранена или импортирована, то рядом со значком отображается имя модели.

Если опция выбрана, под разделителем отображаются размеры и разрешение модели, а также размеры комбинированного рельефа.

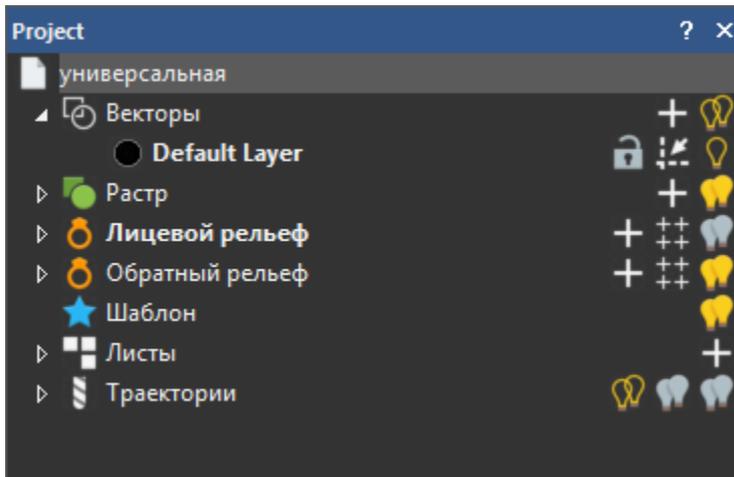


Щелкните правой кнопкой мыши по , чтобы открыть контекстное меню.

Векторы

Ветка  **Векторы** управляет набором векторных слоев. Используйте векторные слои для организации и управления векторным эскизом.

Чтобы открыть набор векторных слоев, нажмите кнопку  рядом с веткой  **Векторы** в Дереве проекта.



В каждой новой модели ArtCAM векторный слой по умолчанию называется *По умолчанию*. Однако вы можете создать любое количество векторных слоев - пустых или из импортированных эскизов.

 Щелкните правой кнопкой мыши по ветке  **Векторы**, чтобы открыть контекстное меню с другими опциями.

Если в Дереве проекта выбрать ветку  **Векторы**, под строкой разделителя на панели **Проект** откроется панель **Векторные слои**. В этой области содержатся следующие кнопки управления векторными слоями:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый векторный слой**, чтобы создать векторный слой.



Нажмите кнопку **Импортировать данные из другого файла**, чтобы импортировать векторы из файла.



Нажмите кнопку **Объединить видимые векторные слои**, чтобы объединить видимые векторные слои и создать новый слой.



Нажмите кнопку **Выбрать все векторы** для выбора всех видимых векторов.

При выборе одного или нескольких векторных слоев в Дереве проекта соответствующая панель откроется под строкой разделителя панели **Проект**. Данная панель содержит следующие кнопки управления выбранными векторными слоями:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый векторный слой**, чтобы создать векторный слой.



Нажмите кнопку **Импортировать данные из другого файла**, чтобы импортировать векторы из файла.



Нажмите кнопку **Экспорт векторов**, чтобы экспортировать выбранные слои.



Нажмите кнопку **Переместить слой вверх**, чтобы переместить выбранные слои вверх по набору векторных слоев.



Нажмите кнопку **Переместить слой вниз**, чтобы переместить выбранные слои вниз по набору векторных слоев.



Нажмите кнопку **Копировать векторный слой**, чтобы создать копии выбранного векторного слоя.



Нажмите кнопку **Выбор векторов** для выбора всего векторного эскиза на выбранном векторном слое.



Нажмите кнопку **Удалить векторный слой**, чтобы удалить выбранные векторные слои.

Каждый слой набора векторных слоев включает опции назначения цвета слою, блокировки слоя и привязки векторов к другим векторам или направляющим:

-  Нажмите кнопку , чтобы присвоить цвет векторному слою.
-  Нажмите кнопку , чтобы заблокировать векторный слой.
-  Нажмите кнопку , чтобы деактивировать привязку векторного слоя.

Нажмите кнопку в виде лампочки, находящуюся рядом с веткой  **Векторы** или отдельным слоем, для управления его видимостью.

Создание векторного слоя



Нажмите кнопку **Новый векторный слой** , чтобы создать пустой векторный слой. В модели можно создать любое количество векторных слоев. Это позволит разделять векторный эскиз и управлять его отображением.

Чтобы создать векторный слой:

1. В Дереве проекта выберите мышью ветку  **Векторы**. Под строкой разделителя откроется панель **Векторные слои**.



2. На этой панели нажмите кнопку .
 - Или нажмите кнопку **Новый векторный слой**  рядом с веткой **Векторы** в Дереве проекта.

По умолчанию каждый новый создаваемый векторный слой:

- называется *Векторный слой*.
- имеет последовательную нумерацию
- активный
- выбранный
- добавляется в набор слоев сразу после слоя, который был ранее активен
- имеет черный цвет по умолчанию
- разблокирован
- использует привязки
- отображается в 2D-виде.



Если вы работаете в 3D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл видимость векторов**



на панели инструментов **3D Вид**, чтобы отобразить векторный эскиз.

Импорт данных из другого файла



Используйте кнопку **Импортировать данные из другого файла**, чтобы импортировать векторы из файла.

Чтобы импортировать векторы из файла:

1. В Дереве проекта выберите мышью ветку  **Векторы**. Под строкой разделителя откроется панель **Векторные слои**.
2. На этой панели нажмите кнопку .
3. В диалоге **Импорт векторов** выберите файл.
4. Выберите опцию **Цель**, чтобы задать способ импорта слоев. Выберите опцию:
 - **Текущий слой** для импорта векторов на активный векторный слой.
 - **Новый слой**, чтобы импортировать векторы на новый векторный слой. Новый слой вставляется в набор слоев над активным слоем, и ему присваивается имя импортированного файла.
 - Любая информация, содержащаяся в файле *.dxf* или *.dgn*, сохраняется в ArtCAM. Для каждого слоя исходного файла создается отдельный векторный слой.
 - **Сохранить слой**, чтобы создать векторный слой для каждого слоя, найденного в файле, в процессе импорта файлов *.dgn* или *.dxf*.
5. Нажмите кнопку **Открыть**.
6. Если откроется диалог **Выбрать путь к данным**, выберите требуемую папку и нажмите кнопку **ОК**.
7. Если откроется диалог **Импортируемый файл**:
 - a. В области **Размер и положение** выберите опцию **По центру модели**, чтобы разместить импортированный векторный эскиз в центре области модели.
 - b. В области **Единицы измерения** выберите единицы измерения для модели ArtCAM.
 - c. Выберите опцию **Автоматически соединять векторы** и задайте точность в поле **Точность соединения**, если требуется в пределах точности соединить отрезки векторных данных, которые были разбиты.



Если имя слоя в импортированном файле уже используется слоем из набора векторных слоев, то эскиз на слое импортируемого файла помещается на векторный слой с тем же именем.



Если слою в импортированном файле не был назначен цвет, то по умолчанию новый векторный слой закрашивается красным .

Объединение векторных слоев



Воспользуйтесь опцией **Объединить видимые векторные слои**, чтобы объединить несколько видимых слоев в один слой, или выберите несколько векторных слоев в Дереве проекта и объедините их в один слой. Это уменьшает требуемый для модели ArtCAM объем памяти. Однако после объединения эти слои редактировать по отдельности уже нельзя.

Чтобы объединить видимые векторные слои:

1. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с веткой  **Векторы**, чтобы открыть набор векторных слоев. Под разделителем откроется панель **Векторные слои**.
2. Убедитесь, что видимы только те слои, которые требуется объединить.

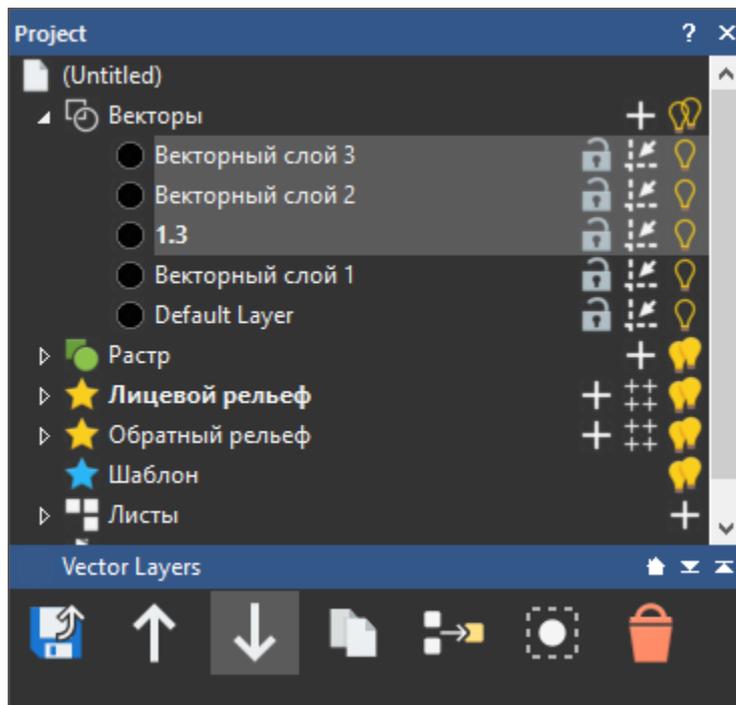


3. На панели нажмите кнопку . Новый векторный слой с именем *Объединенный слой 1* создается над активным слоем набора слоев.

Нумерация последовательных объединенных слоев производится по порядку. Например, *Объединенный слой 1*. Векторные слои, содержащие векторные эскизы до объединения, остаются в наборе, но теперь они пустые и скрыты.

Чтобы объединить выбранные векторные слои:

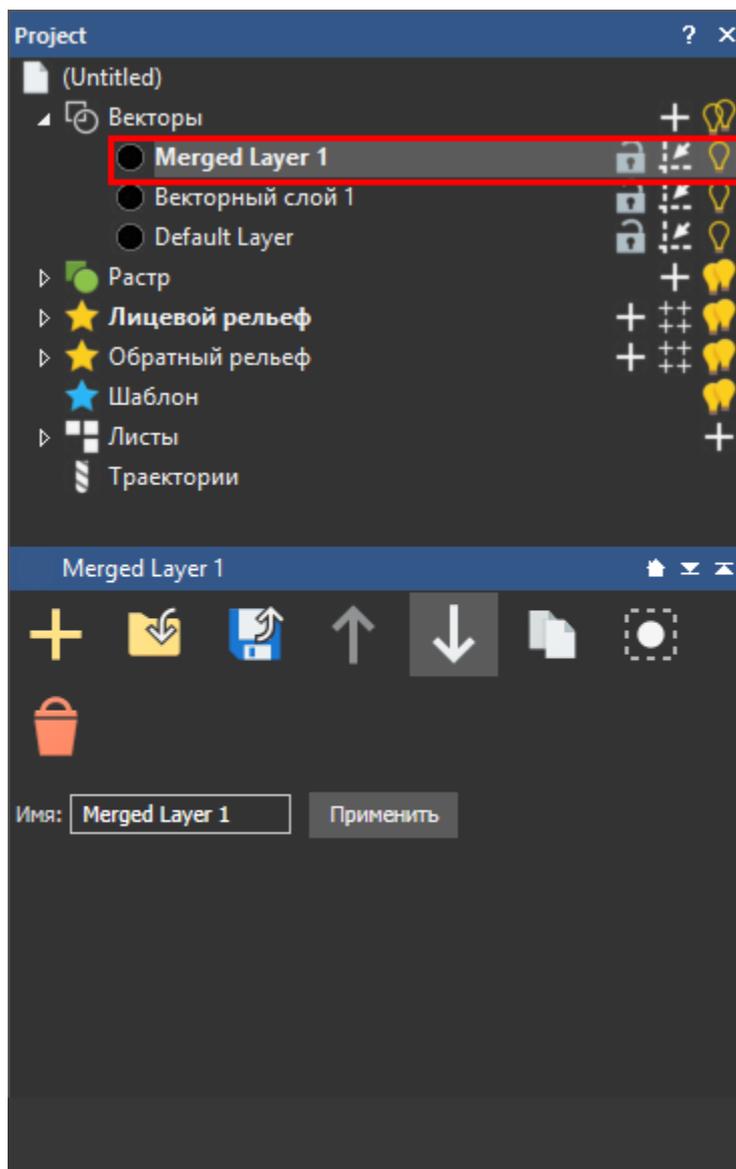
1. В Дереве проекта выберите векторные слои, которые требуется объединить. Под строкой разделителя открывается панель **Векторные слои**.



- *Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** для выбора нескольких слоев.*



2. На панели нажмите кнопку . Выбранные слои объединяются в один слой с именем **Объединенный слой 1**. Нумерация последовательных объединенных слоев производится по порядку.



Выбор векторов

Используйте инструменты для работы с векторами на панели Проект, чтобы выбрать:

-  весь видимый векторный эскиз
-  весь векторный эскиз на определенном слое
-  все векторы на выбранных слоях

Чтобы выбрать весь видимый векторный эскиз:

1. Убедитесь, что слои, содержащие векторные эскизы, которые требуется выбрать, являются видимыми.
2. В Дереве проекта выберите мышью ветку **Векторы**. Под строкой разделителя откроется панель **Векторные слои**.
3. На этой панели нажмите кнопку **Выбрать все векторы** . Выбираются все видимые векторы.

Чтобы выбрать все векторные эскизы на определенном слое:

1. Выберите слой, содержащий требуемый векторный эскиз. Его панель откроется под строкой разделителя.
2. Убедитесь, что выбранный слой является видимым.

3. На этой панели нажмите кнопку **Выбор векторов** . Выбираются все векторы на данном векторном слое.

Чтобы выбрать весь векторный эскиз на выбранных слоях:

1. Выберите слои, содержащие векторный эскиз, который необходимо выбрать. Откроется панель **Векторные слои**.
2. Убедитесь, что выбранные слои видимые.

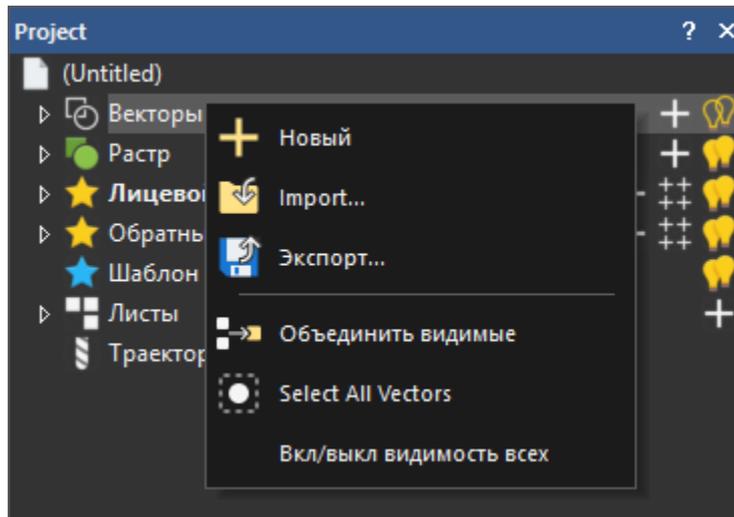
3. На этой панели нажмите кнопку **Выбор векторов** . Выбираются все векторы на выбранных векторных слоях.

Экспорт всех векторов

Вы можете экспортировать весь векторный эскиз, в том числе эскиз на скрытых слоях вашей модели, таким образом, что векторный эскиз может быть импортирован в новую модель или другое графическое приложение.

Чтобы экспортировать весь векторный эскиз в вашу модель:

1. В дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Векторы**, чтобы открыть ее контекстное меню.



2. Нажмите кнопку **Экспорт**. Откроется диалог **Сохранить векторы**.
3. Пройдите к папке, в которую нужно сохранить файл.
4. Введите **Имя файла**.
5. В списке **Тип файла** выберите тип файла для сохранения векторов. Если вы выбрали:

EPS, активируйте опцию **Использовать цвета векторных слоев**, чтобы сохранить цвета, назначенные векторным слоям. Отключите эту опцию, чтобы игнорировать цвета векторных слоев и экспортировать векторы в черно-белых тонах.

DXF, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье, а затем выберите опцию экспорта:

- **Обычный экспорт** - выберите эту опцию, чтобы использовать Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility и существующие библиотеки Autodesk, чтобы сохранить файл.
- **Экспорт по-старому** - выберите эту опцию, чтобы использовать метод экспорта, используемый в ArtCAM до версии 2015. Данная опция поможет решить проблемы экспорта при работе с программным обеспечением или оборудованием третьих лиц.
- **Совместимость экспорта** - выберите эту опцию, чтобы изменить экспортируемые векторы с целью решения проблем, возникающих в процессе работы со сторонним программным обеспечением при использовании опции **Обычный экспорт**.

DGK, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье.

6. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и экспортировать векторы.

Экспорт векторных слоев

Вы можете экспортировать один или несколько векторных слоев так, что векторный эскиз импортируется в новую модель или другое графическое приложение.

 При экспорте в форматах **.dgn** и **.dxf** сохраняется информация о слое и цвете. При экспорте в формате **.EPS** вы можете сохранить эту информацию или игнорировать ее.

Чтобы экспортировать отдельный векторный слой:

1. На панели **Проект** выберите векторный слой, который требуется экспортировать. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку **Экспорт векторов**. Откроется диалог **Сохранить векторный слой**.

3. Пройдите к папке, в которую нужно сохранить файл.

4. Введите **Имя файла**.

5. В списке **Тип файла** выберите тип файла для сохранения векторов. Если вы выбрали:

EPS, активируйте опцию **Использовать цвета векторных слоев**, чтобы сохранить цвета, назначенные векторным слоям. Отключите эту опцию, чтобы игнорировать цвета векторных слоев и экспортировать векторы в черно-белых тонах.

DXF, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье, а затем выберите опцию экспорта:

- **Обычный экспорт** - выберите эту опцию, чтобы использовать Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility и существующие библиотеки Autodesk, чтобы сохранить файл.
- **Экспорт по-старому** - выберите эту опцию, чтобы использовать метод экспорта, используемый в ArtCAM до версии 2015. Данная опция поможет решить проблемы экспорта при работе с программным обеспечением или оборудованием третьих лиц.
- **Совместимость экспорта** - выберите эту опцию, чтобы изменить экспортируемые векторы с целью решения проблем, возникающих в процессе работы со сторонним программным обеспечением при использовании опции **Обычный экспорт**.

DGK, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье.

6. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и экспортировать векторный Слой.

Чтобы экспортировать несколько выбранных слоев:

1. На панели **Проект** выберите слои, которые нужно экспортировать.



2. На панели под строкой разделителя нажмите кнопку **Экспортировать слои**. Откроется диалог **Сохранить векторный слой**.

3. Пройдите к папке, в которую нужно сохранить файл.

4. Введите **Имя файла**.

5. В списке **Тип файла** выберите тип файла для сохранения векторов. Если вы выбрали:

EPS, активируйте опцию **Использовать цвета векторных слоев**, чтобы сохранить цвета, назначенные векторным слоям. Отключите эту опцию, чтобы игнорировать цвета векторных слоев и экспортировать векторы в черно-белых тонах.

DXF, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье, а затем выберите опцию экспорта:

- **Обычный экспорт** - выберите эту опцию, чтобы использовать Autodesk Manufacturing Data Exchange Utility и существующие библиотеки Autodesk, чтобы сохранить файл.
- **Экспорт по-старому** - выберите эту опцию, чтобы использовать метод экспорта, используемый в ArtCAM до версии 2015. Данная опция поможет решить проблемы экспорта при работе с программным обеспечением или оборудованием третьих лиц.
- **Совместимость экспорта** - выберите эту опцию, чтобы изменить экспортируемые векторы с целью решения проблем, возникающих в процессе работы со сторонним программным обеспечением при использовании опции **Обычный экспорт**.

DGK, активируйте опцию **Экспорт фактической геометрии**, чтобы экспортировать окружности в виде окружностей, а не дуг или кривых Безье.

6. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и экспортировать выбранные векторные слои.

Порядок векторных слоев в наборе

Изменить порядок векторного слоя в наборе можно путем перемещения слоя посредством кнопок **Переместить слой**. Это позволит отображать векторные слои в нужном порядке.

Чтобы изменить порядок векторных слоев в наборе:

1. В Дереве проекта выберите векторный слой или слои, которые необходимо переместить. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.

- *Удерживая клавишу **Ctrl**, выберите несколько слоев.*

2. На этой панели нажмите кнопку:



, чтобы переместить слой или слои на одну позицию вверх по набору



, чтобы переместить слой или слои на одну позицию вниз по набору

Дублирование векторных слоев

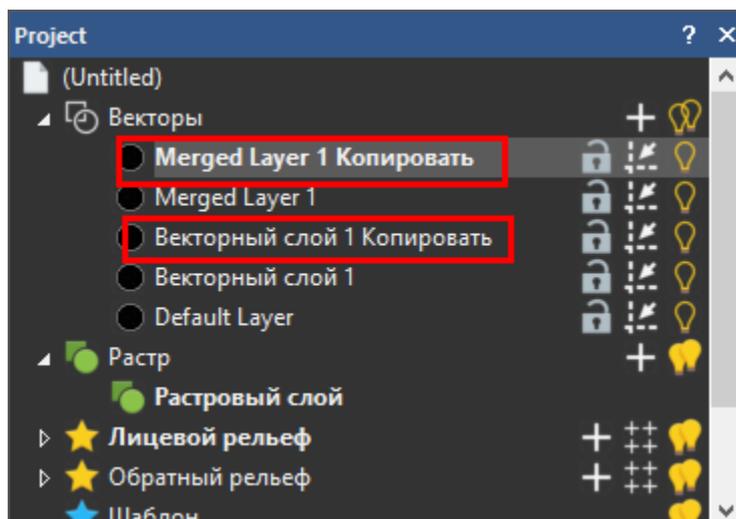
Вы можете дублировать один или несколько векторных слоев. При этом содержимое исходных слоев и все его параметры копируются на новые слои.

Чтобы дублировать векторные слои:

1. В Дереве проекта выберите векторный слой или слои, которые необходимо дублировать. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку **Создать копию**. Дубликаты слоев создаются над исходными слоями в наборе векторных слоев. Каждому дубликату слоя присваивается имя исходного слоя с суффиксом *Копировать*.



Удаление векторных слоев

Воспользуйтесь кнопкой **Удалить векторный слой** , чтобы удалить векторный слой из набора за исключением слоя *По умолчанию*.

Чтобы удалить векторные слои:

1. В Дереве проекта выберите векторный слой или слои, которые удалить. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.

2. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог с вопросом о переносе векторного эскиза на векторный слой по умолчанию.

- Чтобы перенести векторный эскиз перед удалением слоя, нажмите **Да**.
- Чтобы удалить слой и связанный с ним эскиз, нажмите **Нет**.
 - В случае восстановления удаленного слоя с помощью клавиш **Ctrl + Z** эскиз, перенесенный на слой по умолчанию, возвращается на исходный слой.
- Чтобы сохранить слой и связанный с ним эскиз, нажмите **Отмена**.

Переименование векторного слоя

Каждая новая модель содержит векторный слой с именем *По умолчанию*. Всем создаваемым векторным слоям присваивается имя *Векторный слой* и уникальный номер. В процессе импорта файла векторного эскиза новому векторному слою присваивается имя этого файла, однако его можно изменить.

Чтобы переименовать векторный слой:

1. В Дереве проекта выберите векторный слой или слои, которые необходимо переименовать. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.
2. Введите новое **Имя**.
3. Нажмите **Применить**.

Выбор векторных слоев

При работе с моделью все созданные векторные эскизы отрисовываются на активном векторном слое.

В определенный момент времени активным может быть только один векторный слой. Однако, если эскиз создан на всех видимых слоях, может оказаться, что выбраны несколько слоев.

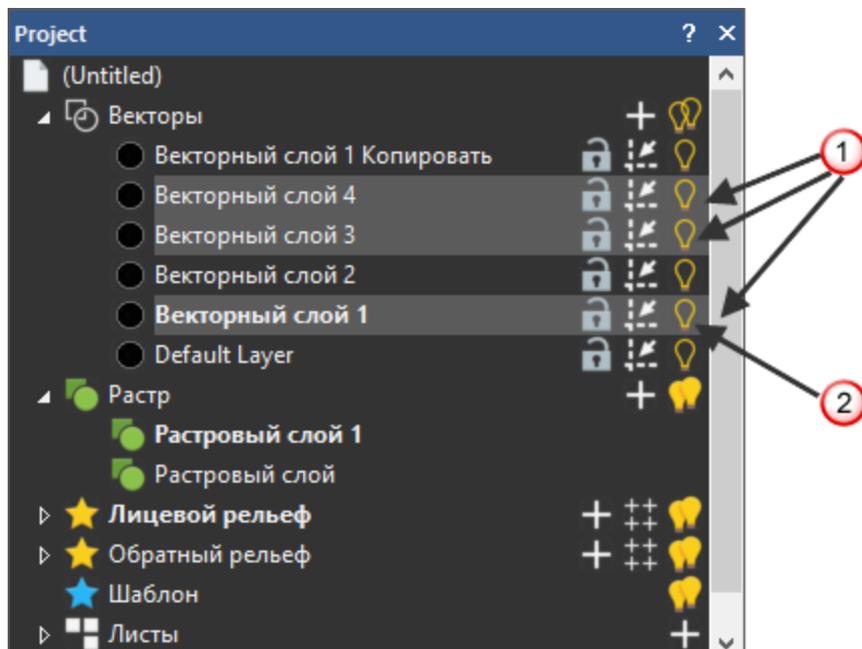
Чтобы выбрать активный векторный слой:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с веткой  **Векторы** в дереве проекта, чтобы открыть набор векторных слоев.

2. Выберите мышью слой, с которым вы собираетесь работать. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом.

Чтобы выбрать несколько векторных слоев:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с веткой  **Векторы** в дереве проекта, чтобы открыть набор векторных слоев.
2. Нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl** при выборе векторных слоев в Дереве проекта.



 - Выбранные векторные слои

 — Активный векторный слой

 Несколько выбранных векторных слоев можно экспортировать, перемещать, копировать, объединять, выбирать и удалять.

Присваивание цвета векторному слою

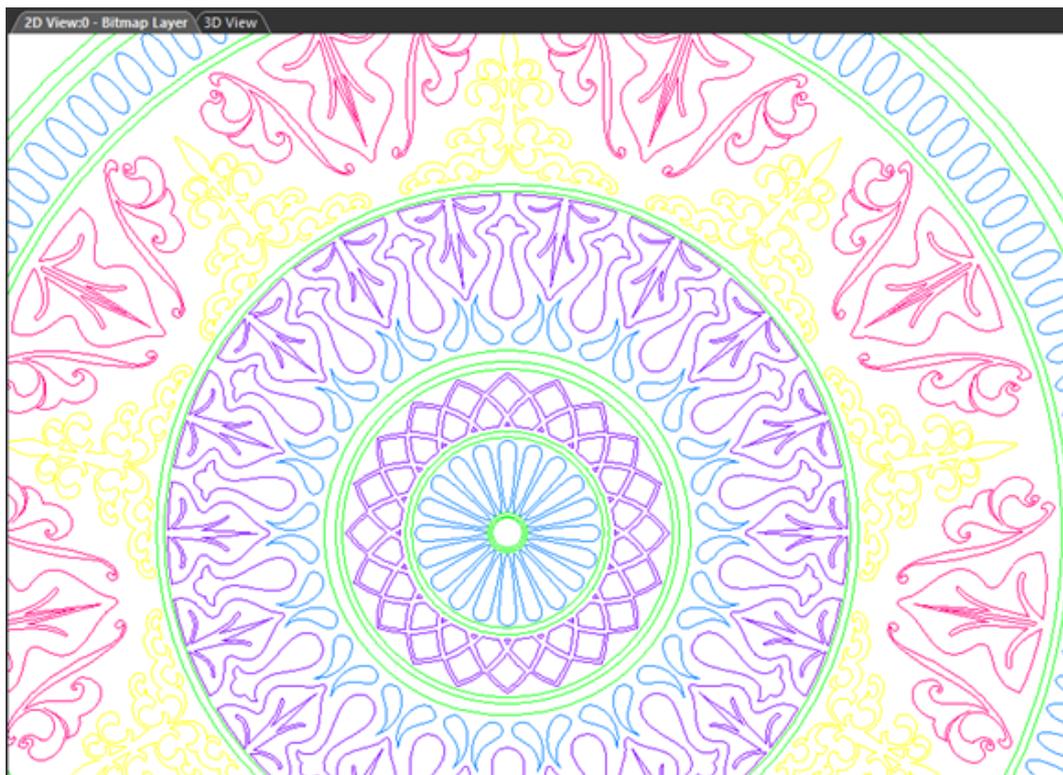
Цвет векторного эскиза управляется цветом, назначенным векторному слою. Черный цвет является цветом по умолчанию для новых векторных слоев. Присваивание уникального цвета каждому слою может значительно облегчить идентификацию векторов в модели.

 При выборе цвета для векторного слоя избегайте использования синего, розового или красного цветов. Эти цвета используются в окне 2D Вид для просмотра векторов и траекторий.

Чтобы изменить цвет, связанный с векторным слоем:

1. В Дереве проекта щелкните мышью по образцу цвета  рядом с векторным слоем. Откроется диалог Цвет этого слоя.
2. Выберите цвет, который будет использоваться в работе:
 - Чтобы выбрать предустановленный цвет, щелкните мышью по образцу цвета в области **Предустановленные цвета**.
 - Чтобы выбрать пользовательский цвет:
Перемещайте мышью круглые значки на цветовом колесе и цветовом квадрате.
Задайте интенсивность красного цвета **R**, зеленого цвета **G** и синего цвета **B** или оттенок **H**, интенсивность **S** и яркость цвета **L**.
Выберите мышью пипетку и потяните ее к цвету на экране, а затем отпустите кнопку мыши.
3. Чтобы сохранить выбранный цвет как пользовательский, выберите опцию **Добавить к пользовательским цветам**. Данный цвет добавляется в область **Пользовательские цвета** палитры.

4. Нажмите **ОК**, чтобы выбрать цвет и закрыть диалог. Этот цвет применяется к эскизу векторного слоя.



Блокировка векторного слоя

Блокировка предотвращает перемещение, удаление или изменение эскиза на векторном слое, но позволяет перемещать эскиз с одного векторного слоя на другой.

Чтобы заблокировать слой:

- На панели **Проект** щелкните по значку  рядом с векторным слоем в дереве проекта.

Чтобы разблокировать слой:

- На панели **Проект** щелкните по значку  рядом с векторным слоем в дереве проекта.

Привязка на векторном слое

Привязка позволяет выравнивать выбранный вектор:

-  по векторам на другом видимом слое
-  по вертикальной или горизонтальной направляющей.

По умолчанию привязка включена для всех векторных слоев модели. Вы можете ограничить ее использование определенными векторными слоями или отключить совсем.

Чтобы включить или выключить привязку на векторном слое:

- Убедитесь, что выбрана опция **Вид > Привязка > Привязка к объектам**.
 - Если опция **Виды > Привязка > Привязка к объектам** не выбрана, то привязка не используется, даже если включена привязка для векторного слоя.

Чтобы деактивировать привязку:

- На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с векторным слоем в дереве проекта.

Чтобы включить привязку:

- На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с векторным слоем в дереве проекта.

Курсор изменяется следующим образом:

Курсор	Появляется
	при наведении на узел вектора;
	при наведении на середину линейного или дугового отрезка вектора;
	при наведении на центр вектора, в пределах ограничивающей рамки; при наведении на точку пересечения двух векторов, когда нажата и удерживается клавиша X ;
	при наведении на точку пересечения двух направляющих;  только если отображаются направляющие и выбрана опция Вид > Привязка > Привязка к направляющим ;
	при наведении на горизонтальную направляющую;  только если отображаются направляющие и выбрана опция Вид > Привязка > Привязка к направляющим ;
	при наведении на вертикальную направляющую;  только если отображаются направляющие и выбрана опция Вид > Привязка > Привязка к направляющим ;
	когда положение курсора имеет то же значение Y, что и начальный узел полилинии;  только в режиме создания полилиний;
	когда положение курсора имеет то же значение X, что и начальный узел полилинии;  только в режиме создания полилиний.

Управление видимостью векторных слоев

Задав видимость векторных слоев, вы можете управлять тем, какой векторный эскиз отображается в окнах 2D Вид и 3D Вид. Векторный слой по умолчанию является видимым в процессе его создания.

Векторные слои, отмеченные значком , видимы, а значком  - не видимы.

Для управления видимостью векторных слоев:

 Нажмите кнопку , расположенную рядом с векторным слоем в Дереве проекта, чтобы скрыть содержимое этого слоя.

 Щелчок правой кнопкой мыши по кнопке  рядом с векторным слоем в Дереве проекта скрывает все объекты этого слоя.

 Нажатие на кнопку  рядом с веткой  **Векторы** в Дереве проекта скрывает эскизы на всех слоях.

 Если вы работаете в 3D-виде, нажмите кнопку **Вкл/выкл видимость векторов**  на

панели инструментов **3D Вид**, чтобы отобразить векторный эскиз.

Перемещение векторов между слоями

Вы можете перемещать выбранные эскизы с одного векторного слоя на другой или на новый векторный слой.

1. В окне 2D Вид или 3D Вид выберите векторный эскиз, который необходимо перенести на другой векторный слой.
2. Щелкните правой кнопкой мыши по выбранному векторному эскизу, чтобы открыть его контекстное меню, а затем воспользуйтесь опцией **Переместить векторы**. Откроется список, в котором может находиться до 20 слоев.
3. Выберите слой, на который необходимо перенести выбранные векторы:
 - Чтобы перенести выбранный векторный эскиз на определенный слой, выберите имя слоя, на который будет перенесен выбранный векторный эскиз. Например, **Векторный слой 5**. Выбранные векторы переносятся на этот слой и отображаются в цвете, заданном для этого слоя.
 - *Если перенести выбранные векторы на скрытый слой, этот слой становится видимым.*
 - Чтобы перенести выбранный векторный эскиз на новый слой, выберите опцию **Новый слой**. Новый векторный слой создается непосредственно над активным слоем, выбранным в наборе, а выбранные векторы переносятся на этот новый слой. Новый слой активен по умолчанию.

Что такое цветокодирование векторов

Векторы не всегда окрашены цветом, присвоенным векторному слою, на котором они были созданы или импортированы.

-  Один или несколько разгруппированных векторов при выборе окрашены розовым цветом . Когда выбор отменяется, они окрашиваются в цвет, соответствующий векторному слою, на котором они находятся.
-  Сгруппированные замкнутые векторы при выборе окрашены фиолетовым . Когда выбор отменяется, они окрашиваются в цвет, соответствующий векторному слою, на котором они находятся.
-  Сгруппированные, замкнутые, самопересекающиеся векторы окрашены красным  при выборе. Значок  обозначает положение каждого пересечения, независимо от того, выбраны ли векторы.
-  Заблокированные векторы показаны бирюзовым цветом . Когда выбор отменяется, они окрашиваются серым , независимо от назначенного цвета для векторного слоя, на котором они находятся.
-  Сгруппированные незамкнутые векторы показаны синим цветом , когда они не выбраны, независимо от цвета, назначенного для векторного слоя, на котором они хранятся.
-  Векторы с одной или несколькими наложенными копиями красные , когда выбраны мышью. Когда выбор отменяется, они окрашиваются в цвет, соответствующий векторному слою, на котором они находятся.
-  *Цвет по умолчанию выбранных векторов можно задать на странице **Параметры**.*

Контекстное меню ветки Векторы

Щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Векторы** в Дереве проекта, чтобы открыть контекстное меню со следующими опциями:

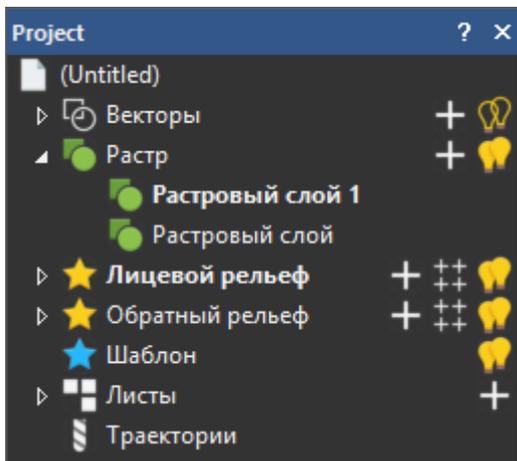
-  **Новый** - выберите эту опцию, чтобы создать новый векторный слой над активным слоем в наборе векторных слоев.
-  **Импорт** - выберите эту опцию, чтобы импортировать векторы из файла.
-  **Экспорт** - чтобы открыть диалог **Сохранить векторы** и экспортировать все векторы в свою модель.
-  **Объединить видимые** - выберите эту опцию, чтобы объединить несколько видимых векторных слоев и поместить их на новый слой.
-  **Выбрать все векторы** - выберите эту опцию, чтобы выбрать все видимые векторы.

 **Вкл/выкл видимость всех** - выберите эту опцию, чтобы включить/выключить видимость всех векторных слоев.

Растры

Ветка  **Растр** управляет набором растровых слоев. Используйте растровые слои для организации и управления своим растровым эскизом.

Чтобы открыть набор растровых слоев на панели **Проект**, нажмите кнопку  рядом с веткой  **Растр** в дереве проектов.



В каждой новой модели ArtCAM растровый слой по умолчанию называется *Растровый слой*. Однако вы можете создавать столько растровых слоев, сколько необходимо - пустых или из импортированных эскизов.

В дереве проекта выберите ветку  **Растр**, чтобы под разделителем открыть панель **Растровые слои** на панели **Проект**. На этой панели содержатся следующие кнопки, с помощью которых вы можете создать новый слой и импортировать изображение:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый растровый слой**, чтобы создать новый растровый слой.



Нажмите кнопку **Импортировать изображение** для импорта изображения на новый растровый слой.

При выборе одного слоя в Дереве проекта соответствующая панель откроется под строкой разделителя панели **Проект**. Данная панель содержит следующие кнопки:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый растровый слой**, чтобы создать новый растровый слой.



Нажмите кнопку **Импортировать изображение** для импорта изображения на новый растровый слой.



Нажмите кнопку **Экспортировать изображение**, чтобы экспортировать выбранный растровый слой.



Нажмите кнопку **Создать копию растрового слоя**, чтобы дублировать выбранный растровый слой.



Нажмите кнопку **Очистить растр**, чтобы очистить выбранный растровый слой.



Нажмите кнопку **Создать рельефный слой**, чтобы создать рельефный слой из выбранного растрового.



Нажмите кнопку **Удалить растровый слой**, чтобы удалить выбранный растровый слой.

Для управления видимостью растровых слоев:

 Щёлкните мышью по растровому слою, чтобы открыть его содержимое. Открыть для просмотра можно только один растровый слой.

 Нажмите кнопку  рядом с веткой  **Растр**, чтобы скрыть содержимое всех слоев.

Создание растрового слоя



Нажмите кнопку **Новый растровый слой**, чтобы создать новый растровый слой. Вы можете создать любое количество растровых слоев. Это позволит включать в одну модель различные изображения. В текущий момент времени открыть можно только один растровый слой.

Чтобы создать растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите ветку  **Растр** или растровый слой. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку  *Или нажмите кнопку **Новый растровый слой**  рядом с веткой **Растр** в Дереве проекта.*

По умолчанию каждый создаваемый растровый слой:

- называется *Растровый слой*
- имеет последовательную нумерацию
- активный
- выбранный
- добавляется в набор слоев сразу после слоя, который был ранее активен
- отображается в 2D-виде.

С каждым из создаваемых пустых растровых слоев связана цветовая палитра, включающая десять основных цветов и отображающаяся под 2D- и 3D-видами.



- Если растровый слой создается из импортированного файла изображения, отображается цветовая палитра, содержащая все используемые в этом эскизе цвета.

 При работе в окне **3D Вид** нажмите кнопку **Показать растр**  на панели

инструментов **3D Вид**, чтобы открыть активный растровый слой.

Импорт растрового эскиза



Нажмите кнопку **Импортировать изображение**, чтобы импортировать изображение, сохраненное в одном из следующих форматов, как новый растровый слой:

 Модель ArtCAM (*.art)

-  Рельеф ArtCAM (*.rlf);
-  Windows или OS/2 Bitmap (*.bmp)
-  Windows или OS/2 DIB (*.dib)
-  Windows или CompuServe RLE (*.rle)
-  JPEG Image - JFIF Compliant (*.jpg, *.jpeg, *.jpe и *.jfif)
-  CompuServe Graphics Interchange (*.gif)
-  Windows Meta File (*.wmf)
-  Windows Enhanced Meta File (*.emf)
-  Tagged Image File Format (*.tif and *.tiff);
-  Portable Network Graphics (*.png)
-  Windows Icon (*.ico).

Чтобы импортировать изображение на новый растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите ветку  **Растр**. Панель **Растровые слои** откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог **Загрузить слой растра**.
3. Пройдите к папке с файлом, который требуется импортировать.
4. Выберите файл. Его имя отобразится в поле **Имя файла**.

В области **Просмотр модели** можно просмотреть выбранный файл. В области **Информация о рельефе** приводится представление файла в оттенках серого с размерами в пикселах.

- *Представление в оттенках серого в области **Информация о рельефе** дает представление о том, какую форму может принять получившийся рельеф. Более светлые участки изображения в оттенках серого показывают более высокие участки полученного рельефного слоя, а более темные участки - более низкие.*

5. Выберите опцию в списке **Масштаб**, чтобы масштабировать изображение.
 - **Нет** - выберите эту опцию, чтобы оставить изображение без изменений.
 - **Вписать** - выберите эту опцию, чтобы сохранить коэффициент пропорциональности изображения. Если изображение совпадает с областью модели или превышает ее, то оно заполняет ее и не обрезается. Если изображение меньше, чем область модели, то ArtCAM добавляет границы вокруг изображения для компенсации. Граница принимает цвет левого верхнего пиксела изображения.
 - **Заполнить** - выберите эту опцию, чтобы обрезать области изображения за пределами области модели. Выбранное изображение заполнит область модели и сохранит изначальное соотношение.
 - **Растянуть** - выберите эту опцию, чтобы подогнать изображение под область модели. Изображение заполнит область модели, а его исходное соотношение размеров не сохраняется.
6. Нажмите **Открыть**, чтобы импортировать изображение в модель как новый растровый слой.

Новый растровый слой создается непосредственно над ранее активным слоем в наборе и использует имя файла, из которого он был создан.

Также создается уникальная цветовая палитра, содержащая цвета импортированного эскиза. Когда растровый слой активен, связанная с ним цветовая палитра отображается под видом.

Экспорт растрового эскиза



Используйте кнопку **Экспортировать изображение**  для экспорта растрового слоя таким образом, что изображение импортировалось в новую модель или другое графическое приложение.

Чтобы экспортировать растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой для экспорта. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом, а под строкой разделителя открывается его панель.



2. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог **Сохранить растровый слой**.
3. Пройдите к папке, в которую нужно сохранить файл.
4. Введите **Имя файла**.
5. Нажмите **Сохранить**.

Дублирование растровых слоев



Нажмите кнопку **Создать копию растрового слоя** , чтобы создать дубликат выбранного растрового слоя. При этом содержимое исходного слоя и все его параметры копируются на новый слой.

Чтобы скопировать растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите слой, который требуется дублировать. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. под разделителем появляется его панель.



2. На этой панели нажмите кнопку . Дубликат слоя создается непосредственно над активным слоем в наборе слоев. Ему присваивается имя активного слоя с суффиксом *Копия*. Например, *Копия растрового слоя*.

Очистка растрового слоя



Воспользуйтесь кнопкой **Очистить растр** , чтобы очистить растровый эскиз выбранного слоя. В процессе очистки эскиза область модели возвращается к настройкам вторичного цвета.

Чтобы очистить выбранный растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой, который нужно очистить. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом, а под строкой разделителя открывается его панель.



2. На этой панели нажмите кнопку . Растровый эскиз заменяется вторичным цветом. Цвета и связи в **Цветовой палитре** остаются прежними.

Создание рельефного слоя из растрового слоя



Нажмите кнопку **Создать рельефный слой** , чтобы создать новый рельефный слой из выбранного растрового слоя. Каждый цвет в эскизе растрового слоя дает трехмерную форму с определенной высотой. Высота вычисляется с помощью значений RGB цвета. Яркие цвета дают высокие формы, а темные цвета дают низкие формы. Вы можете ограничить высоту этих форм.

1. В Дереве проекта выберите ветку  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, чтобы определить, в каком наборе слоев будет создаваться рельеф: в **Лицевом** или **Обратном**.
2. В Дереве проекта выберите растровый слой, из которого необходимо создать рельефный слой. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом, и его панель открывается под разделителем.



3. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог **Масштаб высоты рельефа**.

- Значение в поле **Текущая высота** не является действительной высотой Z комбинированного рельефа модели. Это произвольное значение, вычисленное на расстоянии 25% от высоты (Y) или ширины (X) модели. Выбирается наименьшее из этих значений на момент создания рельефного слоя из растрового.

4. В поле **Новая высота** задайте высоту Z рельефного слоя, который вы создаете из выбранного растрового.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог.

Новый рельефный слой создается непосредственно над рельефным слоем, который выбран из набора слоев. Новому рельефному слою присваивается имя растрового слоя, из которого он был создан и выбран по умолчанию.

- Чтобы открыть набор рельефных слоев, нажмите кнопку  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф** в Дереве проекта.

Удаление растрового слоя



Воспользуйтесь кнопкой **Удалить растровый слой** , чтобы удалить слой и его содержимое из модели.

Чтобы удалить растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите слой, который нужно удалить. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. под разделителем появляется его панель.



2. На этой панели нажмите кнопку . Слой удаляется из набора.

Переименование растрового слоя

Каждая новая модель ArtCAM содержит, как минимум, один растровый слой по умолчанию с именем *Растровый слой*. Всем создаваемым растровым слоям присваивается это имя и уникальный номер. В процессе импорта файла растрового эскиза новому растровому слою присваивается имя этого файла, однако его можно изменить.

Чтобы переименовать растровый слой:

1. В Дереве проекта выберите растровый слой или слои, которые необходимо переименовать. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.
2. Введите новое **Имя**.
3. Нажмите **Применить**.

Просмотр растрового слоя

Вы можете управлять растровым эскизом, показанным в окнах 2D Вид и 3D Вид, выбрав определенный растровый слой и контролируя его видимость. В процессе создания растровый слой по умолчанию активный и видимый.

Для управления видимостью растрового слоя:

1. Выберите слой, содержащий требуемый растровый эскиз.
 - *Имя текущего активного растрового слоя отображается на вкладке **2D Вид**:*

 2D View - Bitmap Layer

2. Нажмите кнопку:
 -  рядом с веткой  **Растр**, чтобы скрыть слой эскиза.
 -  рядом с веткой  **Растр**, чтобы отобразить слой эскиза.

 При работе в 3D-виде нажмите кнопку **Показать растр**  на панели инструментов 3D

Вид. Если кнопка не нажата, все растровые эскизы оказываются скрытыми из 3D-вида.

Лицевой рельеф

 **Лицевой рельеф** контролирует слои рельефа, составляющего переднюю поверхность модели.

 Если вы работаете с круговым рельефом, то отображается  вместо .

Открыть набор рельефных слоев можно нажатием кнопки  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** и  **Обратный рельеф**. По умолчанию каждый из наборов содержит один  **Рельефный слой**, но вы можете создать любое количество слоев. Ограничением будет только объем памяти вашего ПК.

Если выбраны  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, под разделителем появляются инструменты для работы с набором рельефных слоев. С их помощью вы можете создать новый рельефный слой, импортировать слой, сохранить комбинированный рельеф, отправить комбинированный рельеф в **Библиотеку рельефов** или объединить видимые рельефные слои:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый рельефный слой**, чтобы создать новый рельефный слой.



Нажмите кнопку **Новая группа рельефных слоев**, чтобы создать новую группу рельефных слоев.



Нажмите кнопку **Импортировать рельефный слой**, чтобы импортировать рельефный слой.



Нажмите кнопку **3D-печать рельефа**, чтобы подготовить комбинированный рельеф к 3D-печати.



Нажмите кнопку **Сохранить комбинированный рельеф**, чтобы сохранить видимое содержимое окна Вид как комбинированный рельеф.



Нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов**, чтобы отправить видимое содержимое окна 3D в Библиотеку рельефов.



Нажмите кнопку **Объединить видимые слои рельефа**, чтобы объединить видимые слои рельефа и создать новый слой.

Выбрав мышью отдельный рельефный слой, под строкой разделителя вы откроете дополнительные инструменты управления всеми слоями и их взаимодействием в наборе:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый рельефный слой**, чтобы создать новый рельефный слой.



Нажмите кнопку **Новая группа рельефных слоев**, чтобы создать новую группу рельефных слоев.



Нажмите кнопку **Импортировать рельефный слой**, чтобы импортировать рельефный слой.



Нажмите кнопку **Экспортировать рельефный слой**, чтобы экспортировать выбранный рельефный слой.



Нажмите кнопку **3D-печать рельефа**, чтобы подготовить комбинированный рельеф к 3D-печати.



Нажмите кнопку **Переместить слой вверх**, чтобы переместить выбранный рельефный слой вверх.



Нажмите кнопку **Переместить слой вниз**, чтобы переместить выбранный рельефный слой вниз.



Нажмите кнопку **Копировать рельефный слой**, чтобы дублировать выбранный рельефный слой.



Нажмите кнопку **Перенос рельефного слоя**, чтобы переместить выбранный рельефный слой в противоположный набор рельефных слоев.



Нажмите кнопку **Создать растровый слой**, чтобы создать растровый слой из выбранного рельефного слоя.



Нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов**, чтобы отправить видимое содержимое окна 3D-Библиотека рельефов.



Нажмите кнопку **Удалить рельефный слой**, чтобы удалить выбранный рельефный слой.

Имя

Переименуйте выбранный рельефный слой.

Режим объединения

Задайте режим объединения выбранного слоя.

Нажмите кнопку в виде лампочки, находящуюся рядом с веткой **Лицевой рельеф** или отдельным слоем для управления его видимостью.

Создание рельефного слоя



Нажмите кнопку **Новый рельефный слой** для создания пустого рельефного слоя. Создать можно любое количество рельефных слоев. Это дает возможность точно контролировать изменение вида комбинированного рельефа.

Чтобы создать рельефный слой:

1. В Дереве проекта выберите ветку **Лицевой рельеф**, **Обратный рельеф** или рельефный слой. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку .
 - Или в Дереве проекта щелкните мышью по значку **Новый рельефный слой** рядом с веткой **Лицевой рельеф** или **Обратный рельеф**.

Каждый новый создаваемый рельефный слой:

- называется *Рельефный слой*
- имеет последовательную нумерацию
- активный
- выбранный

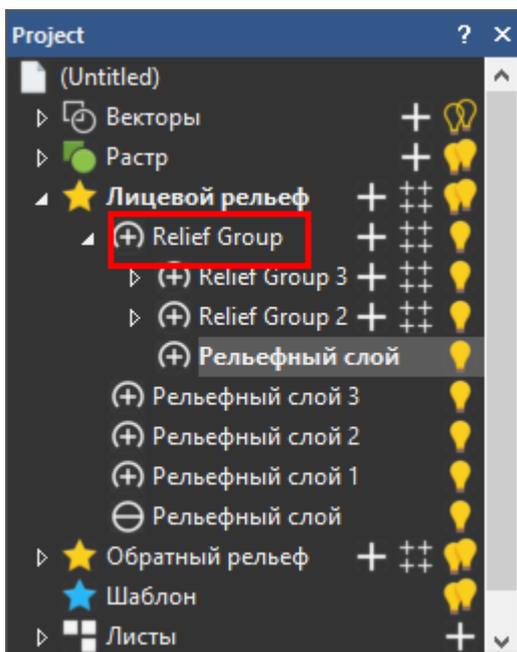
- добавляется в набор слоев сразу после слоя, который был ранее активен
- имеет режим объединения **Добавить** .
- отображается в 3D-виде.

Создание группы рельефных слоев



Используйте кнопку **Новая группа рельефных слоев**  для создания группы рельефного слоя. Группы рельефных слоев обеспечивают более гибкий контроль над объединением рельефных слоев с комбинированным рельефом. Используйте режим объединения каждого объекта для управления объединением слоев внутри групп рельефов и объединением всей группы рельефов с набором **рельефных слоев** путем изменения ее режима объединения и положения в наборе.

Кроме того, вы можете создать любое количество групп рельефных слоев. Группу рельефных слоев можно также создать внутри других групп рельефных слоев.



Чтобы создать группу рельефных слоев:

1. В Дереве проекта выберите ветку  **Лицевой рельеф**,  **Обратный рельеф** или **Группа рельефов**. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку . ArtCAM создает ветку **Группа рельефов** и добавляет ее в Дереве проекта над ранее активным рельефным слоем. В ветке содержится один рельефный слой.

- Или щелкните мышью по значку **Новая группа рельефов**  рядом с веткой **Лицевой рельеф**, **Обратный рельеф** или **Группа рельефов** в Дереве проекта.

Чтобы добавить рельефные слои в группу рельефов:

1. В Дереве проекта щелкните мышью по ветке **Группа рельефов**. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.



2. На этой панели нажмите кнопку **Новый рельефный слой** . Новый рельефный слой добавляется над активным слоем. Или переместите существующие слои мышью в рельефные группы, чтобы добавить их.

Импорт рельефного слоя



Нажмите кнопку **Импортировать рельефный слой**, чтобы импортировать рельефный слой из набора слоев **Лицевого** или **Обратного** рельефов.

Чтобы импортировать слой **Лицевого рельефа**:

1. На панели **Проект** выберите ветку  **Лицевой рельеф**. Ее имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под разделителем появляется его панель.



2. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог **Загрузить слой рельефа**.
3. Пройдите к папке с файлом, который требуется импортировать.
4. Выберите режим объединения из списка **Режим**, чтобы задать способ объединения рельефного слоя с существующими слоями.
5. Нажмите **Открыть**. Диалог закрывается. В окне 3D Вид отображается новый рельеф. По умолчанию этот рельефный слой:
 - имеет имя импортированного файла
 - активный
 - выбранный
 - добавляется к набору слоев сразу после слоя, который был ранее активен
 - отображается в 3D-виде.

Сохранение комбинированного рельефа



Используйте кнопку **Сохранить комбинированный рельеф**, чтобы сохранить комбинированный рельеф в файл. Комбинированный рельеф представляет собой сумму видимых рельефных слоев модели, которые можно увидеть в 3D-виде.

Чтобы сохранить комбинированный рельеф на слоях **Лицевого рельефа**:

1. Убедитесь, что в окне 3D Вид находится рельеф, который требуется сохранить.
2. В Дереве проекта выберите ветку  **Лицевой рельеф**. Панель **Рельефные слои** откроется под строкой разделителя.



3. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог **Сохранить комбинированный рельеф**.
4. Пройдите к папке, в которую необходимо сохранить рельеф.
5. Введите имя рельефа в поле **Имя файла**.
6. В списке **Тип файла** выберите формат, в котором требуется сохранить файл.
 - *При сохранении комбинированного рельефа в оттенках серого (16-Bit Greyscale TIFF Image) разрешение модели сохраняется. Это означает, что в любом графическом редакторе типа Adobe Photoshop можно редактировать высоту комбинированного рельефа без потери разрешения. Отредактированные файлы в формате 16-Bit Greyscale TIFF Image могут быть импортированы обратно в ArtCAM.*
7. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить комбинированный рельеф.

3D-печать рельефа



Нажмите кнопку **3D-печать рельефа**, чтобы экспортировать комбинированный рельеф или рельефный слой в файл для 3D-печати. Вы можете экспортировать файлы рельефов в формате **.tar.gz**, совместимом с принтером Spark, или в формате **.stl**, совместимом с другими принтерами. Если у вас нет 3D-

принтера, вы можете экспортировать рельеф в файле .stl и найти в Интернете компанию, находящуюся в вашем регионе, которая сможет выполнить для вас 3D-печать.

 При работе с принтером Spark необходимо убедиться, что размеры модели не превышают значений 64x40x134 мм.

Можно экспортировать рельефы из наборов слоев Лицевого и Обратного рельефов. При этом ArtCAM игнорирует все отрицательные высоты, подразумевая, что у рельефа всегда плоское основание. Данное плоское основание означает, что рельеф достаточно устойчив, и при его печати поддержки не требуются.

Чтобы подготовить рельеф к печати:

1. Убедитесь, что рельеф видимый.



2. Нажмите кнопку  на панели **Рельефные слои**. Откроется панель **3D-печать**.
3. Задайте тип принтера:

- **Принтер Spark** для экспорта рельефа в файл .tar.gz. Откроется панель **Принтер Spark**.
- **Локальный STL-принтер** для экспорта рельефа в файл .stl. Откроется панель **Локальный STL-принтер**.

Отправка рельефа в Библиотеку рельефов



Нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов** , чтобы скопировать комбинированный рельеф или активный рельефный слой в **Библиотеку рельефов**.

Чтобы скопировать комбинированный рельеф в **Библиотеку рельефов**:

1. На панели **Библиотека рельефов** выберите библиотеку, в которую требуется скопировать рельефный слой.
2. Убедитесь, что в 3D-виде содержится комбинированный рельеф, который нужно скопировать в Библиотеку рельефов.
3. Выберите опцию  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф** в Дереве проекта, чтобы открыть панель **Рельефные слои** под строкой разделителя.



4. На этой панели нажмите кнопку .

Чтобы скопировать рельефный слой в **Библиотеку рельефов**:

1. На панели **Библиотека рельефов** выберите библиотеку, в которую требуется скопировать рельефный слой.
2. На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, чтобы открыть набор лицевого или обратного слоя рельефа.
3. Выберите слой, который требуется отправить в **Библиотеку рельефов**. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под строкой разделителя открывается его панель.



4. На этой панели нажмите кнопку .

Для каждого рельефного слоя, добавленного в библиотеку, создаются по два новых файла:

- файл рельефа ArtCAM (*.rlf). Ему присваивается имя рельефного слоя
- файл Windows Bitmap Image (*.bmp). Ему присваивается имя рельефного слоя. Его размеры 100 x 100 пикселей. Он используется как миниатюрное изображение в **Библиотеке рельефов**.

Объединение видимых рельефных слоев

Воспользуйтесь кнопкой **Объединить видимые слои рельефа** , чтобы объединять несколько видимых слоев в один. Это уменьшает требуемый для модели ArtCAM объем памяти. Однако после объединения эти слои редактировать по отдельности уже нельзя.

Чтобы объединить видимые рельефные слои:

1. Убедитесь, что видимы только те слои, которые требуется объединить.
2. Убедитесь, что каждому слою назначен верный режим объединения, и в окне 3D Вид отображается именно то, что должно быть в объединенном слое.
3. В Дереве проекта щелкните мышью по ветке  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.

4. На этой панели нажмите кнопку . Новый рельефный слой с именем *Объединенный слой* появляется прямо над активным слоем набора. Каждый последовательный объединенный слой нумеруется по порядку. Например, *Объединенный слой 1*.

Экспорт рельефного слоя

Воспользуйтесь кнопкой **Экспортировать рельефный слой** , чтобы экспортировать рельефные слои так, чтобы их можно было импортировать в другие модели.

Чтобы экспортировать рельефный слой:

1. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, чтобы открыть набор лицевого или обратного слоя рельефа.
2. Выберите слой, который требуется экспортировать. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под разделителем появляется его панель.
3. На этой панели нажмите кнопку . Откроется диалог **Сохранить слой рельефа**.
4. Пройдите к папке, в которую нужно сохранить файл.
5. Нажмите кнопку **Сохранить**. Диалог закрывается, а файл сохраняется в выбранной папке.

Порядок слоев в наборе

Вы можете изменить порядок рельефных слоев в наборе, перемещая слои. Это позволяет отображать рельефные слои в нужном вам порядке.

Чтобы изменить порядок рельефных слоев в наборе:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, который нужно переместить. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под разделителем появляется его панель.
2. На этой панели нажмите кнопку:



, чтобы переместить слой на одну позицию вверх по набору



, чтобы переместить слой на одну позицию вниз по набору

Дублирование рельефного слоя

Нажмите кнопку **Копировать рельефный слой** , чтобы создать дубликат выбранного рельефного слоя. При этом содержимое исходного слоя и все его параметры копируются на новый слой.

Чтобы дублировать рельефный слой:

1. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, чтобы открыть набор лицевого или обратного слоя рельефа.
 2. Выберите слой, который необходимо дублировать. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под разделителем появляется его панель.
- 
3. На этой панели нажмите кнопку . Дубликат слоя создается над активным слоем в наборе. Ему присваивается имя активного слоя с суффиксом *Копия*. Например, *Рельефный слой - Копия*.

Перемещение рельефных слоев между наборами

Комбинированный рельеф может быть создан с помощью одного из двух наборов слоев в модели, один из которых представляет лицевую поверхность изделия, а второй - обратную. Воспользуйтесь опцией **Перенос**

рельефного слоя , чтобы перенести рельефный слой из одного набора в другой.

 *Вы можете работать только с одним набором в определенный момент времени, но при этом использовать инструмент **Вкл/выкл лицевой рельеф** и **Вкл/выкл обратный рельеф***

 *на панели инструментов **3D Вид**, чтобы одновременно посмотреть комбинированный рельеф, полученный из обоих наборов.*

Перенос рельефного слоя из одного набора в другой влияет на комбинированный рельеф, который образуется из обоих наборов слоев. При переносе рельефного слоя целесообразно всегда проверять комбинированный рельеф, отображенный в окне 3D Вид.

В наборе любой новой модели есть пустой рельефный слой. В нем всегда должен оставаться как минимум один слой.

Чтобы перенести рельефный слой в набор противоположных слоев:

1. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, чтобы открыть набор лицевого или обратного слоя рельефа.
2. Выберите слой, который требуется перенести. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под разделителем появляется его панель.
3. Вместо переноса активного рельефного слоя на противоположный набор вы можете скопировать слой и перенести его копию.

- *Если в текущем наборе только один слой, то его нельзя переместить в другой набор.*

4. Нажмите кнопку , чтобы перенести текущий активный слой на противоположный набор слоев.

Создание растрового слоя из рельефного

Воспользуйтесь кнопкой **Создать растровый слой** , чтобы создать новый растровый слой, содержащий изображение активного рельефного слоя в оттенках серого.

Чтобы создать растровый слой в оттенках серого из активного рельефного слоя:

1. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, чтобы открыть набор лицевого или обратного слоя рельефа.
2. Выберите слой, из которого требуется создать растровое изображение, чтобы открыть под строкой разделителя его панель.

3. На этой панели нажмите кнопку  под строкой разделителя.
4. Откройте 2D-вид для просмотра нового растрового изображения.

Новый растровый слой с изображением в оттенках серого создается в наборе над текущим выбранным растровым слоем. Новому растровому слою присваивается имя рельефного слоя, из которого он был создан.

Удаление рельефного слоя

Воспользуйтесь кнопкой **Удалить рельефный слой**  для удаления рельефного слоя.

Чтобы удалить рельефный слой:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, который будет удален. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом, а под строкой разделителя открывается его панель.

2. На этой панели нажмите кнопку . Слой удаляется из набора.

Переименование рельефного слоя

Рельефный слой каждой новой модели по умолчанию называется *Рельефный слой*. Все создаваемые рельефные слои называются *Рельефный слой* и имеют уникальный номер. Когда вы импортируете рельеф, новый рельефный слой использует имя файла, из которого он создается. Вы можете переименовать любые рельефные слои модели.

Чтобы переименовать рельефный слой:

1. В Дереве проекта выберите рельефный слой, которые необходимо переименовать. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.
2. Введите новое **Имя**.
3. Нажмите **Применить**.

Выбор способа объединения рельефного слоя

Видимый рельеф называется комбинированным рельефом. Он создается из набора одного или нескольких видимых рельефных слоев. Можно изменить форму комбинированного рельефа, изменив режим объединения его слоев. Начиная со слоя, расположенного внизу набора, затем двигаясь вверх, ArtCAM применяет режим объединения к каждому видимому слою.

Чтобы задать режим объединения рельефного слоя:

1. Откройте окно 3D вида.
2. Убедитесь, что рельефный слой видимый.
 - *Кнопка режима объединения в Дереве проекта погашена, когда рельефный слой скрыт.*
3. В Дереве проекта выберите слой из набора **Лицевой рельеф** или **Обратный рельеф**, чтобы открыть панель под строкой разделителя.
4. Выберите опцию из списка **Режим объединения**, чтобы задать способ объединения содержимого рельефного слоя с каждым видимым слоем:
 -  **Добавить**, чтобы добавить содержимое рельефного слоя к видимым слоям ниже в наборе.
 -  **Вычитание**, чтобы извлечь содержимое рельефного слоя из видимых слоев ниже в наборе.
 -  **Слить по наибольшей высоте**, чтобы объединить содержимое рельефного слоя с видимыми слоями ниже в наборе, чтобы остались только самые высокие точки.

-  **Слить по наименьшей высоте**, чтобы объединить содержимое рельефного слоя с видимыми слоями ниже в наборе, чтобы остались только самые низкие точки.
-  **Умножить**, чтобы умножить высоту точек рельефного слоя на совпадающие точки на видимых слоях ниже в наборе.
 - При создании нового рельефного слоя по умолчанию используется режим объединения **Добавить** .
 - В процессе импорта шаблона рельефа, можно выбрать режим объединения рельефа.
 - Чтобы создать допустимый комбинированный рельеф, рельефный слой с режимом объединения **Умножить**  должен иметь максимальную высоту по Z от 0 до 1.

Управление видимостью рельефных слоев

Вы можете изменить вид комбинированного рельефа, выбрав определенный рельефный слой и контролируя его видимость. По умолчанию в процессе создания рельефный слой видим.

 Все рельефные слои со значком  видимые, а со значком  - скрытые.

Для управления видимостью рельефных слоев:

1. При работе с набором слоев, связанных с  **Лицевым рельефом**, нажмите кнопку



Вкл/выкл лицевой рельеф

2. При работе с набором слоев, связанных с  **Обратным рельефом**, нажмите кнопку



Вкл/выкл обратный рельеф

3. Используйте следующие методы управления видимостью рельефных слоев:

- Нажмите кнопку , расположенную рядом с рельефным слоем в Дереве проекта, чтобы скрыть содержимое этого слоя.
Если рельефный слой скрыт на панели **Проект**, его значок режима объединения не доступен в дереве проекта. Например,  меняется на .
- Щелчок правой кнопкой мыши по кнопке  рядом с рельефным слоем в Дереве проекта скрывает все объекты этого слоя.
- Двойной щелчок мыши по кнопке , находящейся рядом с ветками  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф** в Дереве проекта скрывает содержимое всех слоев в каждом из наборов.

Выбор активного рельефного слоя

Только один рельефный слой может быть активным в определенный момент времени, однако в окне 3D Вид отображается содержимое всех видимых рельефных слоев.

С помощью активного рельефного слоя вы можете:

-  создавать растровый слой.
-  экспортировать его рельеф как файл *.rlf, *.bmp или *.tif.
-  создавать копию слоя и его содержимого.
-  удалять слой и его содержимое.

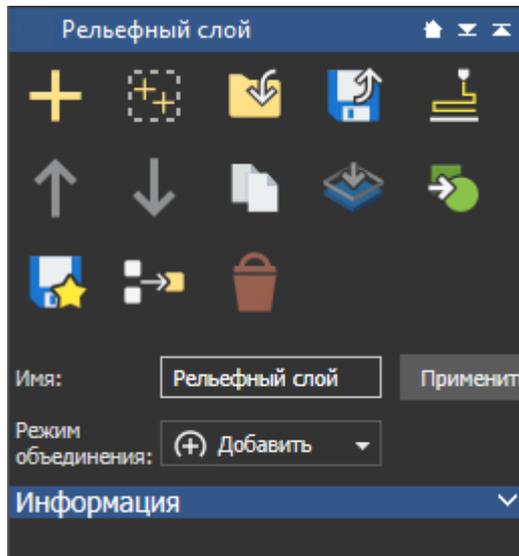
Чтобы выбрать активный рельефный слой на панели **Проект**:

1. Нажмите кнопку  рядом:
 - с веткой  **Лицевой рельеф** в дереве проекта, чтобы отобразить набор слоев, который составляет лицевую поверхность модели.

- с веткой  **Обратный рельеф** в Дереве проекта, чтобы отобразить набор слоев, который составляет обратную поверхность модели.
2. В Дереве проекта выберите слой, с которым вы собираетесь работать. Его имя подсвечивается и выделяется жирным шрифтом. Под разделителем появляется его панель.

Просмотр содержимого рельефного слоя

Если выбрать рельефный слой в Дереве проекта, его панель откроется на панели Проект под строкой разделителя.



Миниатюрные картинки этой панели дают возможность проверить видимость содержимого слоя в 3D-виде. Это особенно важно, когда комбинированный рельеф образован из большого количества рельефных слоев. Если на панели этой картинки нет, щёлкните мышью по контрольной панели **Информация**, чтобы развернуть ее.

Миниатюрный рисунок представляет собой изображение рельефного слоя в 3D-виде. Миниатюрный рисунок не использует ориентацию вида, примененную к текущему 3D-виду.

Сделать текущим лицевой или обратный рельеф

Вы можете работать над моделированием комбинированного рельефа, связанного с лицевой или обратной поверхностью детали. Комбинированный рельеф, полученный из набора слоев лицевого рельефа, отображается по умолчанию.

На панели **Проект**:

-  выберите ветку **Лицевой рельеф** в Дереве проекта, чтобы открыть комбинированный рельеф, полученный из набора видимых слоев лицевого рельефа
-  выберите ветку **Обратный рельеф** в Дереве проекта, чтобы открыть комбинированный рельеф, полученный из набора видимых слоев обратного рельефа.

Обратный рельеф

 **Обратный рельеф** контролирует слои рельефа, составляющего обратную поверхность модели.

 Если вы работаете с круговым рельефом, то отображается  вместо .

Открыть набор рельефных слоев можно нажатием кнопки  рядом с веткой  **Лицевой рельеф** и  **Обратный рельеф**. По умолчанию каждый из наборов содержит один  **Рельефный слой**, но вы можете создать любое количество слоев. Ограничением будет только объем памяти вашего ПК.

Если выбраны  **Лицевой рельеф** или  **Обратный рельеф**, под разделителем появляются инструменты для работы с набором рельефных слоев. С их помощью вы можете создать новый рельефный слой, импортировать слой, сохранить комбинированный рельеф, отправить комбинированный рельеф в **Библиотеку рельефов** или объединить видимые рельефные слои:

Кнопка



Функция

Нажмите кнопку **Новый рельефный слой**, чтобы создать новый рельефный слой.



Нажмите кнопку **Новая группа рельефных слоев**, чтобы создать новую группу рельефных слоев.



Нажмите кнопку **Импортировать рельефный слой**, чтобы импортировать рельефный слой.



Нажмите кнопку **3D-печать рельефа**, чтобы подготовить комбинированный рельеф к 3D-печати.



Нажмите кнопку **Сохранить комбинированный рельеф**, чтобы сохранить видимое содержимое окна Вид как комбинированный рельеф.



Нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов**, чтобы отправить видимое содержимое окна 3D Библиотеку рельефов.



Нажмите кнопку **Объединить видимые слои рельефа**, чтобы объединить видимые слои рельефа и создать новый слой.

Выбрав мышью отдельный рельефный слой, под строкой разделителя вы откроете дополнительные инструменты управления всеми слоями и их взаимодействием в наборе:

Кнопка



Функция

Нажмите кнопку **Новый рельефный слой**, чтобы создать новый рельефный слой.



Нажмите кнопку **Новая группа рельефных слоев**, чтобы создать новую группу рельефных слоев.



Нажмите кнопку **Импортировать рельефный слой**, чтобы импортировать рельефный слой.



Нажмите кнопку **Экспортировать рельефный слой**, чтобы экспортировать выбранный рельефный слой.



Нажмите кнопку **3D-печать рельефа**, чтобы подготовить комбинированный рельеф к 3D-печати.



Нажмите кнопку **Переместить слой вверх**, чтобы переместить выбранный рельефный слой вверх.



Нажмите кнопку **Переместить слой вниз**, чтобы переместить выбранный рельефный слой вниз.



Нажмите кнопку **Копировать рельефный слой**, чтобы дублировать выбранный рельефный слой.



Нажмите кнопку **Перенос рельефного слоя**, чтобы переместить выбранный рельефный слой в противоположный набор рельефных слоев.



Нажмите кнопку **Создать растровый слой**, чтобы создать растровый слой из выбранного рельефного слоя.



Нажмите кнопку **Отправить в библиотеку рельефов**, чтобы отправить видимое содержимое окна 3D-Библиотеки рельефов.



Нажмите кнопку **Удалить рельефный слой**, чтобы удалить выбранный рельефный слой.

Имя

Переименуйте выбранный рельефный слой.

Режим объединения

Задайте режим объединения выбранного слоя.

Нажмите кнопку в виде лампочки, находящуюся рядом с веткой  **Обратный рельеф** или отдельным слоем для управления его видимостью.



Шаблон

Опция  **Шаблон** обеспечивает лучший контроль над объединением импортированного рельефа с рельефом модели.

После выбора опции под разделителем появляются инструменты для работы с шаблонами. Эти инструменты позволяют выбирать для просмотра все рельефы одновременно, задавать режим объединения, вставлять рельефы в модели:



Выбрать все шаблоны - выберите все рельефы в 3D-виде.



Вставить выбранный шаблон - нажмите эту кнопку, чтобы вставить рельеф в модель согласно выбранным параметрам **Режима вставки** и опции **Вставить в**.



Отправить в библиотеку рельефов - отправьте выбранный рельефный эскиз в **Библиотеку рельефов**. Рельефный эскиз добавляется в открытую папку библиотеки. Если выбрано несколько фрагментов эскиза, каждый эскиз добавляется как отдельный объект.

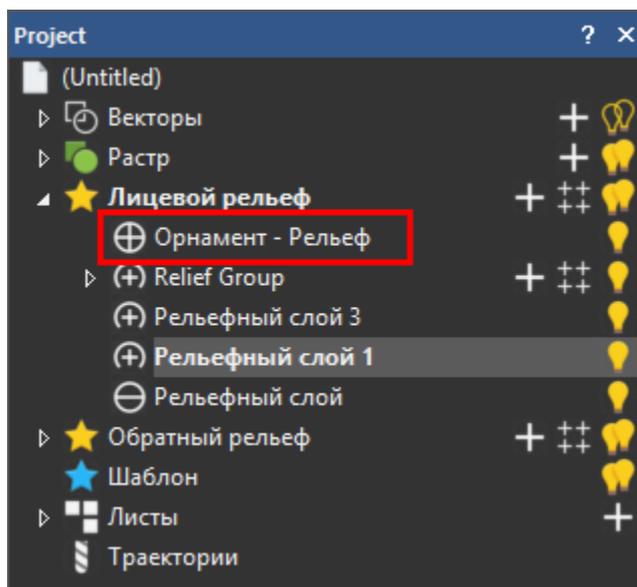


Режим вставки - выберите режим объединения, используемый при вставке шаблона на рельефный слой.

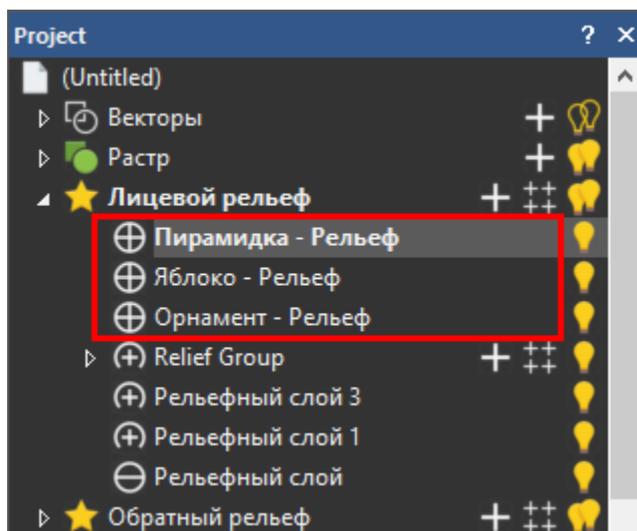


Вставить в - выберите, каким образом рельеф добавляется в набор слоев.

- **Текущий слой** - если выбрана данная опция, рельеф вставляется на текущий активный слой при нажатии кнопки **Вставить выбранный шаблон**.
- **Новый слой** - если выбрана данная опция, рельеф вставляется на новый слой при нажатии кнопки **Вставить выбранный шаблон**. Новый слой вставляется в верхнюю часть набора слоев лицевого рельефа. Ему присваивается имя рельефа с суффиксом *-Рельеф*.



- **Отдельные слои** - если выбрана данная опция, рельеф вставляется на отдельные слои при нажатии кнопки **Вставить выбранный шаблон**. Новые слои вставляются в верхнюю часть набора слоев лицевого рельефа в том порядке, в котором рельефы импортировались в модель. Новые слои заимствуют имена рельефов с суффиксом *-Рельеф*.



Нажмите кнопку лампочки , находящуюся рядом с веткой  **Шаблон**, чтобы включить/выключить рельеф в 2D- или 3D-виде.

Отправить в библиотеку рельефов



Воспользуйтесь кнопкой **Отправить в библиотеку рельефов** , чтобы копировать рельефный эскиз в **Библиотеку рельефов**. Если выбрано несколько фрагментов рельефного эскиза, каждый из них копируется в библиотеку как отдельный объект.

Чтобы скопировать рельефный эскиз в **Библиотеку рельефов**:

1. На панели **Библиотека рельефов** выберите библиотеку, в которую требуется скопировать рельефный эскиз.
2. Выберите ветку  **Шаблон** в Дереве проекта, чтобы под строкой разделителя открыть панель **Шаблон**.
3. Убедитесь, что рельеф, который нужно скопировать в библиотеку, выбран и нажмите кнопку



Листы

Использование листов является очень эффективным методом управления деталями.

Лист представляет собой лист материала. Во всех моделях есть *Лист по умолчанию*, но кроме него вы можете создать любое количество других листов. Листы являются независимыми от векторных слоев, им присваивается имя *Лист* и номер по порядку.

Новый лист отображается в 2D-виде и является активным в наборе листов Дерева проекта. Активным может быть только один лист. Это значит, что исключается вероятность возникновения путаницы при работе с листами. Область модели в окне 2D Вид всегда ассоциируется с активным листом. Кроме того, все листы в окне 2D Вид имеют собственные метки.

Если лист не активен, вы все же можете видеть все векторные эскизы, связанные с ним, в 2D-виде независимо от того, видимы или нет векторные слои.

Выберите лист, чтобы открыть его инструменты под строкой разделителя:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Новый лист**, чтобы создать новый лист в верхней части набора.



Нажмите кнопку **Сводка по листам**, чтобы создать отчет о листах.



Нажмите кнопку **Удалить лист**, чтобы удалить активный лист.

Имя

Введите имя листа.

Несмотря на то, что ArtCAM генерирует листы векторов при использовании инструментов **Компоновка** или **Мультиплейт**, вы можете управлять количеством листов в модели.

Создание листа

В модели ArtCAM можно создать любое количество листов. Каждый новый созданный лист:

-  содержится в списке Дерева проекта
-  называется *Лист*
-  имеет последовательную нумерацию
-  активный
-  добавляется в верхнюю часть набора листов панели **Проект** Дерева проекта
-  отображается в виде просмотра изображения в 2D-виде.

Чтобы создать лист:

1. В Дереве проекта щелкните мышью по ветке  **Листы** или по отдельному листу. Соответствующая панель откроется под строкой разделителя.

2. На этой панели нажмите кнопку **Новый лист** .
 - Или нажмите кнопку **Новый лист**  рядом с веткой **Листы** в Дереве проекта.

Создание сводки по листам

Вы можете создать сводку для активного листа модели ArtCAM. Эта сводка откроется в новом окне браузера. В ней содержатся следующие данные:

-  имя модели ArtCAM
-  имя активного листа

-  изображение просмотра векторного эскиза, связанного с данным активным листом, и выбранный растровый слой (если он видимый)
-  размеры активного листа (ширина и высота)
-  ноль материала по Z
-  вычисленные траектории, связанные с активным листом

Сводку можно сохранить или распечатать на любом доступном принтере.

Чтобы создать сводку по листу:

1. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с веткой  **Листы**, чтобы развернуть набор листов.
2. В наборе выберите лист, для которого требуется создать отчет.

3. Нажмите кнопку **Сводка по листам** , чтобы создать отчет о листах.

Открывается окно браузера, в котором отображается отчет по данному листу.

Также можно создать сводку по всем листам модели следующим образом:

1. В Дереве проекта выберите мышью ветку  **Листы**.

2. Нажмите кнопку **Отчет - Все** , чтобы создать отчет о листах.

Открывается окно браузера, в котором отображается отчет по всем листам модели.

Удаление листа

Вы можете удалить любые листы, созданные в модели ArtCAM. Удалять можно только активные листы.

 *Лист по умолчанию удалить нельзя.*

Чтобы удалить лист:

1. В Дереве проекта выберите лист, который требуется удалить. Векторный эскиз этого листа отобразится в 2D-виде.

2. Нажмите кнопку **Удалить активный лист** , чтобы удалить лист из набора.

Если на листе есть векторный эскиз, то откроется сообщение с просьбой перенести эскиз на *Лист по умолчанию*.

- Чтобы перенести эскиз на *Лист по умолчанию*, нажмите **Да**.
- Чтобы удалить лист и связанный с ним эскиз, нажмите **Нет**.
- Если вы не собираетесь удалять лист, нажмите **Отмена**.

Переименование листа

Переименовать можно любой лист, даже Лист по умолчанию.

Чтобы переименовать лист:

1. На панели **Проект** выберите требуемый лист в Дереве проекта. Под строкой разделителя откроется его панель.
2. В поле **Имя** введите имя листа.
 - *Чтобы вернуться к предыдущему имени листа, нажмите клавишу Esc.*
3. Нажмите **Применить**.

Выбор активного листа

Выбрать можно только один лист, который будет считаться активным. Активный лист отображается в окне 2D Вид. На нем можно создать векторный эскиз.

Чтобы выбрать активный лист:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом с веткой  **Листы** в дереве проекта, чтобы открыть набор листов.
2. Щёлкните мышью по имени листа в Дереве проекта. Под строкой разделителя откроется его панель.

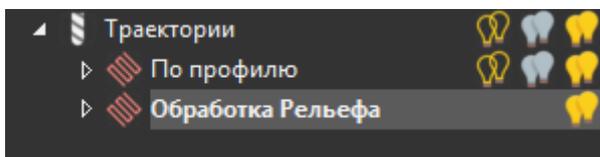
Траектории

Ветка  **Траектории** позволяет создавать, вычислять и управлять траекториями и соответствующими инструментами.

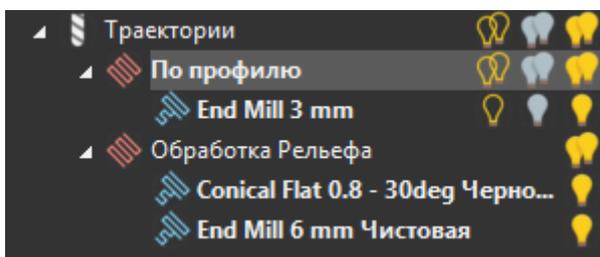
После того, как выбрана ветка  **Траектории**, под разделителем появляются траектории и инструменты для работы с ними. С помощью данных инструментов вы можете создавать 2D и 3D-траектории, открывать **Базу инструмента**, редактировать траектории, задавать заготовку, импортировать траектории из модели ArtCAM, импортировать шаблоны траекторий или симуляцию:

-  **Операции с траекторией** - используйте эти инструменты для изменения инструментов и траекторий.
-  **2D траектории** - используйте эти инструменты для создания 2D траекторий.
-  **3D траектории** - используйте эти инструменты для создания 3D траекторий.
-  **Симуляция** - используйте эти инструменты для симуляции всех вычисленных траекторий или загрузки симуляции траектории.

Создаваемая траектория отображается в ветке  **Траектории** Древа проекта. Она рассматривается как "родительская" и группирует одну или несколько "траекторий-потомков". Родительская траектория обозначается значком красного цвета  и именем, отображенным рядом с ним.



Если выбрана родительская траектория , под разделителем появляются инструменты для работы с родительской траекторией. Щёлкните мышью по значку  рядом с родительской траекторией , чтобы развернуть ее и просмотреть используемый инструмент. Синий значок  используется для всех траекторий-потомков, группированных под родительской. Рядом с каждой траекторией указывается имя инструмента.



-  Значок  иногда замещается другим значком, чтобы обозначить стратегию инструмента. Например, если используется стратегия По Спирали, то отображается , а если Обработка элементов, то .

Если выбрана траектория-потомок, под разделителем появляются инструменты для работы с траекторией-потомком.

Симуляция

Ветка  **Симуляция** появляется в Дереве проекта при выполнении симуляции траектории.

Если открыта данная ветка, под разделителем появляются инструменты симуляции, позволяющие выполнять симуляцию вычисленных траекторий, импортировать файл рельефа в виде симуляции, экспортировать симуляцию как файл рельефа, создавать из симуляции рельефный слой, сбрасывать и удалять симуляцию, управлять видом симуляции:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Симуляция всех траекторий**, чтобы выполнить симуляцию всех траекторий в Дереве проекта.



Нажмите кнопку **Загрузить симуляцию**, чтобы загрузить симуляцию из файла рельефа ArtCAM (.rlf).



Нажмите кнопку **Сохранить симуляцию**, чтобы сохранить симуляцию.



Нажмите кнопку **Создать рельефный слой**, чтобы сохранить симуляцию как рельефный слой.



Нажмите кнопку **Сбросить симуляцию**, чтобы сбросить завершенную симуляцию траектории.



Нажмите кнопку **Удалить симуляцию**, чтобы удалить завершенную симуляцию.



Нажмите кнопку **Удалить отходы материала**, чтобы удалить избыточный материал после завершения симуляции траектории.

Отключить динамический уровень детализации - выберите эту опцию, чтобы задать симуляцию высокого разрешения.

Цвет глубины - выберите эту опцию, чтобы закрасить первичным цветом области обработанной поверхности заготовки.

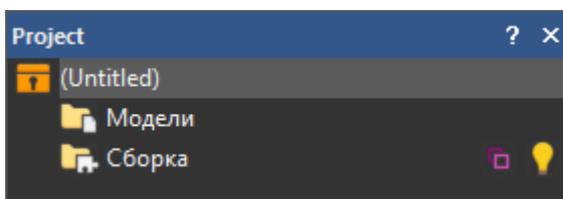
Материал - выберите материал заготовки для просмотра симуляции.

Работа с проектами

Вы можете использовать проекты для создания сборок.

В данном разделе вы узнаете, как работать с доступными ветками Деревя проекта.

При работе с новым проектом дерево проекта выглядит так:



  — если проект сохранен, то здесь отображается его имя.

С этим объектом не связано никаких контекстных инструментов или меню.

 **Модели** - позволяет добавлять новые или сохраненные модели ArtCAM.

 **Сборка** - позволяет добавлять триангулированные модели и модели поверхности.

 *Доступность проектов зависит от типа лицензирования.*

Модели

Ветка  **Модели** позволяет добавлять новые или сохраненные модели ArtCAM.

Щелкните правой кнопкой мыши по ветке  **Модели**, чтобы открыть ее контекстное меню, с помощью которого вы можете создать или импортировать модель.

В ветке  **Модели**:

 Значок  обозначает, что модель ArtCAM закрыта. Имя модели указывается рядом со значком.

Щелкните правой кнопкой мыши по значку  , чтобы открыть контекстное меню и использовать его для редактирования, копирования, экспорта, удаления и переименования модели.

Дважды щёлкните мышью по значку закрытой модели  . Значок изменится на  .

 Значок  обозначает, что модель ArtCAM открыта. Имя модели указывается рядом со значком (при условии, что модель была сохранена).

- Если в проекте используется несколько моделей, они не могут быть открыты одновременно. В дереве проектов открытая модель всегда стоит последней в списке моделей ветки **Модели** .

Если выбрана ветка Модели, под разделителем отображаются ее размеры и разрешение, а также размеры комбинированного рельефа.

Щелкните правой кнопкой мыши  , чтобы открыть контекстное меню. С его помощью вы можете закрыть, копировать, переименовать, изменить размер, переместить, отразить и повернуть модель, настроить разрешение, параметры освещения и материала, а также включить/выключить показ примечаний.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Создание модели из заготовки

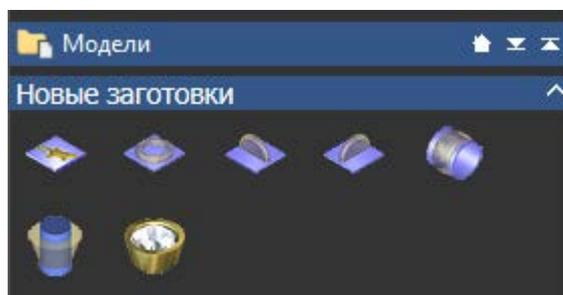
В процессе создания заготовки или пустого компонента модель ArtCAM создается как часть проекта. Эта модель ArtCAM может содержать или не содержать векторный эскиз помимо опорного силуэта и направляющих.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

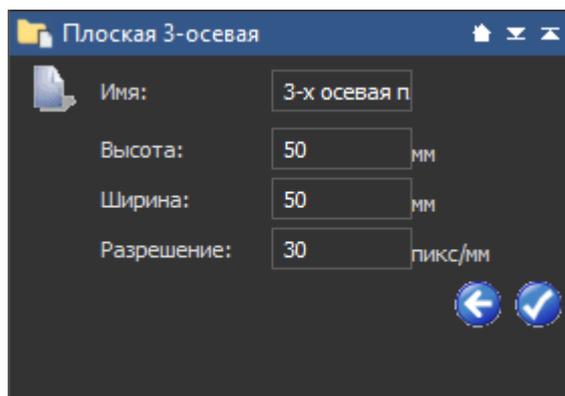
Создание модели с помощью заготовки (кроме круглого каста)

Чтобы создать модель с помощью любой заготовки (кроме круглого каста):

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Проект**. ArtCAM открывает экран проекта.
2. На панели **Проект** выберите в Дереве проекта ветку **Модели**  . Под разделителем откроется панель **Модели**.
3. В области **Новые заготовки** панели **Модели** нажмите кнопку, представляющую компонент, который требуется создать.



Откроется панель выбранной заготовки. Например:



4. В поле **Имя** введите имя, которое необходимо присвоить пустому компоненту.
 - *Каждому компоненту присваивается имя по умолчанию.*
5. При создании любой заготовки, кроме **Плоской 3-осевой** и **4-осевого каста**, откройте список **Стандарт** и выберите опцию стандартной системы, в которой требуется создать пустой компонент.
 - Если вы выбрали только опцию **Выбрать**, откройте список **Размер** и выберите размер пустого компонента.
 - Если вы выбрали опцию **Выбрать** или создаете заготовку **4-осевой каст**, задайте диаметр пустого компонента в поле **Диаметр**.
6. При создании любой заготовки, кроме **4-осевого каста**:
 - Задайте ширину пустого компонента в поле **Ширина**.
 - Задайте разрешение модели в поле **Разрешение**.

При создании любой заготовки, кроме **плоской 3-осевой**:

- Задайте границу вокруг пустого компонента в поле **Граница**.
- Задайте расстояние между внутренним и внешним диаметрами пустого компонента в поле **Толщина**.

При создании **4-осевого каста** и **плоской 3-осевой заготовки**:

- Задайте высоту пустого компонента в поле **Высота**.

7. Нажмите кнопку , чтобы закрыть панель и создать модель компонента ArtCAM.

Открытая модель  отображается в ветке **Модели**  в Дереве проекта. Модели присваивается имя в соответствии с заданными параметрами заготовки. Например, *ThreeAxisShank*.

ArtCAM вычисляет необходимые размеры модели по параметрам выбранной заготовки. Результирующая модель всегда имеет метрические измерения.

Если вы создаете **плоскую 3-осевую** заготовку:

- По умолчанию модели присваивается имя *ThreeAxisFlat*.
- В области модели создаются два замкнутых опорных вектора. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.

Если вы создаете заготовку **3-х осевая шанка**:

- По умолчанию модели присваивается имя *ThreeAxisShank*.
- В области модели создаются два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.
- В области модели создаются две векторные концентрические окружности с диаметрами внутреннего и наружного кольца и заданным в поле **Толщина** смещением. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорный силуэт*.

Если вы создаете заготовку **3-х осевая шанка (вертикальная) выровненная**:

- По умолчанию модели присваивается имя *ThreeAxisShankVA*.

- В области модели создаются два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.
- В области модели создаются две векторных прямоугольника, представляющие диаметры внутреннего и наружного кольца и заданным в поле **Толщина** смещением. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорный силуэт*.

Если вы создаете заготовку **3-х осевая шанка (вертикальная)**:

- По умолчанию модели присваивается имя *ThreeAxisShankV*.
- В области модели создаются два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.
- В области модели создаются две векторных прямоугольника, представляющие диаметры внутреннего и наружного кольца и заданным в поле **Толщина** смещением. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорный силуэт*.

Если вы создаете заготовку **4-х осевая шанка**:

- По умолчанию модели присваивается имя *RotaryAxisShank*.
- В области модели создаются два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.
- Под областью модели создаются две векторные концентрические окружности с диаметрами внутреннего и наружного кольца и заданным в поле **Толщина** смещением. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорный силуэт*.

Если вы создаете заготовку **4-осевой каст**:

- По умолчанию модели присваивается имя *RotarySetting*.
- В области модели создаются два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.
- Под областью модели создаются две векторные концентрические окружности с диаметрами внутреннего и наружного кольца и заданным в поле **Толщина** смещением. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорный силуэт*.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Создание модели с помощью заготовки круглый каст

Чтобы создать модель с помощью заготовки круглый каст:

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Проект**. ArtCAM открывает экран проекта.
2. На панели **Проект** выберите в Дереве проекта ветку **Модели** . Под разделителем откроется панель **Модели**.
3. В области **Новые заготовки** панели **Модели** нажмите кнопку **Создать заготовку Круглый каст** , чтобы открыть ее панель.
4. Выберите библиотеку, содержащую вставку, которую требуется включить в простой каст. Миниатюрные изображения доступных вставок можно увидеть в области **Вставки**.
5. Нажмите кнопку с изображением формы вставки, которую требуется включить в простой каст.
6. Нажмите кнопку, представляющую цвет драгоценного камня, который нужно добавить в простой каст. Вы увидите имя и размеры этой вставки.
 - *Нажав на кнопку **Пользовательский**, вы откроете диалог **Цвет**.*
7. В поле **Имя** введите имя, которое будет присвоено простому касту. По умолчанию ему присваивается имя *xFlushSetting*, где *x* - эквивалент формы используемой вставки. Например, *BoxRadiantFlushSetting*.
8. Если вы выбрали формы **Квадрат**, **Сердце**, **Маркиза**, **Овал**, **Груша**, **Принцесса** или **Круг**:

- Щёлкните мышью по списку **Стандарт** и выберите стандартную систему измерений вставки.
- *Опция **Размер** недоступна, если в списке **Стандарт** выбрана опция **Пользовательский**.*
- Если выбрана опция **Выбрать** введите в полях **Длину**, **Ширину** и **Глубину** вставки.
- Если выбрана опция **Карат**, выберите список **Размер**, а затем размер вставки, которую требуется создать в соответствии с весом в каратах выбранной формы камня.
- *Если вы меняете значение по умолчанию в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина**, опция в списке **Стандарт** меняется на **Пользовательскую**.*

Если выбраны формы вставки **Бриллиант**, **Изумруд**, **Шестиугольник**, **Треугольник** или **Триллион**, введите размеры в поля **Длина**, **Ширина** и **Глубина**.

9. Нажмите кнопку , чтобы открыть **Задание размеров**.
10. Задайте высоту каста от пояска вставки в поле **Верхний припуск (A)**.
11. Задайте глубину каста от самой нижней точки вставки в поле **Нижний припуск (B)**.
12. Задайте толщину стенки каста в поле **Толщина стенки (C)**.
13. Задайте угол стенки каста в поле **Угол наклона стенки (D)**.
14. Нажмите , чтобы создать простой каст.

Модель  создается в ветке **Модели**  в Дереве проекта. По умолчанию ей присваивается имя *xFlushSetting*, где *x* - эквивалент формы используемой вставки. Например, *HexagonFlushSetting*.

ArtCAM вычисляет необходимые размеры модели по параметрам выбранного каста. Результирующая модель всегда имеет метрические измерения.

Результирующая модель содержит:

- Два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.
- Две векторные концентрические окружности под областью модели. Этот эскиз отрисовывается на векторном слое *Опорный силуэт*.
- Дополнительный векторный эскиз в области модели хранится на векторных слоях *По умолчанию*, *Внутренние векторы* и *Внешние векторы*.

15. По умолчанию простой каст позиционируется на кольце. Чтобы не размещать простой каст на кольце, погасите опцию **Положение на кольце** и нажмите кнопку **Обновить сетку**.

16. Нажмите кнопку , чтобы добавить простой каст в проект.

17. Нажмите кнопку  рядом с корневым объектом **Сборка** в Дереве проекта, чтобы открыть соответствующие элементы. Откроются объекты, связанные с простым кастом.

Объекты, связанные с простым кастом, включают в себя сборку  с соответствующей вставкой  и копией сетки . И сборка, и копия сетки заимствуют имя модели. Например, *RoundFlushSetting*. Вставке присваивается имя модели с суффиксом *Gem*. Например, *RoundFlushSettingGem*.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

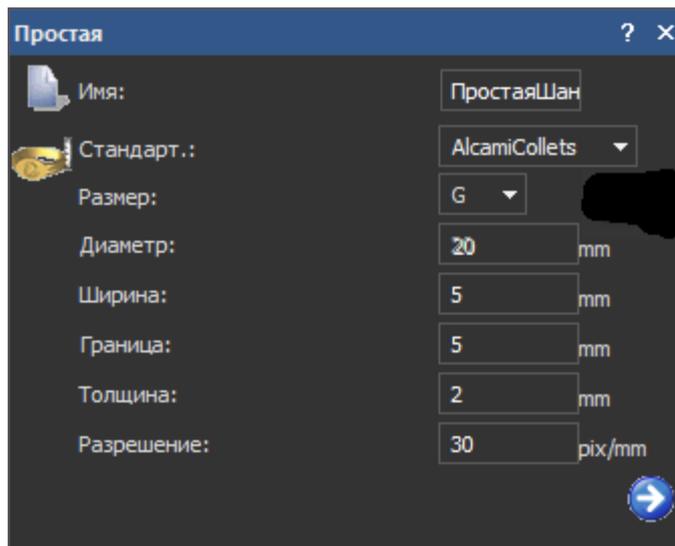
Создание модели из шанки

В процессе создания шанки модель ArtCAM создается как часть проекта.

Чтобы создать модель с помощью шанки:

1. Выберите опцию **Файл > Новый > Проект**. ArtCAM открывает экран проекта.
2. На панели **Проект** выберите в Дереве проекта ветку **Модели** . Под разделителем откроется панель **Модели**.

3. В области **Новые шанки** нажмите кнопку, представляющую шанку, которую требуется создать. Откроется панель этой шанки.



4. Введите имя пустого компонента в поле **Имя**.
- *Каждой шанке присваивается имя по умолчанию.*
5. Если вы создаете любую из доступных шанок:
- Откройте список **Стандарт** и выберите опцию государственной системы стандартизации.
 - Если вы выбрали только опцию **Выбрать**, откройте список **Размер** и выберите размер шанки.
 - В случае выбора опции **Выбрать** задайте диаметр шанки в поле **Диаметр**.
 - Задайте границу вокруг шанки в поле **Граница**.
 - Задайте разрешение модели в поле **Разрешение**.
6. При создании любой шанки, кроме **Треугольная суженная**, **Круглая суженная** или **Квадратная суженная**:
- Задайте ширину шанки в поле **Ширина**.
 - Задайте расстояние между внутренним и внешним диаметрами шанки в поле **Толщина**.
7. В случае создания шанок **Круглая суженная**, **Квадратная суженная** или **Треугольная суженная**:
- Нажмите кнопку , чтобы открыть следующую группу настроек.
 - Задайте толщину верха суженной шанки в поле **Толщина вверху**.
 - Задайте толщину основания суженной шанки в поле **Толщина внизу**.
 - Задайте ширину верха суженной шанки в поле **Ширина вверху**.
 - Задайте ширину основания суженной шанки в поле **Ширина внизу**.
8. Нажмите кнопку , чтобы создать шанку по выбранным параметрам.

Созданная модель  отображается в структуре **Модели**  Древа проекта. Модели присваивается имя в соответствии с заданными параметрами заготовки. Например, *TaperedKnifeEdgeShank*.

ArtCAM вычисляет необходимые размеры модели по параметрам выбранной шанки. Результирующая модель всегда имеет метрические измерения.

Результирующая модель содержит:

- Два замкнутых опорных вектора. Один обозначает вертикальную осевую линию, а другой - горизонтальную. Этот эскиз находится на векторном слое *Опорные линии*.

- Две векторные концентрические окружности под областью модели. Этот эскиз отрисовывается на векторном слое *Опорный силуэт*.
 - У внешнего круга под областью модели появляется векторная окружность. Эскиз отрисовывается на векторном слое *Слой по умолчанию*.
 - В области модели появляются два параллельных горизонтальных линейных вектора. Оба вектора используются как направляющие при вычислении шанки. Эскиз отрисовывается на векторном слое *Слой по умолчанию*.
 - В области модели появляются два параллельных вектора профиля. Оба вектора используются как поперечные сечения при вычислении шанки. Эскиз отрисовывается на векторном слое *Слой по умолчанию*.
- На домашней странице **Помощника** открываются области **Инструменты для создания вставок** и **Инструменты для работы с круговым рельефом**.

Векторный эскиз, созданный на векторном слое *Слой по умолчанию*, используется для вычисления формы кольца по двум направляющим.

В Дереве проекта **Круговой рельеф**  связан с моделью. Круговой рельеф открывается в окне 3D вид по умолчанию.

9. Чтобы изменить форму шанки:

• Отредактируйте стандартный векторный эскиз, используемый при создании этой шанки.

- Несмотря на то, что вы можете изменить форму направляющих, сечения и силуэт кольца, созданных в модели, их нельзя заменить на другие векторы. Вы можете поменять местами векторы, используемые при создании шанки, однако перемещение силуэта кольца может привести к нежелательным последствиям.

а. Нажмите кнопку . Новая форма шанки вычисляется с помощью отредактированного векторного эскиза.

- Не добавляйте никакие декоративные элементы в шанку до нажатия кнопки . В противном случае они будут утеряны в процессе повторного вычисления.

Если вы не собираетесь менять форму шанки, перейдите к следующему шагу.

- Если нажать кнопку , текущая модель закроется. Значок модели  в Дереве проекта указывает на это.

10. Нажмите кнопку , чтобы закрыть панель. Модель  в ветке **Модели**  Деревя проекта остается открытой.

- Если вы выберете мышью модель в Дереве проекта, в область **Информация о модели** добавится опция **Высота основания**.

При создании **Простой**, **Квадратной** или **Треугольной** шанки **Высота основания** равна **Толщине** шанки.

При создании **Круглой суженной**, **Квадратной суженной**, **Треугольной суженной** шанок **Высота основания** является средним значением **Толщины вверху** и **Толщины внизу**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Сборка

Ветка **Сборка**  позволяет добавлять в проекты триангулированные модели и модели поверхностей.

Выберите ветку **Сборка** . Под разделителем откроется панель **Сборка**. На ней доступны следующие настройки:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Преобразовать**, чтобы в интерактивном режиме переместить, повернуть и масштабировать выбранный объект.



Нажмите кнопку **Сдвиг**, чтобы изменить положение выбранного объекта.



Нажмите кнопку **Масштаб**, чтобы масштабировать размер выбранного объекта по любой из трех осей или по всем осям одновременно.



Нажмите кнопку **Выбор объектов**, чтобы включить выбор объектов.



Нажмите кнопку **Лежит на поверхности**, чтобы поместить компонент сборки на поверхность модели.



Нажмите кнопку **Отразить**, чтобы зеркально отобразить сборку по осям X, Y, Z или относительно ее начала координат.



Нажмите кнопку **Круговой массив**, чтобы создать несколько копий сборки в виде кругового массива.



Нажмите кнопку **Прямоугольный массив**, чтобы создать несколько копий сборки в виде прямоугольного массива.



Нажмите кнопку **Мастер тисненого рельефа**, чтобы автоматизировать процесс создания тисненых рельефов.



Нажмите кнопку **Изменить атрибуты объекта** для просмотра информации о сборке и редактирования атрибутов.



Нажмите кнопку **Изменить закраску объекта**, чтобы выбрать способ окрашивания сборки.



Нажмите кнопку **Мастер 3D обработки** для подготовки сборки к обработке.



Нажмите кнопку **Создать силуэт сборки**, чтобы создать векторный контур всех сборок и связанных с ними сеток, видимых в 3D-виде.



Нажмите кнопку **Вычесть сборку**, чтобы вычесть сборку из активного рельефного слоя.



Нажмите кнопку **Объединить сборку**, чтобы объединить сборку с выбранным рельефным слоем.



Нажмите кнопку **Создать вставку**, чтобы добавить в сборку вставку.



Нажмите кнопку **Библиотека компонентов**, чтобы открыть Библиотеку компонентов и добавить компонент в сборку.



Нажмите кнопку **Копия сборки**, чтобы добавить в сборку ветку **Копия сборки**.



Нажмите кнопку **Создать новую платформу 3D-печати**, чтобы добавить ветку **Платформа для 3D-печати**  в Дерево проекта.



Нажмите кнопку **Создать новую платформу 3D-печати**, чтобы добавить ветку **Структуры 3D-печати**  в Дерево проекта.

Верхний ряд области **Размеры** содержит комбинированные размеры всех видимых и скрытых сеток в сборке или размеры выбранной сетки. Нижний ряд области **Размеры** под названием **Видимый**, содержит размеры видимых деталей выбранной сборки.

Ветка корневой **Сборки**  в Дереве проекта может содержать следующие подветки:

  **Сборки** - этот значок представляет сборки в проекте.

  **3D-объекты** - этот значок представляет сетку в проекте.

  **Вставки** - этот значок представляет вставку в проекте.

  **Платформа для 3D-печати** - этот значок представляет платформу для 3D-печати в проекте.

  **Структуры 3D-печати** - этот значок представляет группы структур и точек контакта, поддерживающие деталь в процессе печати.

  **Копии сборки** - этот значок представляет копию сборки в проекте.

 Чтобы переименовать любую из этих веток, щелкните правой кнопкой мыши по имени ветки и выберите в контекстном меню опцию **Переименовать**.

Дополнительные опции доступны в контекстных меню веток Сборка и Сетка.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель опций сборки

Если выбрана ветка **Сборка** , ее панель открывается под строкой разделителя. На ней доступны следующие настройки:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Преобразовать**, чтобы в интерактивном режиме переместить, повернуть или масштабировать выбранный объект.



Нажмите кнопку **Сдвиг**, чтобы изменить положение выбранного объекта.



Нажмите кнопку **Масштаб**, чтобы масштабировать размер выбранного объекта по любой из трех осей или по всем осям одновременно.



Нажмите кнопку **Выбор объектов**, чтобы включить выбор объектов.



Нажмите кнопку **Лежит на поверхности**, чтобы поместить компонент сборки на поверхность модели.



Нажмите кнопку **Отразить**, чтобы зеркально отобразить сборку по осям X, Y, Z или относительно ее начала координат.



Нажмите кнопку **Круговой массив**, чтобы создать несколько копий сборки в виде кругового массива.



Нажмите кнопку **Прямоугольный массив**, чтобы создать несколько копий сборки в виде прямоугольного массива.



Нажмите кнопку **Мастер тисненого рельефа**, чтобы автоматизировать процесс создания тисненых рельефов.



Нажмите кнопку **Изменить атрибуты объекта** для просмотра информации о сборке и редактирования атрибутов.



Нажмите кнопку **Изменить закраску объекта**, чтобы выбрать способ закрашивания сборки.



Нажмите кнопку **Копировать компонент в векторы**, чтобы копировать компонент сборки в выбранные векторы.



Нажмите кнопку **Создать вставку**, чтобы добавить в сборку вставку.



Нажмите кнопку **Библиотека компонентов**, чтобы открыть Библиотеку компонентов и добавить компонент в сборку.



Нажмите кнопку **Копия сборки**, чтобы добавить в сборку ветку **Копия сборки**.



Нажмите кнопку **Создать новую платформу 3D-печати**, чтобы добавить ветку **Платформа для 3D-печати**  в Дерево проекта.



Нажмите кнопку **Создать новую платформу 3D-печати**, чтобы добавить ветку **Структуры 3D-печати**  в Дерево проекта.

Верхний ряд области **Размеры** содержит комбинированные размеры всех видимых и скрытых сеток в сборке или размеры выбранной сетки. Нижний ряд области **Размеры** под названием **Видимый**, содержит размеры видимых деталей выбранной сборки.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Опции панели 3D-объекта

Если выбрана ветка **3D-объект** , ее панель открывается под строкой разделителя. Не ней доступны следующие настройки:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Преобразовать**, чтобы в интерактивном режиме переместить, повернуть или масштабировать выбранный объект.



Нажмите кнопку **Сдвиг**, чтобы изменить положение выбранного объекта.



Нажмите кнопку **Масштаб**, чтобы масштабировать размер выбранного объекта по любой из трех осей или по всем осям одновременно.



Нажмите кнопку **Выбор объектов**, чтобы включить выбор объектов.



Нажмите кнопку **Лежит на поверхности**, чтобы поместить компонент сборки на поверхность модели.



Нажмите кнопку **Мастер тисненого рельефа**, чтобы автоматизировать процесс создания тисненых рельефов.



Нажмите кнопку **Копировать компонент в векторы**, чтобы копировать компонент сборки в выбранные векторы.

В области **Размеры** указываются размеры выбранного 3D-объекта.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель опций вставки

Если выбрана ветка **Вставка** , ее панель открывается под строкой разделителя. На ней доступны следующие настройки:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Преобразовать**, чтобы в интерактивном режиме переместить, повернуть или масштабировать выбранный объект.



Нажмите кнопку **Сдвиг**, чтобы изменить положение выбранного объекта.



Нажмите кнопку **Масштаб**, чтобы масштабировать размер выбранного объекта по любой из трех осей или по всем осям одновременно.



Нажмите кнопку **Выбор объектов**, чтобы включить выбор объектов.



Нажмите кнопку **Лежит на поверхности**, чтобы поместить компонент сборки на поверхность модели.



Нажмите кнопку **Изменить атрибуты объекта** для просмотра информации о сборке и редактирования атрибутов.

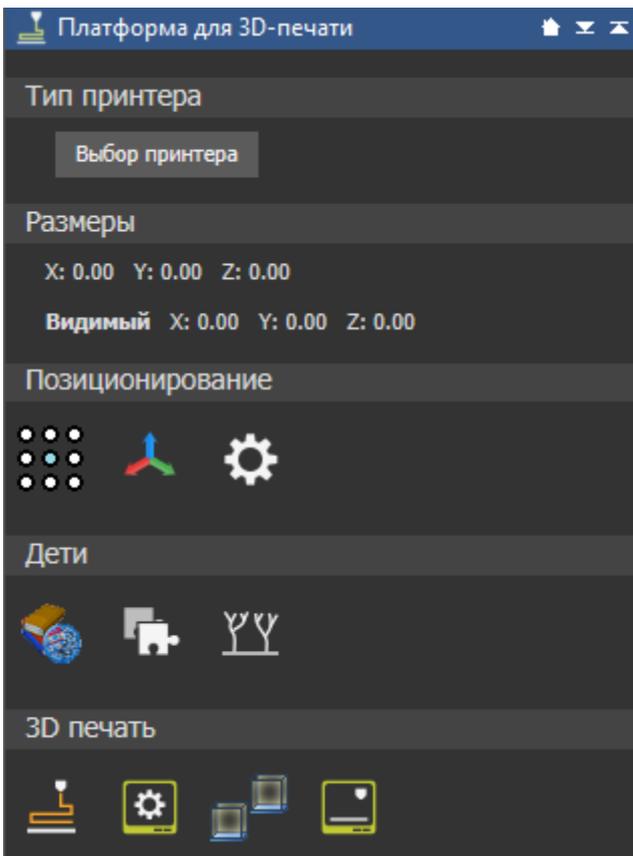


Нажмите кнопку **Копировать компонент в векторы**, чтобы копировать компонент сборки в выбранные векторы.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Платформа для 3D-печати

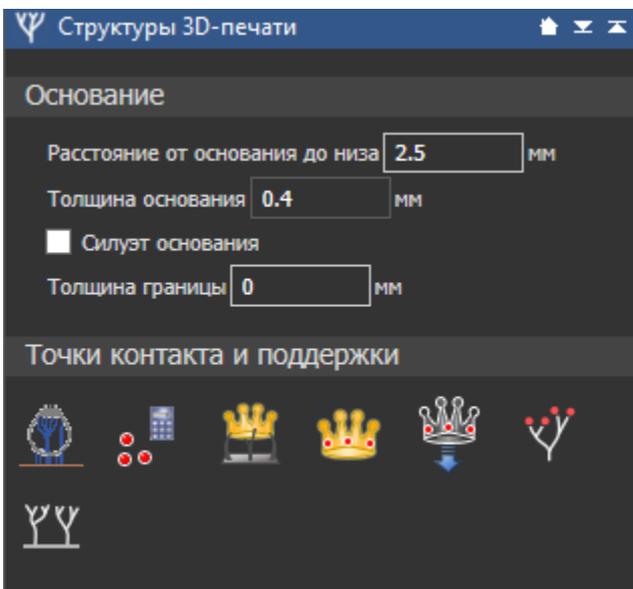
Если выбрана ветка **Платформа для 3D-печати** , ее панель откроется под строкой разделителя:



 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Структуры 3D-печати

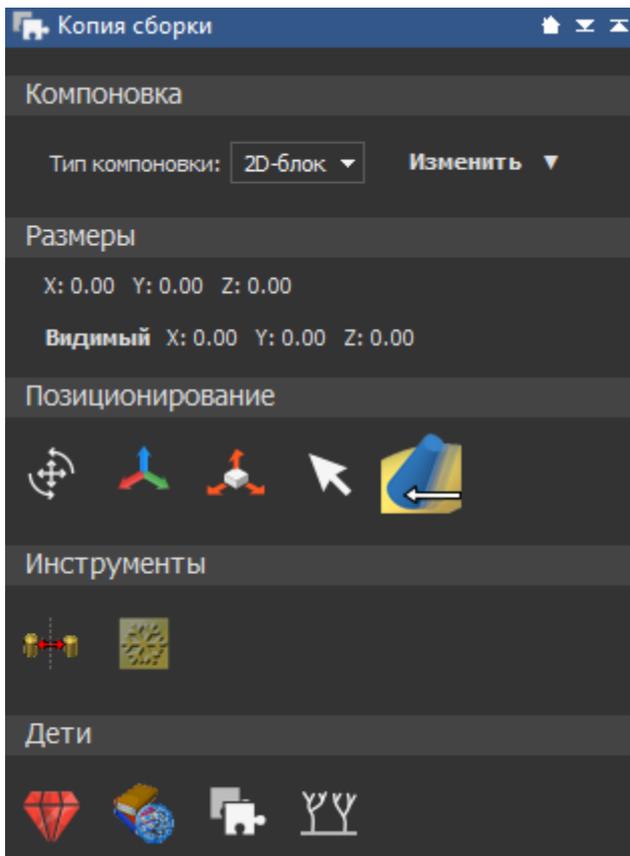
Если выбрана ветка **Структуры 3D-печати** , ее панель откроется под строкой разделителя:



 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Копия сборки

Если выбрана ветка **Копия сборки** , ее панель открывается под строкой разделителя:



 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*



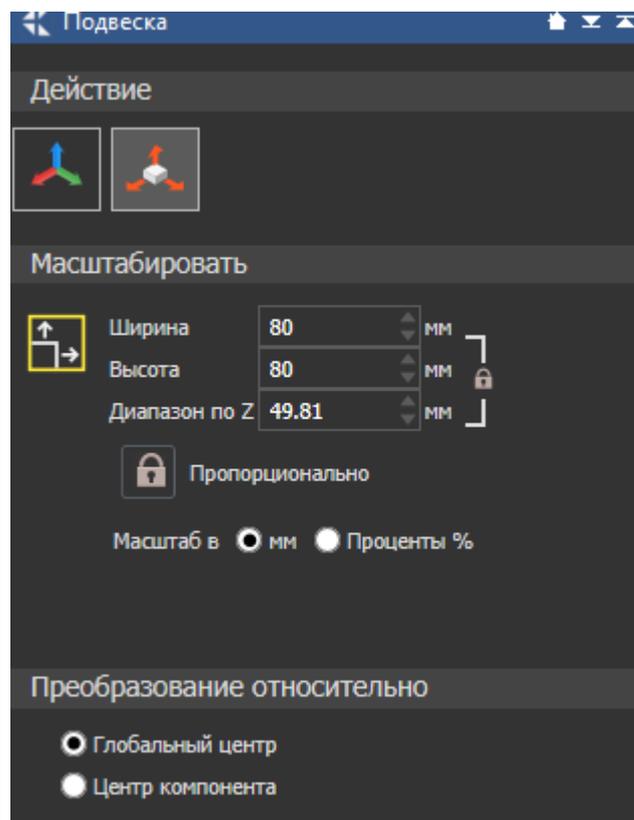
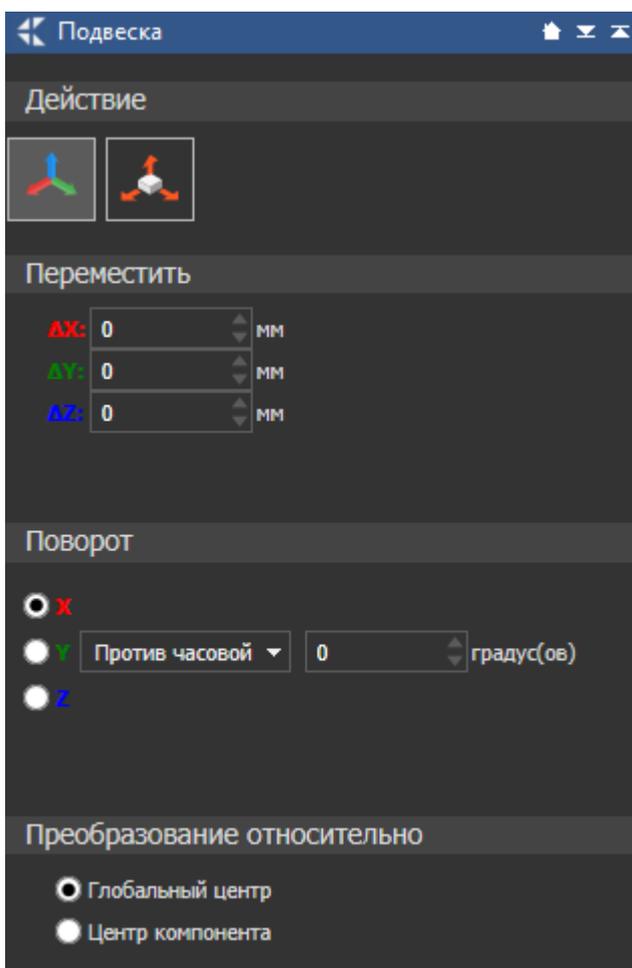
Преобразовать

Используйте инструмент **Преобразовать** для интерактивного перемещения и масштабирования сборки или ее частей.

Выбрав сборку, сетку или вставку в Дереве проекта, нажмите кнопку **Преобразовать** , чтобы под строкой разделителя открыть параметры преобразования. В зависимости от выбранной операции открываются разные настройки.

Параметры преобразования с выбранной опцией
Переместить и повернуть:

Параметры преобразования с выбранной опцией
Масштабировать:

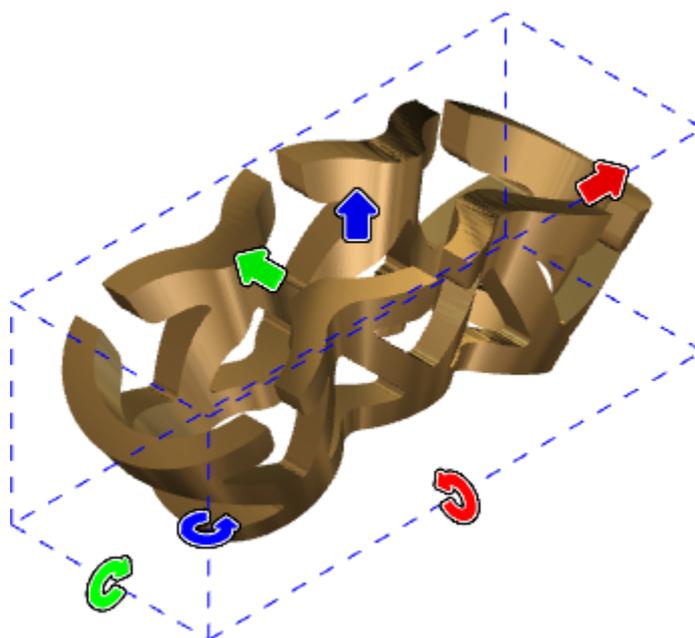


Доступны следующие настройки:

 **Действие** - выберите требуемую операцию преобразования объекта:



- **Переместить и повернуть** - выберите эту опцию для входа в режим сдвига. Вокруг объекта появляется ограничивающая рамка с маркерами управления:





- Потяните этот маркер, чтобы повернуть объект вокруг оси X.



- Потяните этот маркер, чтобы повернуть объект вокруг оси Y.



- Потяните этот маркер, чтобы повернуть объект вокруг оси Z.



- Потяните этот маркер, чтобы переместить объект по оси X.



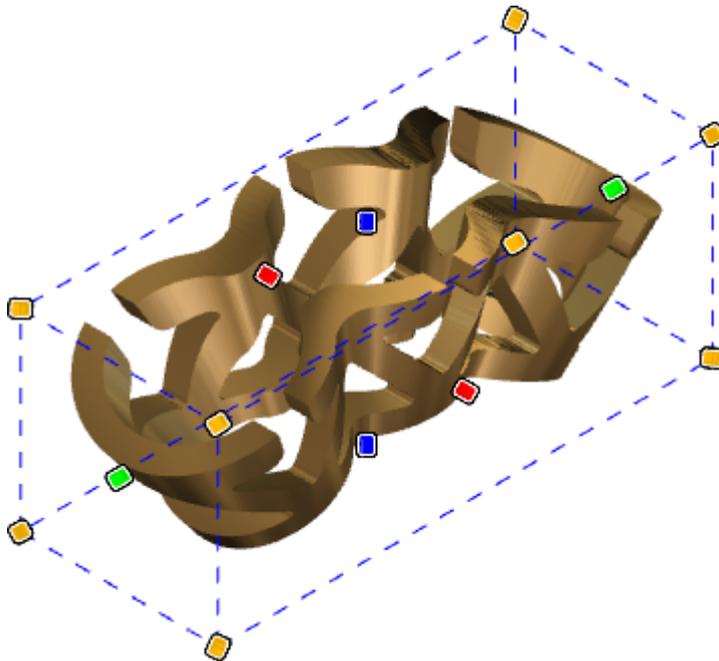
- Потяните этот маркер, чтобы переместить объект по оси Y.



- Потяните этот маркер, чтобы переместить объект по оси Z.



- **Масштаб** - выберите эту опцию для входа в режим масштабирования. В виде вокруг объекта появляется ограничивающая рамка с маркерами управления:



- Потяните этот маркер, чтобы масштабировать объект по оси X.



- Потяните этот маркер, чтобы масштабировать объект по оси Y.



- Потяните этот маркер, чтобы масштабировать объект по оси Z.



- Потяните этот маркер, чтобы масштабировать объект по всем осям.

 **Переместить** - введите значения в полях X, Y и Z, а затем нажмите кнопку **Применить**, чтобы переместить выбранный объект на точное расстояние. Данная область доступна только в режиме сдвига.

 **Поворот** - выберите ось и направление, а затем введите в поле значение в градусах для поворота выбранного объекта на точную угловую величину. Данная область доступна только в режиме сдвига.

 **Масштабировать** - введите значения в поля **Ширина**, **Высота** и **Высота по Z** для масштабирования выбранного объекта в соответствии с заданными значениями. Данная область доступна только в режиме масштабирования.



▪ **Пропорционально** - если выбрана данная опция (заблокировано), пропорции выбранного объекта сохраняются, в противном случае (разблокировано) - не сохраняются.

▪ **Масштаб в** - выберите метод задания размера объекта: в единицах измерения длины либо в процентах от исходного размера.



Преобразование относительно - выберите тип преобразования выбранного объекта: относительно **Глобального центра** или **Центра компонента**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Перемещение сборки

Используйте инструмент **Сдвиг**, чтобы изменить положение и угол корневой  **Сборки** или любой другой сборки , а также связанных с ней объектов в Дереве проекта. Вы можете центрировать сборку, выровнять ее с осью X, перемещать по любой из осей или поворачивать относительно заданной точки.

Чтобы поменять положение сборки:

1. На панели **Проект** выберите корневую  **Сборку** или сборку  в Дереве проекта, положение которой нужно изменить. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.

2. В области **Позиционирование** панели **Сборка** нажмите кнопку **Сдвиг** , чтобы под разделителем открыть панель **Сдвиг**.

- *Выбранное имя сборки в Дереве проекта появится в строке разделителя. Например, Сдвиг - Новая сборка.*

3. Чтобы выровнять начало координат выбранной сборки с глобальным центром, в области **Простые преобразования** выберите опцию **Объект по центру**.

4. Чтобы выровнять центр отверстия кольца выбранной сборки с Глобальным центром в процессе центрирования, убедитесь, что выбрана опция **Найти центр кольца при центрировании**.

- *Если выбраны опции **Объект по центру** и **Найти центр кольца при центрировании**, но выбранная сборка не выровнена по оси X, открывается сообщение, в котором программа предлагает выровнять объект по оси X.*

*Нажмите **Да**, чтобы выровнять центр отверстия кольца выбранной сборки с осью X. Нажмите **Нет**, чтобы продолжить позиционирование выбранной сборки.*

- *Если программе ArtCAM не удастся распознать отверстие кольца в выбранной сборке, выровненной по оси X, открывается сообщение с предупреждением о том, что отверстие кольца должно быть выровнено с осью X.*

- *Если в окне 3D Вид нет сеток, открывается сообщение с предупреждением о том, что в проекте должна присутствовать, по крайней мере, одна видимая сетка.*

- *Если в выбранной сборке имеется отверстие кольца, выровненное с осью X, но скрытое в данный момент, открывается сообщение с предупреждением о том, что объект должен быть видимым.*

- *Если в выбранной сборке имеется отверстие кольца, выровненное с осью X, и в данный момент есть открытая модель, открывается сообщение с предупреждением о том, что в процессе вычисления должна быть создана временная модель. Программа делает запрос на сохранения всех изменений, выполненных в открытой модели.*

В процессе центрирования создается временная модель, которая не отображается в Дереве проекта. Создаются векторный контур выбранной сборки и всех связанных с ней видимых объектов. Данный векторный контур рассматривается как силуэт сборки и отрисовывается во временной модели. После того, как выбранный объект центрирован, временная модель закрывается и удаляется.

5. Чтобы выровнять выбранную сборку с осью X, выберите опцию **Ориентировать кольцо вдоль Оси X** в области **Простые преобразования**.

6. В области **Преобразование относительно** выберите начало координат, которое будет использоваться в процессе изменения положения сборки. Чтобы преобразовать сборку относительно:
 - начала координат $X=0, Y=0, Z=0$, выберите опцию **Глобальный центр**. Данный метод выбирается по умолчанию.
 - ее собственного начала координат, выберите опцию **Центр компонента**.
7. В поле **Шаг** введите расстояние, на которое требуется переместить объект.
8. Используйте стрелки на диаграмме для перемещения сборки вокруг заданного начала координат по одной из трех осей:

- *Если вы попытаетесь переместить сборку в Дереве проекта, когда она скрыта, открывается сообщение с вопросом о продолжении работы.*

*Нажмите **Да**, чтобы переместить выбранную сборку и закрыть сообщение. Вы не увидите результат до тех пор, пока не включите видимость сборки. Нажмите **Нет**, чтобы отменить перемещение и закрыть диалог с сообщением.*

- Нажмите , чтобы переместить сборку вверх по оси Z на величину, заданную в поле **Шаг**.
- Нажмите , чтобы переместить сборку вниз по оси Z на величину, заданную в поле **Шаг**.
- Нажмите , чтобы переместить сборку вверх по оси Y на величину, заданную в поле **Шаг**.
- Нажмите , чтобы переместить сборку вниз по оси Y на величину, заданную в поле **Шаг**.
- Нажмите , чтобы переместить сборку влево по оси X на величину, заданную в поле **Шаг**.
- Нажмите , чтобы переместить сборку вправо по оси X на величину, заданную в поле **Шаг**.

Значки стрелок разных осей окрашены по-разному и соответствуют аналогичным в 3D-виде. Это облегчает пользователю выбор направления перемещения сборки.

9. Выберите опцию **X**, **Y** или **Z**, чтобы задать ось, вокруг которой необходимо повернуть сборку. Разные оси **X**, **Y** и **Z** окрашены по-разному и соответствуют аналогичным в окне 3D Вид. Это облегчает пользователю выбор оси поворота сборки.
10. В поле **Угол** задайте угол, на который требуется повернуть сборку.
11. Используйте стрелки для поворота сборки вокруг заданного начала координат:

- Нажмите , чтобы повернуть сборку по часовой стрелке на величину, заданную в поле **Угол**.

- Нажмите , чтобы повернуть сборку против часовой стрелки на величину, заданную в поле **Угол**.

12. Если вы изменили положение корневой  **Сборки** или любой другой сборки  для обработки, вы можете оставить или отменить новое положение, используя один из следующих методов в области **Дополнительно**:

- *Нажмите кнопку  в области **Дополнительно**, чтобы открыть настройки. По умолчанию они скрыты.*

- Чтобы сбросить сборку к первоначальному положению обработки, выберите опцию **Возврат к глобальной СК**. Стандартное положение обработки задаётся точке **Глобальный центр**.
- Чтобы сохранить текущее положение сборки как положение при обработке, выберите опцию **Задать глобальную СК**.

13. Нажмите  на строке разделителя, чтобы закрыть параметры **Сдвига**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Масштабирование сборки

Используйте инструмент **Масштаб** для настройки размера корневой **Сборки**  или любой сборки  в Дереве проекта. Вы можете масштабировать сборку по любой из трех осей или по трем осям одновременно.

Чтобы изменить масштаб сборки:

1. На панели **Проект** выберите корневую **Сборку**  или сборку  в Дереве проекта, которую требуется масштабировать. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.

2. В области **Позиционирование** панели **Сборка** нажмите кнопку **Масштаб** , чтобы под разделителем открыть панель **Масштаб**.

- *Выбранное имя сборки в Дереве проекта появится в строке разделителя. Например, Масштабировать - Новая сборка.*

3. Чтобы изменить масштаб выбранной сборки только по осям X, Y и Z, используйте один из следующих методов:

- Задайте новый размер сборки с помощью полей в левой части области **Масштабировать каждую ось**.
- Задайте процент, на который необходимо изменить масштаб сборки с помощью полей в правой части области **Масштабировать каждую ось**.

Например, чтобы увеличить размер сборки на 120% по оси Y, введите значение **20** в поле % рядом с зеленой буквой Y.

4. Чтобы масштабировать сборку по трем осям одновременно, введите процент в поле **Все**.

Метки полей X, Y и Z окрашены по-разному и соответствуют осям в окне вида. Это облегчает пользователю процесс масштабирования сборки.

5. Чтобы масштабировать выбранную сборку относительно локальной, а не глобальной системы координат, выберите опцию **Масштабировать относительно ЛСК**.

6. Нажмите **Применить**, чтобы масштабировать сборку.

7. Нажмите кнопку  на разделителе, чтобы закрыть панель **Масштаб**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Лежит на поверхности



Воспользуйтесь кнопкой **Лежит на поверхности**  для перемещения компонента относительно поверхности модели. Если в проекте отсутствует модель, кнопка не доступна.

Если компонент и его субкомпоненты сгруппированы , и выбрана опция **Лежит на поверхности**, вы можете переместить компонент относительно поверхности модели как одно целое. Если компонент разгруппирован , его субкомпоненты можно перемещать по отдельности.

Удерживайте клавишу **CTRL** при перемещении компонента с целью создания его копии.

Чтобы переместить компонент:

1. Необходимо иметь в проекте модель.



2. Нажмите кнопку
3. Потяните мышью компонент, который требуется переместить.

Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Зеркальное отображение сборки

Используйте инструмент **Отразить**, чтобы зеркально отобразить корневую **Сборку** или любую сборку в Дереве проекта. Сборку можно зеркально отобразить относительно любой из трех осей или относительно ее начала координат.

Чтобы выполнить зеркальное отображение сборки:

1. На панели **Проект** выберите корневую **Сборку** или сборку в Дереве проекта, которую требуется зеркально отобразить. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.



2. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Отразить** , чтобы под разделителем открыть панель **Отразить**.

- *Выбранное имя сборки в Дереве проекта появится в строке разделителя. Например, **Отразить - Корневая сборка**.*

3. В области **Преобразование относительно** выберите начало координат, используемое при зеркальном отображении сборки:
 - Чтобы отобразить сборку относительно центра с координатами $X=0, Y=0, Z=0$, выберите опцию **Глобальный центр**. Эта опция выбирается по умолчанию.
 - Чтобы отобразить сборку относительно ее собственного центра, выберите опцию **Центр компонента**.
4. Чтобы отобразить сборку с плоскости X на плоскость Y, выберите опцию **Плоскость X-Y**.
5. Чтобы отобразить сборку с плоскости Y на плоскость Z, выберите опцию **Плоскость Y-Z**.
6. Чтобы отобразить сборку с плоскости Z на плоскость X, выберите опцию **Плоскость Z-X**.
7. Чтобы сохранить исходную сборку и создать ее зеркальную копию как новую сборку в Дереве проекта, убедитесь, что выбрана опция **Копировать объект**.
8. Нажмите **Применить**, чтобы зеркально отобразить сборку.
9. Нажмите кнопку на строке разделителя, чтобы закрыть параметры **Зеркального отображения**.

Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Круговой массив сборки

Используйте инструмент **Круговой массив**, чтобы создать несколько копий корневой **Сборки** и любых объектов сборки в Дереве проекта в виде кругового массива с заданным центром.

Чтобы создать несколько копий сборки в виде кругового массива с центром вращения:

1. На панели **Проект** выберите корневую **Сборку** или сборку в Дереве проекта, из которой необходимо создать массив. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.



2. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Круговой массив** , чтобы под разделителем открыть панель **Круговой массив**.

- *Выбранное имя сборки в Дереве проекта появится в строке разделителя. Например, **Круговой массив - Корневая сборка**.*

3. В области **Преобразование относительно** выберите начало координат для копирования и вставки сборки:

- Чтобы копировать и вставить сборку относительно начала координат корневой **Сборки**, выберите опцию **Глобальный центр**. Данный метод выбирается по умолчанию.
 - Чтобы копировать и вставить сборку относительно ее собственного центра, выберите опцию **Центр компонента**.
4. В области **Ось вращения** выберите ось, вокруг требуется повернуть сборку, с помощью опций **X**, **Y** или **Z**.
 5. В области **Угол** выберите способ поворота каждой копии:
 - Чтобы повернуть каждую последовательную копию сборки на заданный угол, выберите опцию **Приращение**.
 - Чтобы повернуть каждую копию сборки равномерно на заданный угол, выберите опцию **Общий**.
 6. В поле **градусов** задайте угол поворота.
 - *Введите положительное значение в поле **градусов**, чтобы копировать сборку поворотом по часовой стрелке. Введите отрицательное значение, чтобы копировать сборку поворотом против часовой стрелки.*
 7. В поле **Количество копий** задайте общее число копий, которое требуется вставить.
 - *Чтобы сохранить ветку исходной сборки и создать все копии как новые ветки сборки в Дереве проекта, выберите опцию **Компоновка внутри новой сборки**.*
 8. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы копировать и вставить сборку согласно выбранным настройкам.
 - *Вы можете нажать кнопку  на панели **Проект** или кнопку  на строке разделителя, чтобы закрыть панель **Круговой массив**.*

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Прямоугольный массив сборки

Используйте инструмент **Прямоугольный массив**, чтобы создать несколько копий корневой  **Сборки** или любой сборки  в Дереве проекта в формате сетки.

Чтобы создать прямоугольный массив:

1. В Дереве проекта выберите корневую  **Сборку** или сборку , из которой необходимо создать прямоугольный массив. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.
 
2. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Прямоугольный массив** , чтобы открыть панель **Прямоугольный массив**.
3. В области **Преобразование относительно** выберите начало координат, которое будет использоваться в процессе копирования и вставки сборки. Чтобы скопировать и вставить сборку относительно:
 - начала координат корневой **Сборки**, выберите опцию **Глобальный центр**. Данный метод выбирается по умолчанию.
 - ее собственного начала координат, выберите опцию **Центр компонента**.
4. В области **Касательная плоскость** выберите оси, по которым требуется вставить результирующие ряды и столбцы копий. Чтобы вставить ряды по:
 - оси X, а столбцы по оси Y, выберите опцию **Плоскость X-Y**.
 - оси Y, а столбцы по оси Z, выберите опцию **Плоскость Y-Z**.
 - оси Z, а столбцы по оси X, выберите опцию **Плоскость Z-X**.
 - *Опции в области **Касательная плоскость** окрашены аналогично координатным осям в окне **3D Вид**. Это облегчает выбор направления результирующих рядов и столбцов копий при их вставке.*

5. Чтобы вставить ряды копий в противоположном направлении, выберите опцию **Развернуть направление ряда**.
 - *Стандартное направление, в котором вставляются результирующие ряды и столбцы, зависит от того, какое значение задано в качестве расстояния смещения: положительное или отрицательное.*
6. Чтобы вставить столбцы копий в противоположном направлении, выберите опцию **Развернуть направление колонки**.
7. В области **Форма поверхности** выберите форму, вдоль которой требуется вставить ряды и столбцы копий. Чтобы вставить копии:
 - на плоскую поверхность, выберите опцию **Плоскость**;
 - на цилиндрическую поверхность, выберите опцию **Цилиндр**;
 - на сферическую поверхность, выберите опцию **Сфера**.
8. В поле **Смещение** задайте расстояние между копиями.
 - *Смещение может быть положительным и отрицательным. Если задано положительное значение, результирующие копии вставляются по часовой стрелке на цилиндрическую и сферическую поверхности и по направлению вперед - на плоскость. Если задано отрицательное значение, результирующие копии вставляются против часовой стрелки на цилиндрическую и сферическую поверхности и назад - на плоскость.*
9. В поле **Рядов** задайте общее число рядов для вставки копий сборки.
10. В поле **Колонок** задайте общее число столбцов для вставки копий сборки.
11. Чтобы оставить исходную сборку и сохранить все результирующие копии как новые ветки сборки в Дереве проекта, выберите опцию **Компоновка внутри новой сборки**.
12. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы копировать и вставить сборку согласно выбранным настройкам.
 - *Вы можете нажать кнопку  на панели **Проект** или кнопку  на строке разделителя, чтобы закрыть панель **Прямоугольный массив**.*

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Мастер тисненого рельефа

Используйте **Мастер тисненого рельефа** для получения развертки сборки и создания рельефа.

Чтобы создать тисненый рельеф:

1. Импортируйте или создайте сборку.
В нашем примере это сетка, представляющая бюст:



2. На панели **Сборка** нажмите кнопку **Мастер тисненого рельефа**, чтобы открыть первую панель мастера.
3. В окне 3D вид, удерживая колесо мыши, поверните сборку до получения нужной ориентации, в которой будет создаваться тиснение рельефа.
4. Нажмите **Далее**, чтобы открыть вторую панель.
5. С помощью слайдера создайте вид перспективы модели.
 - *Чтобы изменить положение сборки, нажмите кнопку **< Назад**, чтобы вернуться на предыдущую панель.*
6. Нажмите **Далее**. Открывается третья панель. Модель с рельефом добавляется в Дерево проекта.
7. В поле **Высота элемента** задайте высоту по оси Z, используемую для акцентирования элементов, кромок и деталей модели.
8. В поле **Высота формы** задайте значение, управляющее тем, какая часть исходной формы будет включена в тисненный рельеф.
9. Нажмите кнопку **Завершить**, чтобы создать тисненный рельеф.



Для редактирования тисненого рельефа теперь можно воспользоваться инструментами редактирования и интерактивного скульптора.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Просмотр атрибутов сборки

Используйте инструмент **Изменить атрибуты объекта** для просмотра информации о сборке, в том числе ее положении относительно глобального центра, размере ее ограничивающей рамки, ее объеме, весе и материале. Многие из этих параметров можно отредактировать.

Чтобы открыть атрибуты сборки:

1. На панели **Проект** выберите корневую  **Сборку** или сборку  в Дереве проекта для просмотра ее атрибутов. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.
2. В области **Свойства** панели **Сборка** выберите опцию **Изменить атрибуты объекта**



Под строкой разделителя откроется панель **Атрибуты** с атрибутами сборки. Редактировать можно все атрибуты за исключением следующих:

- Ближайшая к центру точка

Это значение является расстоянием от глобального центра до ближайшей точки на выбранной сборке или связанных с ней сборках или сетках. Его удобно использовать для вычислений радиуса 4-осевой шанки в процессе ее выравнивания с глобальным центром. Данное значение указывается в скобках и умноженное на два дает диаметр 4-осевой шанки при выравнивании с глобальным центром.

- Если выбранная сборка и все связанные с ней сборки и сетки не видимы, отображается значение Нет.

- Ширина (X), длина (Y), высота (Z)

Эти значения являются размерами ограничивающей рамки, окружающей выбранную сборку и все связанные с ней сборки и сетки, относительно глобального центра, независимо от их видимости.

- Значения **Ширина**, **Длина** и **Высота** окрашены по-разному и соответствуют аналогичным в окне 3D Вид.

- Объем сборки в мм³

3. Заданный вес сборки определяется выбранным материалом и единицами измерения. Данное значение обновляется при изменении одного из указанных параметров.

Чтобы изменить материал сборки:

- В списке **Материал** выберите материал отливки. По умолчанию выбран материал **Золото (9-каратное)**.

Чтобы вычислить объем сборки с учетом усадки, возможной в процессе литья:

- В поле **Усадка** задайте процент усадки от исходного объема сборки. По умолчанию усадка не учитывается.

Чтобы изменить единицы измерения веса сборки:

- В списке **Вес** выберите требуемые единицы измерения. По умолчанию выбрано **Метрические (г)**.

4. Если сборка создавалась из импортированной триангулированной сетки, созданной в JewelCAD, выберите опцию **Содержит JewelCAD Sliced STL**.

5. Нажмите кнопку  на строке разделителя, чтобы применить изменения и закрыть настройки.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Настройки материала

Используйте инструмент **Изменить закраску объекта** для закраски корневой  **Сборки** или любой другой сборки  в Дереве проекта.

В процессе закраски корневой  **Сборки** можно выполнить ее визуализацию в материале, из которого вы собираетесь ее изготовить, применить фон и настройки освещения к окну 3D Вид.

При закраске сборки  вы можете адаптировать настройки закраски, примененные к корневой  **сборке** или выполнить визуализацию в другом материале. Однако менять настройки фона и освещения в этом случае нельзя.

Чтобы закрасить корневую  **Сборку** или любую другую  **сборку**:

1. На панели **Проект** выберите объект для закрашивания в Дереве проекта. Его имя выделяется жирным шрифтом в Дереве проекта и отображается на строке разделителя, а настройки открываются на панели под строкой разделителя.

2. В области **Свойства** этой панели нажмите кнопку **Изменить закраску объекта** , чтобы под разделителем открыть панель **Материал**.

- *Выбранное имя объекта в Дереве проекта появится в строке разделителя. Например, **Материал - Сборка**.*

3. В списке **Настройка окраски** выберите материал, из которого будет обрабатываться дизайн.

- *Если вы закрашиваете сборку  и собираетесь использовать настройки, недавно примененные к сборке, находящейся выше в структуре Деревя проекта, выберите опцию **От родителя**.*

4. В списке **Фон** выберите фоновое изображение, которое требуется применить к окну 3D Вид.

- Если вы закрашиваете сборку , эта настройка не доступна.
5. Чтобы изменить уровень рассеянного освещения, применённого к объекту, вы можете:
 - Воспользоваться слайдером. Потяните его влево, чтобы уменьшить уровень освещенности, или вправо - чтобы увеличить ее.
 - Задайте интенсивность в поле, расположенном справа от слайдера.
 - Если вы закрашиваете сборку , эта настройка не доступна.
 6. Нажмите на  на разделителе, чтобы закрыть параметры закраски.
-  Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Мастер 3D обработки

ArtCAM может вывести проект на устройства быстрого прототипирования путем экспорта в формате STL. Поскольку быстрое прототипирование может оказаться не доступным или не подходящим для многих дизайнов, этот же проект можно использовать для вычисления траекторий для обработки модели на станке с ЧПУ.

Такой подход дает возможность обрабатывать файлы моделей (*.stl) и 3D Studio Max (*.3ds), разработанных в других графических приложениях или загруженных из Интернета.

Сложность процесса обработки целиком зависит от возможностей вашего станка с ЧПУ и действительной формы вашего проекта.

Несмотря на то, что при помощи **Мастера 3D обработки** ArtCAM автоматически выполняет все этапы обработки большинства моделей, важно понимать суть процесса. Мастер автоматизирует выполнение серии операций, которые вы можете выполнить вручную.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Использование Мастера 3D-обработки

Перед использованием **Мастера 3D-обработки** необходимо создать траектории обработки детали, а затем сохранить каждую из них как шаблон траектории.

1. Откройте проект, который требуется обработать.
2. В Дереве проекта выберите корневую **Сборку** . Под разделителем откроется панель **Сборка**.

3. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Мастер 3D обработки** , чтобы под разделителем открыть панель **Многосторонняя обработка**.

Вы увидите сведения о размерах модели, шаблоны траекторий и постпроцессор, которые будут использоваться, а также количество мостиков и перемычек, фиксирующих деталь неподвижно в процессе обработки, и их размеры. По умолчанию используются шесть мостиков толщиной 0.5 мм и шириной 2 мм или 4 перемычки высотой 1 мм и шириной 1 мм.

- Если вы используете **Мастер 3D-обработки** впервые, по умолчанию активны настройки: **Плоская модель**, **постпроцессор 2D HPGL (*.plt)** и **шаблон траектории MMBLue.tpl**, основанный на использовании конического инструмента под углом 10 градусов.

Если вы знакомы с работой **Мастера 3D-обработки**, ArtCAM запоминает настройки обработки, заданные для предыдущих работ **Плоской модели** или **Модели кольца**, а также выбранные шаблоны траекторий и постпроцессоры.

4. В области **Папка экспорта** выберите опцию **Обзор**, чтобы открыть диалог **Обзор папок**.
5. Выберите папку для хранения результирующих файлов моделей ArtCAM, полученных после вычисления траекторий.
 - Чтобы сохранить эти файлы в новой папке, выберите нужную директорию и опцию **Создать папку**. По умолчанию этой папке присваивается имя **Новая папка**.
6. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог. Путь к выбранной папке появляется в поле рядом с кнопкой **Обзор** области **Папка экспорта**.

7. В поле **Префикс вывода** введите приставку, которую необходимо добавить к имени файлов после постпроцессирования. По умолчанию используется имя проекта.
8. Убедитесь, что размеры объекта в области **Размеры модели** корректны, и доступна заготовка соответствующих габаритов.
9. Проверьте, что выбраны верные файлы шаблонов траекторий и постпроцессоров в области **Текущие шаблоны**.
10. Убедитесь, что количество мостиков и/или перемычек и их размеры в области **Поддержки** корректны.
11. Если требуется вычислить траектории для обработки ювелирного изделия сейчас, выберите опцию **Вычислить траектории**.

Чтобы ArtCAM вычислил файлы ArtCAM модели для обработки ювелирного изделия без вычисления траекторий, отключите опцию **Вычислить траектории**. Это предоставит вам свободу проработки результирующих файлов модели до вычисления траекторий.

12. Если необходимо отредактировать настройки обработки, нажмите кнопку **Изменить настройки**, чтобы открыть панель **Тип модели**.



13. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы начать процесс вычисления траекторий.

После того, как процесс вычисления траекторий завершен, открывается диалог с сообщением, подтверждающим, что файлы постпроцессирования, необходимые для обработки ювелирного изделия, можно найти в папке, заданной в области **Папка экспорта**. Эти траектории хранятся в новых файлах модели ArtCAM, созданных как часть проекта. Проект необходимо сохранить, чтобы не потерять эти файлы.

14. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог.

В дереве проектов файлы моделей ArtCAM содержатся в списке папки **Модели**. Это файлы, созданные **Мастером 3D обработки** в процессе вычисления траекторий. Самая последняя из созданных моделей открыта в ArtCAM.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Обработка плоских объектов

Для обработки плоского объекта ювелирного изделия:

1. Убедитесь, что все объекты, которые нужно обработать, видимы в 3D-виде.
2. В Дереве проекта выберите корневую **Сборку** . Под разделителем откроется панель **Сборка**.



3. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Мастер 3D обработки**, чтобы под разделителем открыть панель **Многосторонняя обработка**.
4. Нажмите кнопку **Изменить настройки**, чтобы открыть параметры **Типа модели**.



5. Выберите опцию **Плоская**.
6. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Размера модели**.
7. Задайте разрешение модели в поле **Разрешение**.

- *По умолчанию назначено разрешение 30 пикселей/мм, которое хорошо подходит для любого плоского дизайна.*

8. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Типа**.
9. Задайте способ обработки изделия:

- Чтобы обработать действительную деталь, выберите опцию **Пуансон для флип-машининга**.
- Если нужно создать пресс-форму, по которой будет обрабатываться деталь, выберите опцию **Матрица для флип-машининга**.

10. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Заготовка/Позиционирование**. В окне 3D Вид по умолчанию отображается каркасное изображение заготовки.
11. Задайте размеры заготовки в полях **Толщина материала**, **Длина материала** и **Ширина материала**. Настройки размера заготовки не меняют размер детали, которую нужно обработать.
12. Если нужно выровнять центр всех видимых объектов в Дереве проекта с центром заготовки, нажмите кнопку **Центрировать в заготовке**.
13. Если нужно изменить масштаб детали относительно заготовки:
 - Выберите опцию **Пропорционально**, чтобы сохранить коэффициент пропорциональности при масштабировании детали.
 - Задайте количество материала, которое нужно оставить вокруг детали, в поле **Вписать в рамку**, чтобы ограничить область заготовки, занятую масштабированной деталью.
 - Нажмите кнопку **Показать всё**, чтобы масштабировать деталь по размерам заготовки и согласно выбранным настройкам масштабирования.
 - Если требуется восстановить исходные размеры каждого видимого объекта в Дереве проекта, нажмите кнопку **Восстановить сборку**.
14. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Шаблоны и поддержки**. Откроются настройки **Плоского шаблона**.

Шаблон траектории **MMBlue.tpl** выбирается по умолчанию, если вы используете **Плоский шаблон** впервые. Чтобы связать различные шаблоны траектории с **Плоским шаблоном**:

- . Нажмите **Выбрать**, чтобы открыть диалог **Выбрать шаблон траектории**.
- a. Пройдите к папке с файлом шаблона *.tpl.
- b. Щелкните мышью по файлу шаблона. Его имя отобразится в поле **Имя файла**.
- c. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы импортировать файл и закрыть диалог. Его имя отобразится в настройках **Шаблоны и поддержки**.

По умолчанию выбирается постпроцессор **2D HPGL (*.plt)**. Чтобы выбрать другой постпроцессор:

- В списке **Постпроцессор** выберите тип постпроцессора для своего станка с ЧПУ.

Чтобы в процессе обработки использовать перемычки:

- В области **Перемычки** задайте количество перемычек, которые нужно создать для фиксации детали в процессе обработки в поле **Номер**. Затем задайте размеры каждой перемычки в поле **Ширина** и **Толщина**.

15. Нажмите **Далее** , чтобы вернуться на первую страницу панели **Многосторонняя обработка**. На панели **Плоский шаблон** отобразятся параметры обработки.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Обработка колец

При обработке кольца:

1. Убедитесь, что объекты, которые нужно обработать, видны в 3D-виде.
2. В Дереве проекта выберите корневую **Сборку** . Под разделителем откроется панель **Сборка**.
3. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Мастер 3D обработки**  чтобы под разделителем открыть панель **Многосторонняя обработка**.
4. Нажмите кнопку **Изменить настройки**, чтобы открыть параметры **Типа модели**.
5. Выберите опцию **Кольцо** .
6. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Размера модели**.

7. В поле **Диаметр** задайте диаметр кольца.
8. В поле **Разрешение** задайте разрешение модели.
 - По умолчанию назначено разрешение 30 пикселей/мм.
9. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Ориентации обработки**.
10. Выберите ориентацию обработки кольца.
11. Нажмите **Далее** , чтобы открыть настройки **Шаблоны и поддержки**. Настройки, которые появятся на панели, зависят от выбранной ориентации обработки.
12. Задайте шаблон траектории для всех выбранных ориентаций.

Шаблон траектории *MMBlue.tpl* выбирается по умолчанию, если вы используете 3-осевую ориентацию впервые.

Шаблон траектории *MMBlue-Pockets.tpl* выбирается по умолчанию, если вы используете 4-осевую ориентацию впервые.

Шаблон траектории *Internal.tpl* выбирается по умолчанию, если вы используете внутреннюю ориентацию впервые.

Шаблон траектории *MMBlue.tpl* выбирается по умолчанию, если вы используете поворотную ориентацию впервые.

Чтобы связать разные шаблоны траекторий с определенной ориентацией обработки:

- a. Нажмите **Выбрать**, чтобы открыть диалог **Выбрать шаблон траектории**.
 - b. Откройте папку, содержащую файл шаблона *.tpl*, который требуется открыть, и щелкните мышью по имени файла. Его имя отображается в поле **Имя файла**.
 - c. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы импортировать файл и закрыть диалог. Его имя отобразится в настройках **Шаблоны и поддержки**.
13. По умолчанию выбирается постпроцессор *2D HPGL (*.plt)*. Чтобы выбрать другой постпроцессор:
- В списке **Постпроцессор** выберите тип постпроцессора для своего станка с ЧПУ.
14. Для того, чтобы в процессе обработки использовать перемычки:
- В области **Перемычки** задайте количество перемычек, которые нужно создать для фиксации детали в процессе обработки в поле **Номер**. Затем задайте размеры каждой перемычки в поле **Ширина** и **Толщина**.
 - Если используется шаблон с ориентацией **Поворотная**, на странице приводятся настройки перемычек, а не мостиков. Если вы используете комбинацию ориентаций, необходимо задать настройки перемычек для шаблона **Поворотная** и настройки мостиков для шаблонов **3-х осевая**, **4-осевая** и **Внутри**. Параметры мостиков применяются только к шаблонам **3-осевая**, **4-осевая** и **Внутри**, а параметры перемычек только к шаблону **Поворотная**.
15. Вы можете изменить оставшиеся настройки ориентаций обработки по своему усмотрению.

В случае использования шаблона **3-осевая**:

- Чтобы оставить все точки с отрицательным значением Z, погасите опцию **Удалить отрицательные точки**.
- Если необходимо обработать поверхность, расположенную напротив зажима, погасите опцию **Обработать обе стороны**.

По умолчанию выбирается файл *Boss.3da*. Чтобы изменить файл Boss, используемый в процессе обработки:

- b. Нажмите **Выбрать** в области **Файл Boss**, чтобы открыть диалог **Выбор главной сборки**:
- c. Пройдите к папке с файлом, в которой хранится файл сборки ArtCAM (*.3da).
- d. Выберите файл. Имя файла отобразится в поле **Имя файла**.

- е. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы импортировать файл сборки ArtCAM (*.3da) и закрыть диалог. Его имя отобразится в настройках **Шаблоны и поддержки**.

В случае использования шаблона **4-осевая**:

- В поле **Диаметр зажима** задайте диаметр оправки, который позволит предотвратить столкновение инструмента и оправки.

В случае использования шаблона **Внутри**:

- Чтобы обработать внутреннюю поверхность кольца сверху, а не внизу выберите опцию **Смещение ободка**.

В случае использования шаблона **Поворотная**:

- В поле **Диаметр зажима** задайте диаметр оправки, который позволит предотвратить столкновение инструмента и оправки.
- В поле **Смещение зажима** задайте расстояние, которое необходимо оставить вокруг оправки.
- В поле **Начальный угол** задайте угол, под которым инструмент начинает обработку первого этапа. Кольцо поворачивается на этот угол на станке с многопозиционным поворотным столом.
- В поле **Конечный угол** задайте угол обработки на последнем этапе.
- В поле **Количество шагов** задайте число этапов обработки.
 - *Ограничений на количество этапов нет, однако ArtCAM отображает не более 1000. Обычно количество этапов зависит от сложности формы кольца.*
- Чтобы открыть центры траекторий в 3D-виде, выберите опцию **Показать центры траекторий**. Начальный этап выделен зеленым цветом, все промежуточные - черным, а заключительный - красным.
 - *Угол между каждым из промежуточных этапов равен величине начального угла, поделенного на количество этапов.*
- Чтобы добавить 4 перемычки по границе кольца, выберите опцию **Добавить опоры**.
- Чтобы ограничить число перемычек двумя, выберите опцию **Две опоры**.
- Чтобы сместить перемычки с границы кольца, задайте расстояние смещения в поле **Смещение опоры**. Отрицательное значение перемещает перемычки наружу, в положительное - внутрь.
 - *Если при смещении перемычек внутрь величина смещения выходит за пределы оправки, перемычки удаляются.*
- Чтобы поменять положение перемычек на границе кольца, воспользуйтесь слайдером **Поворот опоры**. Потянув слайдер вправо, вы повернете перемычки по часовой стрелке, влево - против часовой стрелки.
- Чтобы выполнить обработку за пределами оправки, выберите опцию **Сквозная до исходной точки**.
 - *Опцию **Сквозная до исходной точки** можно использовать при обработке полых поверхностей и отсутствии оправки.*
 - *Открывается сообщение с предупреждением о том, что все настройки оправок игнорируются. ArtCAM будет выполнять обработку обратной поверхности детали.*

16. Нажмите **Далее** , чтобы вернуться на первую страницу панели **Многосторонняя обработка**. На панели **Модель кольца** откроются настройки обработки.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Создание силуэта сборки

Используйте инструмент **Создать силуэт сборки**, чтобы создать векторный контур всех сборок  и связанных с ними сеток , видимых в окне 3D-вид. Этот векторный контур или силуэт сборки появляется в текущей открытой модели.

Если в модели есть справочный силуэт, результирующий силуэт сборки отрисовывается вокруг него и затем может использоваться для создания рельефа шанки, точно соответствующего параметрам вставки.

Если справочного силуэта нет, результирующий силуэт сборки отрисовывается в системе координат модели.

Чтобы создать силуэт сборки:

1. Убедитесь, что модель, в которой необходимо создать силуэт сборки, открыта.
2. На панели **Проект** убедитесь, что все сборки  и связанные с ними сетки , вокруг которых необходимо создать векторный контур, видимы в Дереве проекта.
3. На панели **Проект** выберите корневую  **Сборку** в Дереве проекта. Под строкой разделителя откроется панель **Сборка**.
 - *В Дереве проекта должно быть не менее одной видимой сборки  и не менее одной связанной с ней сетки , чтобы создать силуэт сборки.*
4. Убедитесь, что выбран векторный слой, на котором будет создан силуэт сборки.
5. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Создать силуэт сборки** 
 - *Если видимых сборок , связанных с корневой  **Сборкой** нет, открывается сообщение с предупреждением о том, что сборка должна быть видима.*

На выбранном векторном слое создается векторный контур видимых сборок  и связанных с ними сеток . По умолчанию данный вектор группированный.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Вычитание сборки из рельефа

Используйте инструмент **Вычесть сборку**, чтобы вычесть корневую  **Сборку** и все связанные с ней сборки  и сетки , видимые в Дереве проекта, из активного рельефного слоя. Верхняя часть сетки вычитается из активного рельефного слоя.

Чтобы вычесть корневую  **Сборку** и все видимые в дереве проекта сборки  и сетки  из активного рельефного слоя:

1. Убедитесь, что в модели есть комбинированный рельеф, из которого требуется вычесть корневую  **Сборку**, и все связанные с ней объекты открыты в Дереве проекта.
2. В Дереве проекта убедитесь, что корневая  **сборка** и все связанные с ней объекты, которые требуется вычесть из комбинированного рельефа, видимы.
3. В Дереве проекта выберите рельефный слой, из которого требуется вычесть сетку корневой  **Сборки** и все связанные с ней объекты.
4. Убедитесь, что выбранный рельефный слой видимый.
5. В Дереве проекта выберите корневую  **Сборку**. Под разделителем откроется панель **Сборка**.
 - *В Дереве проекта ранее выбранный рельефный слой все еще активен, так как его имя выделено жирным шрифтом.*
6. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Вычесть сборку** . Сетка корневой  **Сборки** вычитается из активного рельефного слоя.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Соединение сборки с рельефом

Используйте инструмент **Объединить сборку**, чтобы объединить сетку корневой  **Сборки** и все связанные с ней сборки  и сетки , видимые в Дереве проекта, с комбинированным рельефом, связанным с обратной

поверхностью дизайна. Верх сетки соединяется с комбинированным рельефом, связанным с обратной поверхностью дизайна.

Чтобы комбинировать корневую  **Сборку** и все ее сборки  и сетки  в дереве проекта с комбинированным рельефом, связанным с обратной поверхностью вашего изделия:

1. Убедитесь, что в модели есть комбинированный рельеф, с которым необходимо объединить корневую  **Сборку**, а все связанные с ней объекты видимы в Дереве проекта.
2. На панели **Проект** убедитесь, что корневая  **сборка** в Дереве проекта и все связанные с ней объекты, которые необходимо объединить с комбинированным рельефом, видимы.
3. В Дереве проекта выберите ветку  **Обратный рельеф**, чтобы активировать ее.
4. Нажмите кнопку  рядом с веткой **Обратный рельеф** и выберите рельефный слой, который необходимо соединить с сеткой корневой  **Сборки**. Ее панель открывается под строкой разделителя.
 - *В Дереве проекта  **Обратный рельеф** все еще активен, так как его имя выделено жирным шрифтом.*
5. Убедитесь, что в Дереве проекта активный рельефный слой видим.
6. В Дереве проекта выберите корневую  **Сборку**. Под разделителем откроется панель **Сборка**.
 - *В Дереве проекта  **Обратный рельеф** и ранее выбранный рельефный слой все еще активны. Их имена выделены жирным шрифтом.*

7. В области **Инструменты** панели **Сборка** нажмите кнопку **Объединить сборку** . Сетка корневой  **Сборки** соединяется с активным рельефным слоем.

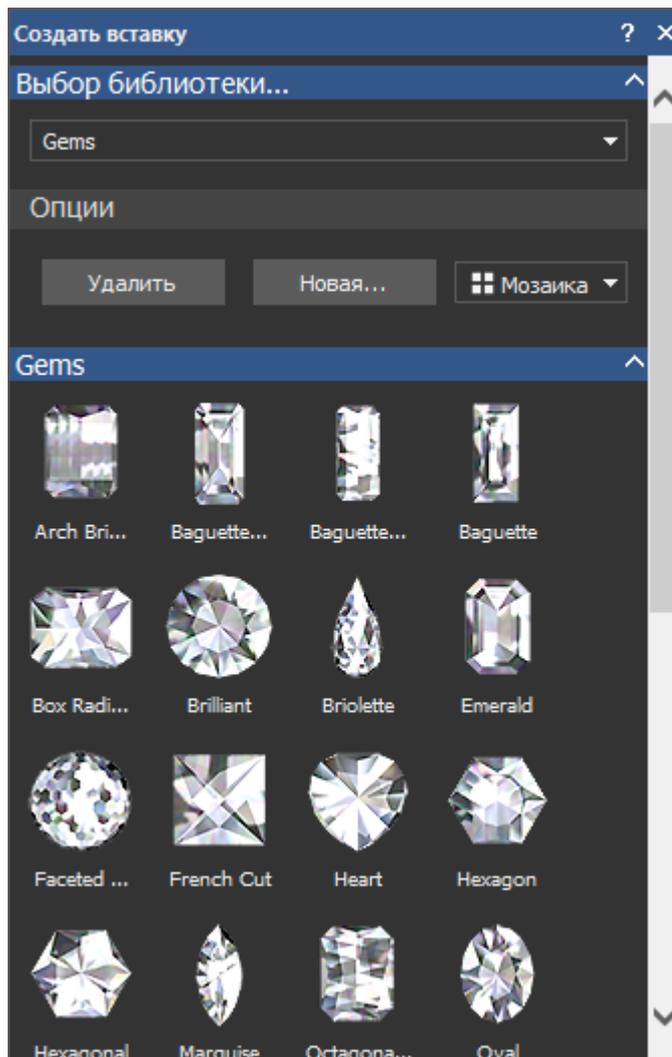
 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Добавление вставки

Используйте инструмент **Создать вставку** для добавления в сборку вставки.

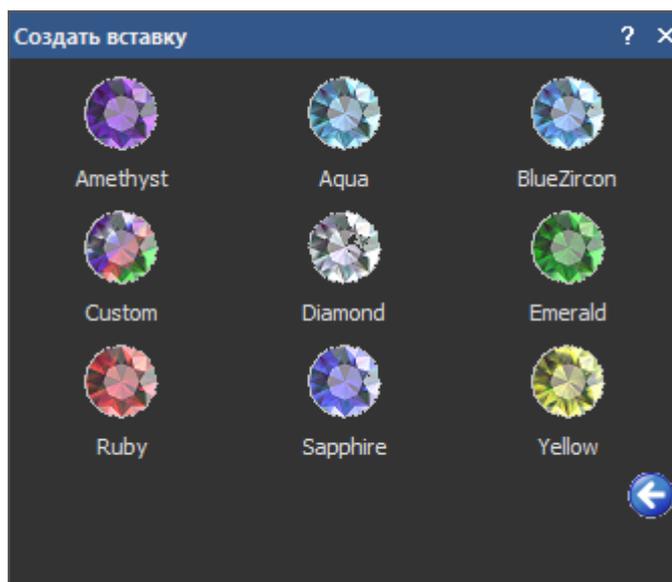
Чтобы добавить вставку в корневую  **Сборку** или в сборку :

1. На панели **Проект** выберите корневую  **Сборку** или сборку  в Дереве проекта, в которую будет добавлена вставка. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.
2. В области **Дети** панели **Сборка** нажмите кнопку **Создать вставку** . Откроется панель **Создать вставку**.



3. В списке выберите библиотеку, содержащую требуемую форму вставки. На панели отобразятся миниатюрные изображения доступных вставок.

4. Выберите мышью нужную форму вставки. На панели **Создать вставку** откроются опции цвета вставки.



5. Выберите цвет для вставки. На панели **Создать вставку** появятся параметры размеров.

6. Введите имя вставки в поле **Имя файла**.

7. Задайте размер вставки из драгоценного камня.

Если вы выбрали формы **Квадрат**, **Сердце**, **Маркиза**, **Овал**, **Груша**, **Принцесса** или **Круг**:

- Откройте список **Стандарт.**, а затем выберите в нем требуемый стандарт.

Если выбрана **Пользовательская** вставка, введите размеры вставки в поля **Длина**, **Ширина** и **Глубина**. Список **Размер** в этом случае не доступен.

Если выбрана опция **Карат**, выберите список **Размер**, а затем размер вставки, которую требуется создать в соответствии с весом в каратах выбранной формы камня. Значения в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина** обновятся в соответствии с выбранным размером.

Если выбраны формы **Бриллиант**, **Изумруд**, **Шестиугольник**, **Треугольник** или **Триллион**:

- Введите размеры вставки в полях **Длина**, **Ширина** и **Глубина**.

8. Нажмите кнопку , чтобы импортировать вставку в проект и добавить ее в Дерево проекта.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Добавление вставки в библиотеку вставок

С библиотеками вставок ArtCAM вы можете хранить файлы **.stl**, **.obj**, **.3ds** и **.3dm** в качестве специальных вставок для создания великолепных ювелирных украшений.

Чтобы добавить вставку в библиотеку по умолчанию, скопируйте свой файл **.stl** или **.obj** и соответствующее миниатюрное изображение в папку **C:\Users\Public\Documents\ArtCAM Files\Gem Library\Gems**. Миниатюра должна быть размером 50 x 50 пикселей в формате **.gif**, **.jpeg** или **.png** и должна иметь то же имя, что и файл **.stl** или **.obj**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Выбор папки как Библиотеки вставок

Чтобы выбрать папку как Библиотеку вставок:

1. В области **Дети** панели **Сборка** нажмите кнопку **Создать вставку** . Откроется панель **Создать вставку**.
2. В области **Опции** нажмите кнопку **Новая**, чтобы открыть диалог **Обзор папок**.
3. Выберите папку, содержащую нужные вам вставки.
4. Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить выбор папки и закрыть диалог **Обзор папок**. Выбранная папка задается как Библиотека вставок ArtCAM.
5. Закройте панель.



*Чтобы удалить папку как библиотеку вставок, выберите библиотеку, которую нужно удалить в списке области **Опции** и нажмите кнопку **Удалить**.*



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Редактирование размера и цвета вставки

Вы можете изменить размеры и цвет вставки в Дереве проекта.

Чтобы отредактировать размер или цвет вставки:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку  рядом со сборкой  в Дереве проекта, связанной параметрами вставки, которые требуется отредактировать. Параметры вставки , связанные со сборкой, отобразятся в Дереве проекта.
2. В Дереве проекта выберите вставку , которую нужно отредактировать. Ее панель с областями **Позиционирование** и **Инструменты** откроется под строкой разделителя.
3. В области **Инструменты** нажмите кнопку **Изменить атрибуты объекта** , чтобы открыть панель **Свойства вставки** под строкой разделителя.

4. Чтобы изменить размер форм вставки **Квадрат, Сердце, Маркиза, Овал, Груша, Принцесса** или **Круг**:

a. Откройте список **Стандарт.**, а затем выберите в нем требуемый стандарт.

Если вы выбрали опцию **Выбрать**, введите в полях **Длину, Ширину** и **Глубину** вставки. Список **Размер** не доступен.

Если выбрана опция **Карат**, выберите список **Размер**, а затем размер вставки, которую требуется создать в соответствии с весом в каратах выбранной формы камня. Значения в полях **Длина, Ширина** и **Глубина** обновятся в соответствии с выбранным размером.

b. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы изменить размер вставки и закрыть настройки.

5. Если выбраны формы вставки **Бриллиант, Изумруд, Шестиугольник, Треугольник** или **Триллион**, введите размеры в поля **Длина, Ширина** и **Глубина**.

6. Чтобы изменить цвет вставки:

a. Нажмите кнопку , чтобы под строкой разделителя открыть панель **Свойства вставки**.

b. Нажмите кнопку **Назад** , чтобы открыть опции цвета вставки.

c. Выберите цвет вставки. Откроются параметры размеров вставки.

d. Нажмите кнопку **Применить** , чтобы закрыть панель и применить цвет.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Экспорт вставки

Вы можете импортировать вставку в файлах следующих форматов Сборка ArtCAM (*.3da), двоичный STL (*.stl), ASCII STL (*.stl), Wavefront Object (*.obj), Autodesk Machining Triangles (*.dmt), Autodesk DDZ (*.ddz) и 3D PDF (*.pdf).

Чтобы экспортировать вставку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по вставке  в Дереве проекта, которую требуется экспортировать, а затем в контекстном меню выберите опцию **Экспорт**. Откроется диалог **Экспортировать сетку как**:

2. Пройдите к папке, в которую необходимо сохранить вставку.

3. Введите **Имя файла**.

4. Щелкните по списку **Тип файла** и выберите тип файла, в котором будет сохранена вставка.

5. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить файл вставки.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Удаление вставки

Вы можете удалить вставку из Деревя проекта.

Чтобы удалить вставку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по вставке  в Дереве проекта, которую нужно удалить, а затем в контекстном меню выберите опцию **Удалить**. Открывается сообщение с вопросом об удалении вставки.

2. Нажмите кнопку:

▪ **Да**, чтобы закрыть сообщение и удалить вставку.

▪ **Нет**, чтобы закрыть сообщение и оставить вставку.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Импорт вставки

Вы можете импортировать вставку в файлах следующих форматов Сборка ArtCAM (*.3da), двоичный STL (*.stl), ASCII STL (*.stl), Wavefront Object (*.obj), Autodesk Machining Triangles (*.dmt), Autodesk DDZ (*.ddz) и 3D PDF (*.pdf).

Чтобы импортировать вставку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **Сборке** или сборке  в Дереве проекта, в которую требуется импортировать вставку, а затем в контекстном меню выберите опцию **Импорт**. Откроется диалог **Импорт 3D Модели**:
2. Пройдите к папке с файлом вставки, которую требуется импортировать.
3. Выберите вставку для импорта. Ее имя появится в поле **Имя файла**.
4. Нажмите **Открыть**, чтобы импортировать выбранную вставку в Дерево проекта.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Импорт из библиотеки компонентов

Используйте инструмент **Библиотека компонентов** для импорта в проект компонентов из **Библиотеки компонентов**. Библиотека компонентов - это папка на вашем компьютере, в которой хранится набор файлов 3D сборки ArtCAM (*.3da), каждый из которых можно импортировать по отдельности. В этом смысле она похожа на библиотеку векторов или рельефов.

Каждый компонент:

-  может быть импортирован в открытый проект;
-  имеет до трех параметрических размеров;
-  может быть пропорционально изменен в размере;
-  создает, как минимум, одну новую сборку в дереве проекта, каждую с собственной сеткой.

Чтобы импортировать компонент:

1. На панели **Проект** выберите корневую  **Сборку** или сборку в Дереве проекта, для которой нужно импортировать компонент. Под строкой разделителя открывается панель **Сборка**.

2. В области **Дети** панели **Сборка** нажмите кнопку **Библиотека компонентов** , чтобы открыть панель **Библиотека компонентов**.

3. Выберите библиотеку, из которой будет выполняться импорт компонента, в списке **Выбор библиотеки**. Компоненты, связанные с выбранной библиотекой, появляются под областью **Опции**.

4. Выберите компонент, который необходимо импортировать. Отобразятся его имя и размеры.

Например, когда выбрана библиотека **Примитивов**, выбор опции **Конус** открывает **Имя компонента**, **Диаметр основания** и **Высоту**.

5. Чтобы задать размеры и параметры:

- a. Щелкните по контрольной панели **Дополнительные опции**. Под ней откроются соответствующие настройки.

- b. Щелкните по списку **Размер**, а затем по размеру, который требуется добавить или изменить.

Все размеры пронумерованы. Если выбранный размер уже используется компонентом, то активируется поле **Активный**, и отображаются три параметра: **Описание**, **Справочный размер** и **Связи**.

- c. Если вы используете новый размер, то выберите опцию **Активный** и перейдите к следующему шагу.

Если вы редактируете параметры, перейдите к следующему шагу.

Если вы удаляете размер, то отмените выбор опции **Активный** и перейдите к шагу g.

- d. В поле **Описание** введите имя размера.

▪ Если вы введете *ShankDiameter* или *ShankWidth*, то списки **Стандарт** и **Размер** рядом с полями **Диаметр** и **Ширина** включаются в параметры компонента.

f. В поле **Справочный размер** введите расстояние.

g. Убедитесь, что в области **Связать** выбрана опция для каждой из осей плоскости.

Например, первым размером конуса является диаметр его основания. Иными словами, расстояния по осям X и Y в плоскости X-Y 10 мм соответственно.

h. Нажмите **Применить**.

6. В поле **Имя компонента** задайте имя компонента.

7. Задайте каждый из размеров компонента в соответствующих полях.

Например, конус имеет два размера, **Диаметр основания** и **Высоту**. Оба размера заданы по 10 мм.

8. Нажмите **Импорт**, чтобы добавить компонент в дерево проекта.

В дереве проекта создается одна или несколько сборок, каждая с собственной сеткой. Любые вставки, связанные с компонентом, также импортируются.

9. Нажмите кнопку , чтобы закрыть панель.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Загрузка и установка компонентов

Вместе с установкой ArtCAM поставляется коллекция готовых к использованию компонентов, сохраненных в формате файлов сборок ArtCAM (.3da). Для того, чтобы воспользоваться этими компонентами, их необходимо загрузить и установить.

Чтобы загрузить и установить компоненты:

1. Откройте панель **Библиотека компонентов**.

2. В нижней части панели нажмите кнопку **Другие компоненты**. Откроется веб-браузер.

3. Следуйте инструкциям в браузере, чтобы загрузить файл приложения (.exe).

4. Загрузив файл, выполните выход из ArtCAM.

5. Откройте файл в Проводнике.

6. Щелкните правой кнопкой мыши по файлу и в контекстном меню выберите опцию **Запуск от имени администратора**.

Откроется мастер установки **Библиотеки компонентов Autodesk ArtCAM**.

7. Следуйте инструкциям мастера, чтобы установить компоненты.

8. Завершив установку компонентов, запустите ArtCAM.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Копия сборки

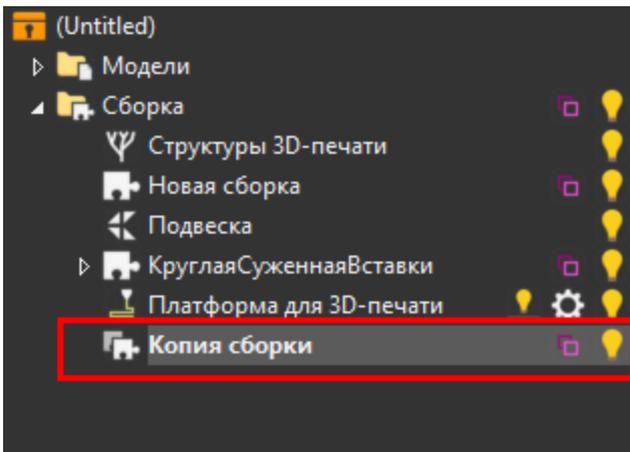
Используйте инструмент **Копия сборки** для создания нескольких копий сборки. Копии сборки могут успешно использоваться при печати нескольких копий модели в одной работе по 3D-печати.



Инструмент **Копия сборки** работает по аналогии с инструментом **Прямоугольный массив**. При этом в Дереве проекта создается всего один объект независимо от количества создаваемых копий, что, безусловно, облегчает управление Деревом проекта. Кроме того, после создания копии сборки вы можете продолжить выполнять изменения в сборке, которые автоматически применяются ко всем ее копиям. Например, если вы используете инструмент **Преобразовать** для масштабирования сборки, ограничивающая рамка очерчивается только вокруг исходной сборки, однако все ее копии масштабируются как исходная.

Размеры файлов для экспорта копий сборок намного меньше размеров файлов для того же количества копий, полученных с помощью инструмента **Массив**, так ArtCAM сохраняет только одну копию.

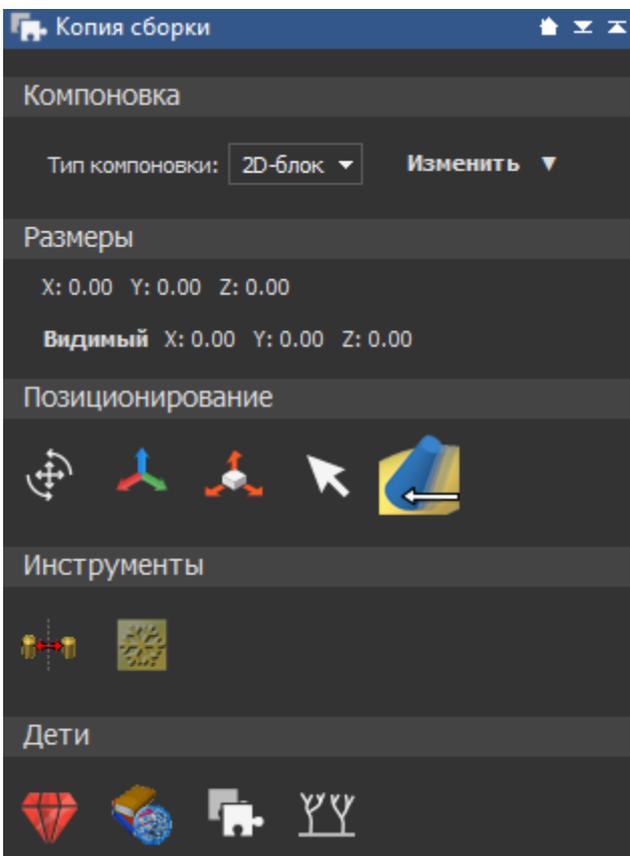
При нажатии кнопки **Копия сборки**  на панели **Сборка** в Дереве проекта создается ветка **Копия сборки** .



Чтобы добавить объекты в копию сборки:

-  Методом перетаскивания и сброса переместите мышью объекты в ветку **Копия сборки**  из других веток Деревя проекта.
-  Щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Копия сборки**  в Дереве проекта и используйте контекстное меню для импорта моделей в копию сборки.
-  Используйте настройки панели **Копия сборки** для импорта или создания объектов внутри копии сборки.

Выберите ветку **Копия сборки** , чтобы открыть панель **Копия сборки**. С помощью настроек данной панели вы можете изменить структуру ветки **Копия сборки** в любое время.



Доступны следующие настройки:

Компоновка - задайте структуру компонентов в **Копии сборки**.



Тип компоновки - выберите компоновку деталей.

- **2D-блок** - выберите эту опцию, чтобы разместить детали в один слой.
- **3D-блок** - выберите эту опцию, чтобы разместить детали в виде 3D-блока.
- **Компоновка платформы** - выберите эту опцию, чтобы убедиться, что детали не выходят за область построения принтера. Данная область доступна только, если вы создали платформу для 3D-печати.
 - *Чтобы отредактировать расстояние между деталями после выбора **Компоновки платформы**, используйте опции **Компоновать автоматически** на панели **Параметры платформы**.*



Изменить - нажмите эту кнопку, чтобы отредактировать выбранную компоновку.

- **Номер** - данное поле становится доступным только в случае выбора опций **2D-блок** и **3D-блок**. Введите число сеток в направлениях X, Y и Z. Поле Z доступно только при выборе опции **3D-блок**.
- **Интервал** - данное поле становится доступным только в случае выбора опций **2D-блок** и **3D-блок**. Введите расстояние между сетками в направлениях X, Y и Z. Поле Z доступно только при выборе опции **3D-блок**.

Если вы создаете копию сборки для 3D-печати, удобно разместить копии на одном основании. Для этого:

- c. В области **Компоновка** задайте значения расстояний по **X** и **Y** равными **0**. Поскольку интервала между основаниями не будет, это приведет к тому, что копии будут касаться друг друга.
- d. Чтобы этого не произошло, на панели **Работа по 3D-печати** увеличьте **Толщину границы** так, чтобы между копиями появилось достаточное расстояние.
 - **Максимум копий** - данное поле становится доступным только в случае выбора опции **Компоновка платформы** и позволяет заполнить платформу максимальным числом деталей.
 - **Количество копий** - данное поле становится доступным только в случае выбора опции **Компоновка платформы**. Введите число копий, которое требуется создать.

Размеры - верхний ряд этой области содержит размеры копии сборки, если бы вокруг всех видимых и скрытых объектов сборки была очерчена рамка. Нижний ряд области под названием **Видимый**, содержит размеры только видимых деталей выбранной копии сборки.

Позиционирование - используйте данные кнопки для изменения положения и масштабирования копии сборки.



Преобразовать - интерактивно переместить, повернуть или масштабировать выбранный объект.



Сдвиг - настроить положение сетки в выбранной копии сборки.



Масштаб - масштабировать размер сетки в выбранной копии сборки по любой из трех осей или по всем осям одновременно.



Выбор объектов - включить выбор объектов.



Лежит на поверхности - поместить компонент сборки на поверхность модели.



Привязка к платформе - данная кнопка доступна только в случае создания платформы для 3D-печати. Если вы импортируете деталь, не требующую поддержек, нажмите кнопку **Привязка к платформе**, чтобы выровнять ее с поверхностью платформы для 3D-печати.

Инструменты - используйте данные кнопки для зеркального отображения модели тиснения, как рельефа.



Отразить - зеркально отобразить сборку в копии сборки по осям X, Y, Z или относительно начала координат.



Мастер тисненого рельефа - автоматизировать процесс создания тисненых рельефов.

Дети - используйте данные кнопки для добавления вставок, компонентов, копий сборок и работ по 3D-печати в копию сборки.



Создать вставку - добавить вставку  в копию сборки.



Библиотека компонентов - открыть Библиотеку компонентов и  добавить компонент в копию сборки.



Копия сборки - добавить в копию сборки другую ветку **Копия сборки** .



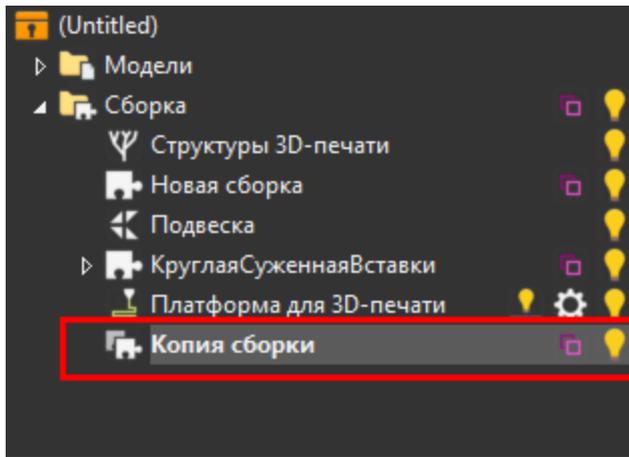
Создать новую платформу 3D-печати - добавить ветку **Структуры 3D-печати**  в Дерево проекта.

Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

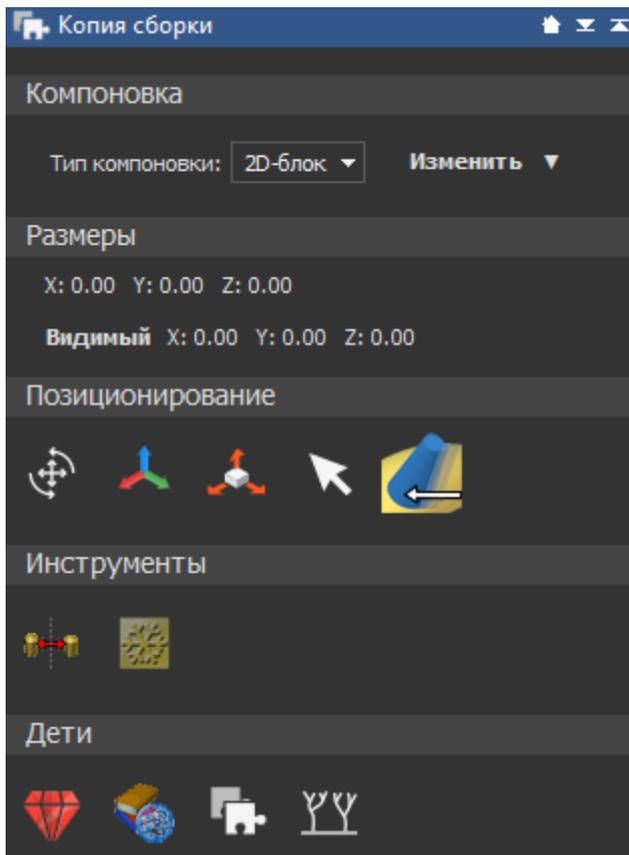
Создание копии сборки для 3D-печати

Чтобы создать копию сборки для 3D-печати:

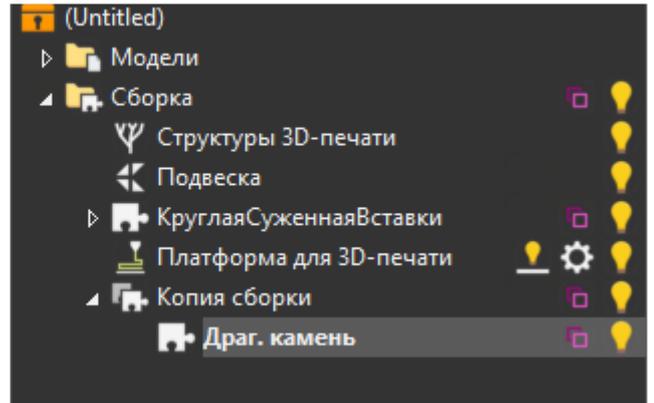
1. На панели **Сборка** нажмите кнопку **Создать новую платформу 3D-печати** , чтобы создать ветку **Платформа для 3D-печати**  в Дереве проекта.
2. Щелкните мышью по ветке **Платформа для 3D-печати** , чтобы открыть ее панель на панели **Проект** под строкой разделителя.
3. На панели **Платформа для 3D-печати** нажмите кнопку **Выбор принтера**, чтобы выбрать 3D-принтер и задать объем построения в окне Вид.
4. Нажмите кнопку **Копия сборки** . В Дереве проекта создается ветка **Копия сборки**  под веткой **Платформа для 3D-печати** .



5. Выберите ветку **Копия сборки** , чтобы открыть панель под строкой разделителя.

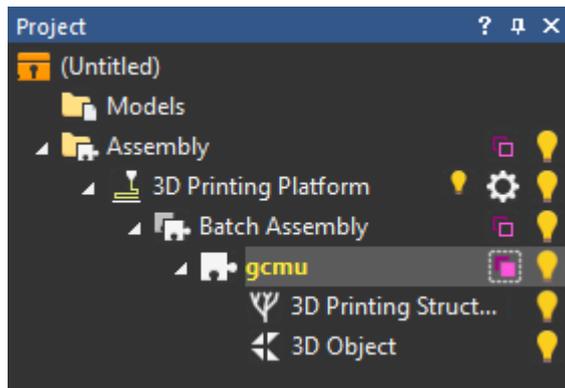


6. Импортируйте деталь в копию сборки.
- Щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Копия сборки** и в контекстном меню выберите опцию **Импорт**.
 - Нажмите кнопку **Библиотека компонентов**  на панели **Копия сборки**, чтобы импортировать компонент из **Библиотеки компонентов**.
 - Мышью переместите ветку **Сборка**  в ветку **Копия сборки** .



7. Щелкните мышью по ветке **Сборка** , чтобы открыть ее панель под строкой разделителя.

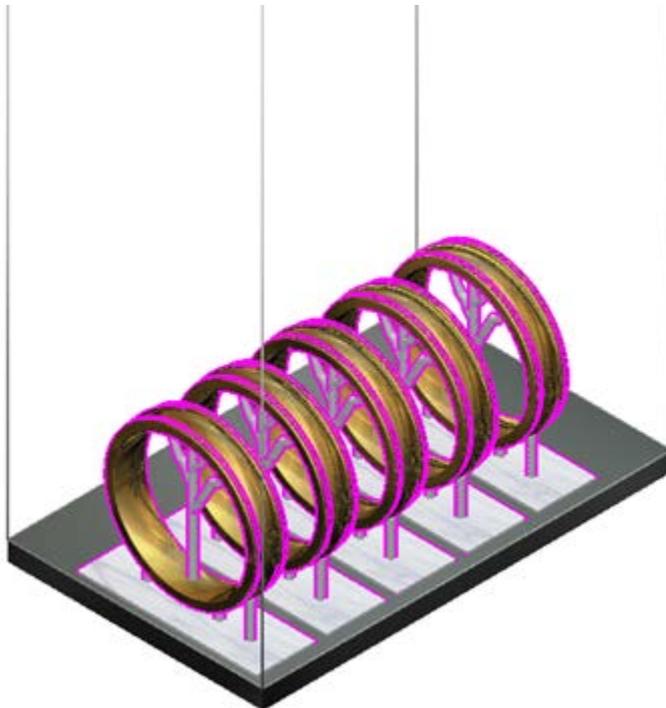
8. На панели **Сборка** нажмите кнопку **Создать новые структуры 3D-печати** . В Дереве проекта создается ветка **Структуры 3D-печати** .



9. Щелкните мышью по ветке **Структуры 3D-печати** , чтобы открыть панель **Структуры 3D-печати** под строкой разделителя и использовать ее настройки для создания поддержек детали.



10. Выберите ветку **Копия сборки**  в Дереве проекта, чтобы открыть ее панель под строкой разделителя.
11. В области **Компоновка** выберите опцию **Компоновка платформы**, а затем нажмите кнопку **Изменить**, чтобы открыть опции редактирования.
12. Если требуется создать заданное число деталей, введите число деталей на платформе в поле **Количество копий** или выберите опцию **Максимум копий**, чтобы заполнить платформу максимальным числом деталей.



- Для редактирования расстояния между копиями можно использовать опции **Компоновать автоматически** на панели **Параметры платформы**.

13. Чтобы экспортировать копии как одну работу по 3D-печати, нажмите кнопку **Печать**



на панели **Платформа для 3D-печати**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Работа со сборками

В данном разделе содержится информация по работе с корневой  **Сборкой** и сборками, как частью проекта.



Доступность этих опций зависит от типа лицензирования.

Создание пустой сборки

Вы можете добавить пустую сборку в Дерево проекта. Никакого файла модели ArtCAM (*.art) при этом не создается, хотя вы можете привязать сетку к этой сборке.

Чтобы создать пустую сборку в Дереве проекта:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **Сборке** или сборке  в Дереве проекта, а затем выберите опцию **Новый** в контекстном меню.
2. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом со сборкой, чтобы открыть связанные с ней объекты.

Новая сборка  создается под корневой  **Сборкой** или сборкой . Это зависит от того, что было выбрано вначале. Сборке присваивается имя *Новая сборка*.

- Чтобы изменить имя сборки, щелкните правой кнопкой мыши и выберите опцию **Переименовать**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Импорт сборки

Вы можете импортировать проект ArtCAM (*.3dp) или файл сборки ArtCAM (*.3da) в Дереве проекта как сборку.

Чтобы импортировать сборку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **Сборке** или любой сборке  в Дереве проекта, в которую будет импортирована другая сборка, а затем в контекстном меню выберите опцию **Импорт**. Откроется диалог **Импорт 3D Модели**:
2. Пройдите к папке с файлом, в которой хранится сборка, которую вы собираетесь импортировать.
3. Щёлкните мышью по имени сборки, предназначенной для импорта. Ее имя появится в поле **Имя файла**.
4. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы импортировать выбранную сборку в ArtCAM.
5. В Дереве проекта нажмите кнопку  рядом с выбранной корневой  **сборкой** или сборкой , чтобы открыть связанные с ней объекты. Импортированная сборка и все связанные с ней объекты находятся под выбранной сборкой.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Экспорт сборки

Вы можете экспортировать корневую  **Сборку** или сборку  из дерева проекта в файлах следующих форматов: Сборка ArtCAM (*.3da), Binary STL (*.stl), ASCII STL (*.stl), Wavefront Object (*.obj), Autodesk Machining Triangles (*.dmt), Autodesk DDZ (*.ddz) или 3D PDF (*.pdf).

Чтобы экспортировать сборку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **сборке** или любой сборке  в Дереве проекта, которую требуется экспортировать, а затем в контекстном меню выберите опцию **Экспорт**. Откроется диалог **Экспортировать сборку как**:
2. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить сборку.
3. Введите **Имя файла**.

4. Щелкните по списку **Тип файла** и выберите тип файла, в котором необходимо сохранить сборку.
5. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить файл сборки.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Удаление сборки

Вы можете удалить любую сборку из Дерева проекта, за исключением корневой  **Сборки**.

Чтобы удалить сборку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по сборке  в дереве проекта, которую требуется удалить, и выберите опцию **Удалить** в контекстном меню.

- *Нельзя удалить корневую  **Сборку** из Дерева проекта.*
- *При удалении сборки все связанные с ней сборки  и сетки  удаляются автоматически. Если рядом с именем сборки для удаления вы видите значок , это значит, что с ней связаны другие сборки, которые также будут удалены.*

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Копирование и вставка сборки

Вы можете создать копию любой сборки и вставить ее в любое место Дерева проекта.

Чтобы скопировать и вставить сборку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **Сборке** или сборке , которую необходимо скопировать, а затем в контекстном меню выберите опцию **Копировать**. Сборка копируется в буфер обмена ArtCAM.

- *При копировании сборки все связанные с ней сборки и сетки копируются автоматически. Если рядом с именем сборки вы видите значок , это значит, что с ней связаны другие сборки.*

2. В Дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по сборке, с которой в требуется связать сборку в буфере обмена ArtCAM, и в контекстном меню выберите опцию **Вставить**. Копия сборки и всех связанных с ней объектов вставляется под выбранной сборкой.

Всякий раз, когда вы вставляете сборку из буфера обмена ArtCAM, результирующей копии присваивается имя исходной сборки с номером по порядку.

- *Чтобы отличать копию сборки от оригинала, щелкните правой кнопкой мыши по копии сборки, в контекстном меню выберите опцию **Переименовать** и введите новое имя.*

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание рельефа из сборки

Вы можете создать рельеф из любой сборки в Дереве проекта, независимо от того, является ли модель частью проекта или нет.

Чтобы создать рельефный слой из сборки:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **Сборке** или сборке , из которой требуется создать рельеф, а затем в контекстном меню выберите опцию **Создать рельеф**.

- *Если у вас нет сеток, связанных с активной сборкой или связанные сетки не видимы в Дереве проекта, опция **Создать рельеф** не доступна.*

В Дереве проекта создается набор из двух рельефных слоев для каждой видимой сетки , связанной с активной сборкой. Если открытых моделей, в которых можно создать эти рельефные слои, нет, в Дереве проекта создается новая модель. Ей присваивается имя активной сборки.

- *Разрешение результирующей модели можно задать на панели **Опции**.*

Наивысший треугольник каждой видимой сетки конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий лицевую поверхность детали. Низший треугольник каждой видимой сетки конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий обратную поверхность детали.

Граница, составляющая 10% от ограничивающей рамки, окружающей все видимые сетки под активной сборкой Дерева проекта, используется в процессе создания рельефа.

Оба рельефных слоя наследуют имя активной сборки с суффиксом *Верх*, примененным к слою, связанному с лицевой поверхностью рельефа, и суффиксом *Низ*, примененным к слою, связанному с обратной поверхностью. Все слои видимы.

Режим объединения **Слить по наибольшей высоте** применяется к слою, связанному с лицевой поверхностью детали, по умолчанию. Режим объединения **Слить по наименьшей высоте** применяется к слою, связанному с обратной поверхностью детали, по умолчанию.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Создание кругового рельефа из сборки

Вы можете создать круговой рельеф из любой сборки в Дереве проекта, независимо от того, является ли уже модель ArtCAM частью проекта или нет. ArtCAM создает круговой рельеф из всех видимых сеток в Дереве проекта, связанных с выбранной сборкой.

Чтобы создать круговой рельеф из сборки:

1. На панели **Проект** убедитесь, что все сетки в Дереве проекта, связанные со сборкой, из которой необходимо создать круговой рельеф, видимы.
2. В Дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по корневой  **Сборке** или сборке , из которой необходимо создать круговой рельеф, а затем в контекстном меню выберите опцию **Создать круговой рельеф**.

- *Если у вас нет **сеток**, связанных с этой сборкой, или связанные сетки не видимы в Дереве проекта, опция **Создать круговой рельеф** не доступна.*

Если группа видимых сеток содержит внутренний диаметр и выровнена по оси Y или Z, открывается сообщение с подтверждением о том, что группа сеток распознана как кольцо. Программа спрашивает вас, требуется ли выравнивание результирующего кругового рельефа с осью X модели.

- Чтобы выровнять результирующий круговой рельеф с осью X модели, нажмите кнопку **Да**. Диалог с сообщением закрывается, и продолжается создание рельефа.
- Если группа сеток не является кольцом или вы собираетесь менять положение результирующего кругового рельефа, нажмите кнопку **Нет**. Диалог с сообщением закрывается, и создание рельефа продолжается с текущей ориентацией.
- Чтобы отказаться от создания кругового рельефа из группы сеток, нажмите кнопку **Отмена**.

Из группы сеток создается набор из двух рельефных слоев. Если открыта модель плоского объекта или нет открытой модели, в которой вы можете создать эти рельефные слои, в Дереве проекта создается новая модель. Ей присваивается имя сборки, из которой был создан круговой рельеф.

- *Задать разрешение модели, полученной из сетки, можно на панели **Опции**.*

Наивысший треугольник группы сеток конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий лицевую поверхность детали. Низший треугольник группы сеток конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий обратную поверхность детали.

Если в группе сеток имеется внутренний диаметр, ArtCAM создает круговой рельеф, в котором размер X равен внутреннему радиусу, а размер Y - тройной ширине модели ArtCAM, содержащей кольцо.

Если в группе сеток нет отчетливого внутреннего диаметра, ArtCAM создает круговой рельеф, в котором размер по X равен внешнему радиусу, а размер Y - ширине модели ArtCAM с учетом 10% исходного размера границы модели. Базовая высота равна радиусу от ближайшей точки до глобального центра.

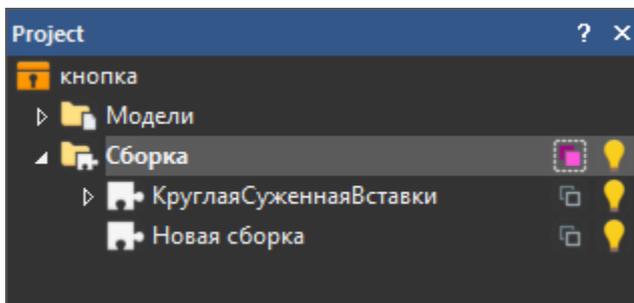
Оба рельефных слоя наследуют имя активной сборки, из которой был создан круговой рельеф, с суффиксом *Верх*, примененным к слою, связанному с передней поверхностью рельефа, и суффиксом *Низ*, примененным к слою, связанному с его обратной поверхностью.

Режим объединения **Слить по наибольшей высоте** применяется к слою, связанному с лицевой поверхностью детали, по умолчанию. Режим объединения **Слить по наименьшей высоте** применяется к слою, связанному с обратной поверхностью детали, по умолчанию.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Группирование и разгруппирование сборок

Сборки могут содержать другие объекты и подсборки. Вы можете группировать сборку и щелчком мыши по любому ее компоненту в 3D-виде выбрать группированную сборку. Таким образом, в 3D-виде облегчается выбор корректного объекта для выполнения с ним операций.



Значок  появляется в Дереве проекта рядом с группированными сборками. Если сборка верхнего уровня сгруппирована, значки групп ее подсборок становятся погашенными. Однако вы по-прежнему можете щелкнуть мышью по погашенным значкам, чтобы группировать или разгруппировать объекты внутри родительской группы.

Значок  отображается в Дереве проекта рядом с разгруппированными сборками.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Работа с 3D-объектами

В данном разделе содержится информация по работе с сетками как частью проекта.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Добавление 3D-объекта в проект

При работе с моделью внутри проекта вы можете добавить сетку из комбинированного рельефа в Дереве проекта.

Чтобы создать триангулированную сетку и добавить ее в Дереве проекта:

1. На панели инструментов **Модель** нажмите кнопку **Создать триангулированную сетку**



, чтобы открыть панель **Создать триангулированную сетку**.

2. В поле **Точность** задайте точность, которую вы будете использовать для управления количеством треугольников в сетке.
3. Задайте, каким способом будет создаваться обратная поверхность триангулированной сетки. Выберите опцию:
 - **Не замкнутая сетка**, чтобы создать сетку без обратной поверхности.
 - **Закрывать с обратным рельефом**, чтобы замкнуть сетку с помощью комбинированного рельефа, полученного из набора слоев, связанных с обратной поверхностью детали.
 - **Закрывать плоскостью**, чтобы замкнуть сетку плоскостью нулевой высоты Z.
 - **Закрывать инвертированием рельефа**, чтобы замкнуть сетку обратной плоскостью, образованной посредством копии текущей модели, инвертированной по Z.
 - **Закрывать со смещением**, чтобы замкнуть сетку смещенной копией комбинированного рельефа. Введите значение смещения в поле **Толщина**.

- Если триангулированная сетка создается из рельефа-шанки, полученного с помощью одного из инструментов области **Новые шанки** на панели **Проект**, рекомендуется использовать данную опцию.
4. Чтобы наложить результирующую сетку на криволинейную поверхность:
- . Выберите опцию **Ограничить размер треугольников**.
 - a. Щелкните мышью по списку **Ограничить длину** и выберите опцию, задающую оси, по которым необходимо ограничить длины треугольников. Выберите:
 - в обоих направлениях**, чтобы ограничить длины треугольников по осям X и Y;
 - в направлении X**, чтобы ограничить длины треугольников по оси X;
 - в направлении Y**, чтобы ограничить длины треугольников по оси Y.
 - b. В поле **Максимальная длина стороны** задайте максимальную длину сторон каждого треугольника.
 - Если выбрана опция **Ограничить размер треугольников**, а **Максимальная длина стороны** равна **нулю**, открывается сообщение с предупреждением о том, что при ограничении треугольников должно использоваться значение большее нуля.
5. Нажмите **Создать**, чтобы создать триангулированную сетку по выбранным параметрам. В области **Результат** отображается объем триангулированной сетки и количество созданных треугольников.
- Если в окне **3D вид** в данный момент нет видимых рельефных слоев, открывается сообщение с предупреждением о том, что триангулированная сетка не генерирована. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть сообщение. Открывается второй диалог с сообщением о том, что триангулированная сетка не создана.
6. Чтобы сгладить треугольники результирующей сетки:
- . В области **Дополнительно** выберите опцию **Плавная закраска**.
 - a. В поле **Угол сглаживания** задайте угол каждого треугольника.
 - Вы также можете сгладить копию сетки прямо из дерева проекта, используя опцию **Сглаживание** контекстного меню, открываемого щелчком правой кнопкой мыши по копии сетки. При использовании данного метода всегда применяется угол 17 градусов.
7. В области **Результат** выберите опцию **Режим отображения**, а затем опцию визуализации триангулированной сетки в окне 3D Вид:
- Выберите опцию **Каркас**, чтобы просмотреть триангулированную сетку как каркасное изображение. Треугольники, просматриваемые с фронтальной части, отображаются в синем цвете, а с задней - в красном.
 - Выберите опцию **Тонировано** для просмотра триангулированной сетки как закрашенного изображения. При этом используются опции **Моделирования по умолчанию**, если вы не меняли настройки на странице **Освещение и материал**.
8. Для вычисления приблизительного веса изделия после обработки:
- . В области **Вес** щелкните мышью по списку **Материал**, а затем выберите материал, из которого будет изготавливаться модель.
 - a. В поле **Усадка** введите примерный процент усадки от объема изделия. Приблизительное значение веса под полем **Усадка** обновится.
9. Чтобы сохранить триангулированную сетку:
- . В области **Экспорт** нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы открыть диалог **Экспортировать сетку как....**
 - a. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить триангулированную сетку.
 - b. В поле **Имя файла** введите имя триангулированной сетки.
 - c. Щелкните мышью по списку **Тип файла**, а затем выберите формат, в котором требуется сохранить триангулированную сетку.

- d. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить файл триангулированной сетки.
10. Если, работая над проектом, необходимо добавить триангулированную сетку в Дерево проекта:

. В область **Сборка** введите имя триангулированной сетки.

- a. Выберите опцию **Добавить в проект**. Открывается сообщение, подтверждающее факт добавления триангулированной сетки в проект. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть сообщение.

При работе с моделью как частью проекта новая сборка  создается как последний объект корневой **Сборки**  и 3D-объект , связанный с ней. И новой сборке, и сетке присваивается имя, заданное в поле **Имя сборки**.

- Кнопки **Сохранить**, **Копировать в буфер обмена** и **Добавить в проект** становятся не доступными сразу после использования опции **Добавить в проект**. Если нужно экспортировать эту же триангулированную сетку или копировать ее в буфер обмена ArtCAM после нажатия кнопки **Добавить в проект**, используйте контекстное меню сетки в дереве проекта. Подробнее смотрите в разделе **Экспорт сетки**.

- b. Щелкните по вкладке **Проект**, чтобы открыть Дерево проекта.

- c. Нажмите кнопку , находящуюся рядом с новой сборкой в Дереве проекта, чтобы открыть связанный с ней 3D-объект .

11. Если требуется связать триангулированную сетку с определенной сборкой, имеющейся в Дереве проекта:

. Выберите опцию **Копировать в буфер обмена**. Открывается сообщение, подтверждающее факт копирования триангулированной сетки в буфер обмена. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть сообщение.

- Если вы работаете с независимой моделью, кнопка **Копировать в буфер обмена** недоступна.

- a. Щелкните по вкладке **Проект**, чтобы открыть Дерево проекта.

- b. Щелкните правой кнопкой мыши по корневому каталогу **Сборка**  или сборке  в Дереве проекта, в которые требуется добавить сетку и открыть ее контекстное меню. Выберите в меню опцию **Вставить**.

3D-объект  добавляется прямо под выбранной сборкой. Ей присваивается имя исходной модели ArtCAM.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Импорт триангулированной модели или модели поверхности

Вы можете импортировать триангулированную или поверхностную модель в открытую модель ArtCAM или проект. При импорте в открытую модель, 3D-модель вставляется на текущий активный рельефный слой. При импорте в открытый проект, 3D-модель добавляется в Дерево проекта как 3D-объект или сборка, которые могут использоваться для создания новой модели, содержащей:

-  рельеф
-  круговой рельеф
-  тисненный рельеф

Вы можете импортировать следующие 3D-модели:

-  Триангулированные модели:
 - Сборка ArtCAM (*.3da)
 - Проект ArtCAM (*.3dp)
 - 3D Studio (*.3ds)
 - Drawing Interchange File (*.dxf);
 - Binary или ASCII STL (*.stl)

- Файл Universal 3D (*.u3d)
- Wavefront Object File (*.obj)
- Autodesk Machining Triangles (.dmt)



Модели поверхностей:

- Модели 3D-моделировщика NURBS - Rhinoceros (*.3dm)
- Autodesk DGK (.dkg);
- SolidWorks Part File (*.sldprt);
- Формат IGES (*.igs, *.ige и *.iges)
- Файл ACIS (*.sat)
- Файл CATIA (*.fic)
- CATIA5 (*.catpart и *.catproduct)
- Файл Cimatron (*.pfm)
- Файл Elite (*.elt)
- Файл Ideas (*.mf1 и *.prt)
- Файл Inventor (*.ipt)
- Файлы Parasolid (.x_t, .xmt_txt, .x_b и .xmt_bin);
- Файлы деталей (*.psmodel)
- Файлы DDX (*.ddx и *.ddz)
- Файлы Pro/Engineer (*.asm и *.par)
- Файл SpaceClaim (*.scdoc)
- Файлы Step (*.stp и *.step)
- Файл Unigraphics (*.prt)
- Файл VDAFS (*.vda)

Чтобы импортировать триангулированную или поверхностную модель в открытый проект:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по корневой **Сборке** или по сборке в дереве проекта, в которую требуется импортировать триангулированную или поверхностную модель. Далее в контекстном меню выберите опцию **Импорт**. Откроется диалог **Импорт 3D Модели**.
2. Пройдите к папке, содержащей триангулированную или поверхностную модель.
3. Выберите файл, который требуется импортировать, и нажмите кнопку **Открыть**. 3D-объект добавляется в дерево проекта под корневой **Сборкой** или текущей активной сборкой . Диалог **Импорт 3D Модели** закрывается.

Импортированная модель отображается в окне 3D Вид.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Экспорт 3D-объекта

Вы можете экспортировать 3D-объект из дерева проектов в файлах следующих форматов: Сборка ArtCAM (*.3da), Binary STL (*.stl), ASCII STL (*.stl), Wavefront Object (*.obj), Autodesk Machining Triangles (*.dmt), Autodesk DDZ (*.ddz) и 3D PDF (*.pdf).

Чтобы экспортировать сетку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по 3D-объекту , который нужно экспортировать.
2. В контекстном меню выберите опцию **Экспорт**. Откроется диалог **Экспортировать сетку как**.
3. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить сетку.
4. Введите **Имя файла**.

5. Выберите тип файла, в котором необходимо сохранить сетку.
 - Вы можете экспортировать триангулированную сетку только в файлах следующих форматов: сборка ArtCAM (*.3da), Binary STL (*.stl), ASCII STL (*.stl), Wavefront Object (*.obj), Autodesk Machining Triangles (*.dmt), Autodesk DDZ (*.ddz) и 3D PDF (*.pdf).
6. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить файл триангулированной сетки.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Копирование и вставка 3D-объекта

Вы можете создать копию любого 3D-объекта  и вставить ее в любое место Древа проекта.

Чтобы скопировать и вставить сетку:

1. На панели **Проект** выберите правой кнопкой мыши 3D-объект , который требуется дублировать, а затем в контекстном меню выберите опцию **Копировать**. Копия выбранной сетки помещается в буфер обмена ArtCAM.
2. В Древе проекта выберите правой кнопкой мыши корневую  **Сборку** или сборку , в ветку которой необходимо вставить 3D-объект из буфера обмена ArtCAM, а затем выберите опцию **Вставить** из контекстного меню. Дубликат копии 3D-объекта вставляется из буфера обмена ArtCAM в Древо проекта.

Всякий раз, когда вы вставляете 3D-объект  из буфера обмена ArtCAM, копия, созданная в Древе проекта, заимствует имя оригинала.

- Чтобы отличать копию от оригинала, щелкните правой кнопкой мыши по копии сетки в Древе проекта, выберите в контекстном меню опцию **Переименовать** и введите новое имя.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Редактирование связанной модели

Вы можете открыть модель ArtCAM в Древе проекта, чтобы создать сетку прямо из самой сетки при условии, что и модель, и сетка входят в один проект.

Чтобы отредактировать связанную с сеткой модель:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по 3D-объекту  в Древе проекта, для которого необходимо отредактировать связанную с ним модель ArtCAM, а затем выберите из контекстного меню опцию **Редактировать модель**. Откроется модель, связанная с этим 3D-объектом.
 - Если вы импортировали в проект файл Сборки ArtCAM (*.3da), файл Проекта ArtCAM (*.3dp), 3D Studio (*.3ds), Drawing Interchange (*.dxf), Триангулированная сетка (*.stl), Universal 3D (*.u3d), Wavefront Object (*.obj) или Autodesk Machining Triangles (*.dmt), опция **Редактировать модель** не доступна.

Вы можете редактировать модель, связанную с сеткой, только при условии, что они обе принадлежат одному проекту. Исходная модель должна быть частью проекта.

2. Кнопка  в Древе проекта меняется на . Это значит, что вы открыли модель, связанную с сеткой.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Создание рельефа из 3D-объекта

Вы можете создать рельеф из любого 3D-объекта  в Древе проекта.

Чтобы создать рельеф из 3D-объекта на панели Проект, правой кнопкой мыши выберите в Древе проекта ветку , из которого вы будете создавать рельеф, а затем выберите опцию **Создать рельеф** из контекстного меню.

 Если сетка не видима в Древе проекта, опция меню **Создать рельеф** не доступна.

Из сетки создается набор, состоящий из двух рельефных слоев. Если текущих открытых моделей, в которых можно создать эти слои, нет, в Дереве проекта создается новая модель. Ей присваивается имя сетки.

 *Задать разрешение модели, полученной из сборки, можно на панели **Опции**.*

Наивысший треугольник сетки конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий лицевую поверхность детали. Низший треугольник сетки конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий обратную поверхность детали.

Граница, составляющая 10% от ограничивающей рамки, окружающей сетку, используется в процессе создания рельефа.

Оба рельефных слоя наследуют имя сетки с суффиксом *Верх*, примененным к слою, связанному с лицевой поверхностью рельефа, и суффиксом *Низ*, примененным к слою, связанному с обратной поверхностью.

Режим объединения **Слить по наибольшей высоте** применяется к слою, связанному с лицевой поверхностью детали, по умолчанию. Режим объединения **Слить по наименьшей высоте** применяется к слою, связанному с обратной поверхностью детали, по умолчанию.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание кругового рельефа из 3D-объекта

Вы можете создать круговой рельеф из любого 3D-объекта  в Дереве проекта.

Чтобы создать круговой рельеф из сетки:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по 3D-объекту , из которого требуется создать рельеф.
2. В контекстном меню выберите опцию **Создать круговой рельеф**.

 *Если сетка не видима в Дереве проекта, опция меню **Создать круговой рельеф** не доступна.*

Если сетка содержит внутренний диаметр и выровнена по оси X или Z, открывается сообщение с подтверждением о том, что сетка распознана как кольцо. Программа спрашивает вас, требуется ли выравнивание результирующего кругового рельефа с осью X модели:

-  Чтобы отказаться от создания кругового рельефа из сетки, нажмите кнопку **Отмена**.
-  Чтобы выровнять результирующий круговой рельеф с осью X модели, нажмите кнопку **Да**. Диалог с сообщением закрывается, а процесс создания рельефа продолжается.
-  Если сетка не является кольцом или вы не собираетесь менять положение результирующего кругового рельефа, нажмите кнопку **Нет**. Диалог с сообщением закрывается, и создание рельефа продолжается с текущей ориентацией.

Из сетки создается набор, состоящий из двух рельефных слоев. Если текущих открытых моделей, в которых можно создать эти слои, нет, или открыта плоская модель, в Дереве проекта создается новая модель. Ей присваивается имя сетки.

 *Задать разрешение модели, полученной из сетки, можно на панели **Опции**.*

Наивысший треугольник сетки конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий лицевую поверхность детали. Низший треугольник сетки конвертируется в новый рельефный слой в верхней части набора слоев, образующий комбинированный рельеф, представляющий обратную поверхность детали.

Если в сетке имеется внутренний диаметр, ArtCAM создает круговой рельеф, в котором размер X равен внутреннему радиусу, а размер Y - тройной ширине модели ArtCAM, содержащей кольцо.

Если в сетке нет отчетливого внутреннего диаметра, ArtCAM создает круговой рельеф, в котором размер по X равен внешнему радиусу, а размер Y - ширине модели ArtCAM плюс 10% исходного размера границы модели. Базовая высота равна радиусу от ближайшей точки до глобального центра.

Оба рельефных слоя наследуют имя сетки с суффиксом *Верх*, примененным к слою, связанному с лицевой поверхностью рельефа, и суффиксом *Низ*, примененным к слою, связанному с обратной поверхностью.

Режим объединения **Слить по наибольшей высоте** применяется к слою, связанному с лицевой поверхностью детали, по умолчанию. Режим объединения **Слить по наименьшей высоте** применяется к слою, связанному с обратной поверхностью детали, по умолчанию.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Сглаживание 3D-объекта

Вы можете сгладить треугольники, образующие 3D-объект  в Дереве проекта.

Чтобы сгладить треугольники, образующие 3D-объект:

1. На панели **Проект** в Дереве проекта щёлкните правой кнопкой мыши 3D-объекту , в котором требуется сгладить треугольники.
2. В контекстном меню выберите опцию **Сглаживание**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Развернуть 3D-объект

Вы можете изменить направление треугольников, образующих 3D-объект , в Дереве проекта.

Чтобы развернуть направление треугольников, образующих сетку:

1. На панели **Проект** в Дереве проекта щёлкните правой кнопкой мыши по 3D-объекту , в котором требуется развернуть треугольники.
2. В контекстном меню выберите опцию **Обратить**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Удаление 3D-объекта

3D-объект  можно удалить из Деревя проекта.

Чтобы удалить сетку:

1. На панели **Проект** щелкните правой кнопкой мыши по 3D-объекту , который нужно удалить.
2. В контекстном меню выберите опцию **Удалить**. Открывается сообщение, в котором программа уточняет, требуется удалить 3D-объект или нет.
3. Нажмите **Да**, чтобы закрыть диалог и удалить 3D-объект из Деревя проекта.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

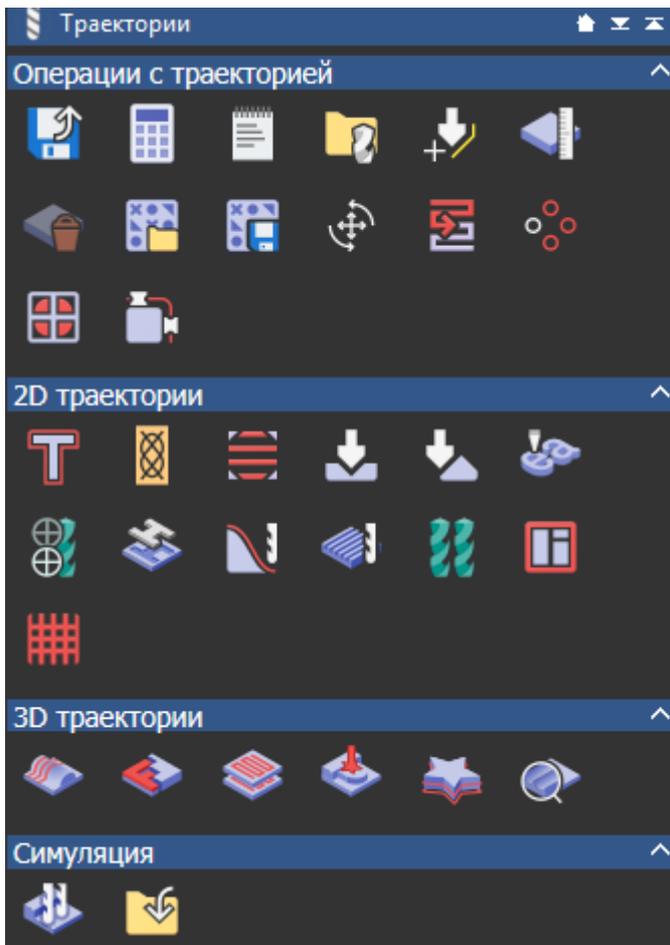
Обработка

Используйте траектории для обработки двумерных и трехмерных моделей. 2D траектории используются для обработки всей модели, созданной из векторов, или ее части. 3D траектории используются для обработки всей модели, состоящей из трехмерных форм и образующих рельеф, или ее части.



Предполагается, что у вас есть базовые знания об эксплуатации станка с ЧПУ и выборе для него станочного инструмента и режимов резания. В случае возникновения вопросов обратитесь к специалистам вашей компании или к поставщику вашего оборудования.

Все траектории доступны на панели **Траектории**, которая открывается под строкой разделителя панели **Проект**, когда в Дереве проекта выбрана ветка  **Траектории**:



В ArtCAM вы найдете базу данных с широким выбором инструмента, который можно использовать при создании траекторий. Можно редактировать параметры инструмента и добавлять новый инструмент в базу данных.

Вычисление стратегий траектории выполняется по отдельности либо пакетом. Пакетная обработка стратегий траекторий позволяет автоматически обрабатывать несколько разных стратегий одновременно. Таким образом, вы можете непрерывно работать над созданием модели, а траектории вычислять после окончания рабочего дня.

После вычисления траектории можно выполнить ее симуляцию. Это позволит визуализировать чистовую поверхность и рабочие проходы при обработке всей модели или ее части.

Вы можете сохранить стратегию траектории в виде шаблона и применять одинаковые настройки траектории к разным частям модели, а не создавать стратегии заново. Шаблон можно применить к векторам и рельефам модели.

Чтобы выполнить обработку модели, из вычисленных траекторий необходимо создать файл траекторий. В файле траекторий содержится одна или несколько вычисленных траекторий. Каждая траектория состоит из последовательности команд, указывающих станку с ЧПУ или системе лазерной гравировки путь, по которому следует выполнять обработку, чтобы в итоге получить требуемую модель.

Вы можете сохранить файл траектории в формате, который распознается вашим станком с ЧПУ или системой лазерной гравировки. Это гарантирует, что команды в файле траекторий будут правильно интерпретированы вашей системой.

 Если ваш станок с ЧПУ оснащен устройством для смены инструмента, в файле станка вы можете группировать все стратегии траекторий для любого набора инструментов.

 Если устройство для смены инструмента отсутствует, необходимо генерировать отдельные файлы траекторий для каждого используемого инструмента.

2D траектории

ArtCAM предоставляет несколько типов 2D-траекторий, которые вы можете использовать для обработки векторного эскиза. При выборе ветки **Траектории** в Дереве проекта доступные 2D-траектории открываются на панели **Траектории** под строкой разделителя панели **Проект**:



Панель **Траектории** содержит следующие кнопки:

Кнопка	Функция
	Нажмите кнопку Создать траекторию обработки по профилю , чтобы создать траекторию обработки по границе выборки векторов, внутри или снаружи ее.
	Нажмите кнопку Создать траекторию нарезки канавок для создания и управления наклонными врезаниями вдоль векторов.
	Нажмите кнопку Создать траекторию выборки , чтобы создать траекторию снятия материала внутри выбранного вектора или выборки векторов.
	Нажмите кнопку Создать траекторию гравировки по средней линии , чтобы создать траекторию гравировки при обработке векторного текста или выборки векторов. <i>Траекторию гравировки по средней линии нельзя обработать без использования 3-осевого станка. Проконсультируйтесь по этому вопросу со специалистами вашего предприятия или с поставщиком станочного оборудования.</i>
	Нажмите кнопку Создать траекторию обработки кромок , чтобы создать траекторию обработки скошенных кромок при обработке векторного текста или выборки векторов. <i>Траекторию обработки кромок нельзя обработать без использования 3-осевого станка. Проконсультируйтесь по этому вопросу со специалистами вашего предприятия или с поставщиком станочного оборудования.</i>
	Нажмите кнопку Создать траекторию гравировки , чтобы создать траекторию гравировки внутри или вокруг границы векторного текста или нескольких выбранных векторов.
	Нажмите кнопку Создать траекторию сверления , чтобы создать траекторию просверливания отверстий с помощью выборки векторов или просмотра 2D траектории.
	Нажмите кнопку Создать траекторию вставки , чтобы создать траекторию обработки выборки векторов, представляющих выпуклые и вогнутые формы вставок.
	Нажмите кнопку Создать траекторию рельефного скругления , чтобы создать траекторию обработки точных углубленных форм и букв с помощью векторного текста и выборки векторов.



Нажмите кнопку **Создать траекторию текстуры**, чтобы создать траекторию обработки текстуры по всей поверхности или в указанной области модели с помощью геометрии инструмента и параметров обработки.



Нажмите кнопку **Создать траекторию Накопителя сверл**, чтобы обработать шаблон, имеющий форму L, + или T, содержащий любое количество сверл. ArtCAM учитывает выбранную геометрию и применяет траекторию для всех отверстий вдоль осей X и Y с шагом 32 мм (1.26") (стандартное значение шага для большинства станков).



Нажмите кнопку **Открыть Мастер 2D обработки**, чтобы получить полностью автоматизированное, основанное на компоновке деталей решение для изготовителей выполненной на заказ мебели.



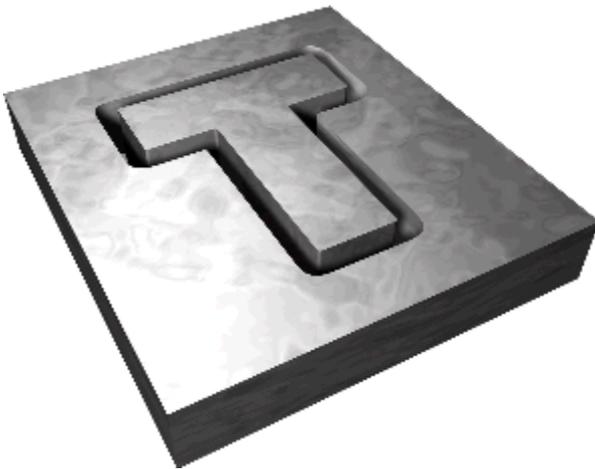
Нажмите кнопку **Открыть создание сетки**, чтобы создать траекторию обработки сетки из пересекающихся горизонтальных и вертикальных линейных векторов. Это быстрый метод получения прямоугольных деталей одинаковых размеров.



Доступность некоторых траекторий зависит от типа лицензирования.

Траектория обработки по профилю

Используйте траекторию обработки по профилю для обработки внутри, снаружи и по границе выбранного векторного эскиза. Траектория обработки по профилю идеально подходит для вырезания букв и различных форм.



Нажмите кнопку **Создать траекторию обработки по профилю** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Обработка по профилю**. Используйте панель **Обработка по профилю**, чтобы:

-  управлять объектом обработки: векторами или эскизом на заданном векторном слое
-  управлять точкой ввода инструмента в заготовку и вывода из нее путем добавления подводов и отводов
-  управлять способом ввода инструмента в заготовку и вывода из нее путем добавления наклонных врезаний
-  управлять направлением резания инструмента
-  управлять типом обработки векторов: вырезанием или срезанием материала, задав толщину заготовки после чистового прохода или используя перемишки

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

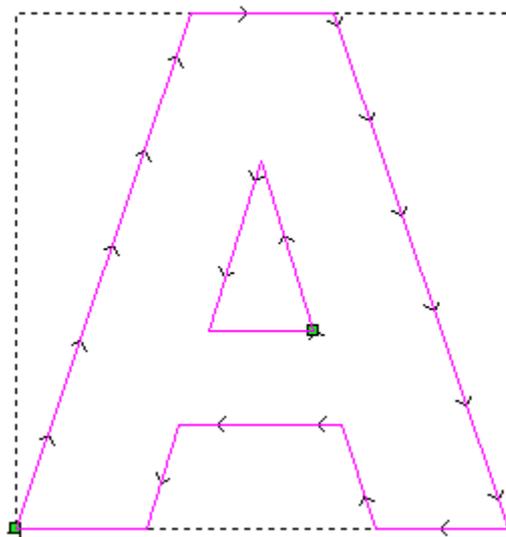
Панель По профилю - Тип профиля и векторная связь

Используйте опции в области **Тип профиля и векторная связь**, чтобы задать, каким образом будет выполняться обработка векторного эскиза и как будут применены траектории к векторному эскизу. Также здесь можно задать припуск на обработку, толщину последнего прохода и припуск на последний проход:

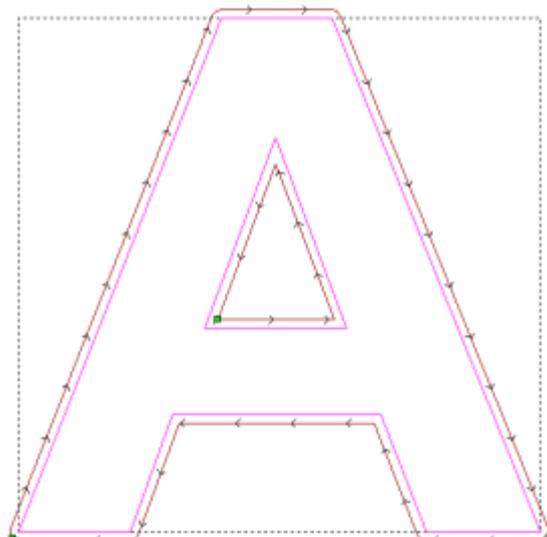
 **По профилю** - выберите опцию в списке **По профилю**, чтобы задать, каким образом будет выполняться обработка векторного эскиза.

- **Вдоль** - выберите эту опцию, если требуется обработка по границе векторного эскиза.
- **Внутри** - выберите эту опцию, если требуется обработка внутри границы векторного эскиза.
- **Снаружи** - выберите эту опцию, если требуется обработка за границей векторного эскиза.

Тип профиля - Вдоль

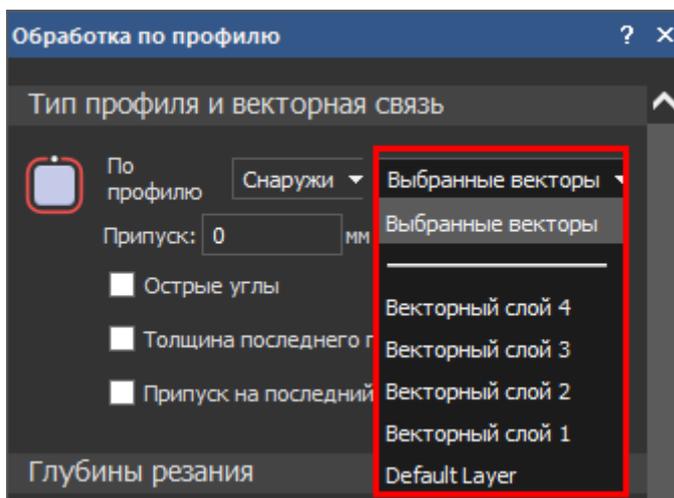


Тип профиля - Снаружи



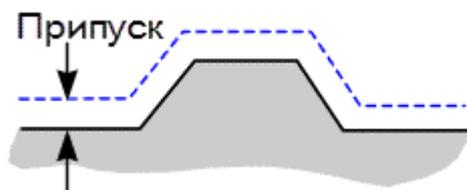
Тип проф

 В соседнем списке выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу.



- Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
- Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

 **Припуск** - введите значение, чтобы задать расстояние между границей векторного эскиза и режущим инструментом. Введите положительное значение, чтобы оставить дополнительный слой материала и отрицательное, чтобы снять его.



 **Острые углы** - выберите эту опцию, если в траектории обработки по профилю должны быть острые углы.

 **Толщина последнего прохода** - если требуется задать толщину последнего прохода, выберите опцию **Толщина последнего прохода**, а затем задайте его толщину в соседнем поле. Если выбрана данная опция и ее величина больше 0, траектория состоит не менее, чем из двух проходов (последний снимет слой заданной толщины (Z)). Эта опция часто используется, чтобы оставить тонкий слой материала, который затем будет снят на последнем проходе.

 **Припуск на последний проход** - если нужно добавить или снять слой материала вокруг векторного эскиза, выберите опцию **Припуск на последний проход** и задайте его значение в соседнем поле. Если выбрана данная опция, заданный припуск сохраняется на всех промежуточных проходах по Z. Он снимается на последнем проходе. Использование этой опции гарантирует отсутствие зазубрин, появившихся на любом из промежуточных проходов. Последний проход (самый низкий по Z) завершает обработку профиля.

Панель По профилю - Глубины резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания и точность:

 **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой необходимо начать обработку.

 **Конечная глубина** — задайте конечную глубину (Z), на которую погружается инструмент.

 **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

Панель По профилю - Профильный инструмент

Используйте опции области **Профильный инструмент**, чтобы задать инструмент, направление резания, подводы и отводы, наклонное врезание и перемычки:

 **Нажмите для выбора** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

 **Направление резания** - вы можете управлять направлением резания инструментов, используемых при обработке, выбрав опцию Встречное или Попутное.

- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.

- **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

- *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*

 **Подвод/Отвод** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию подвода и отвода. Подвод и отвод используются для предохранения инструмента от поломки при вхождении в контакт с заготовкой и при выходе из нее.

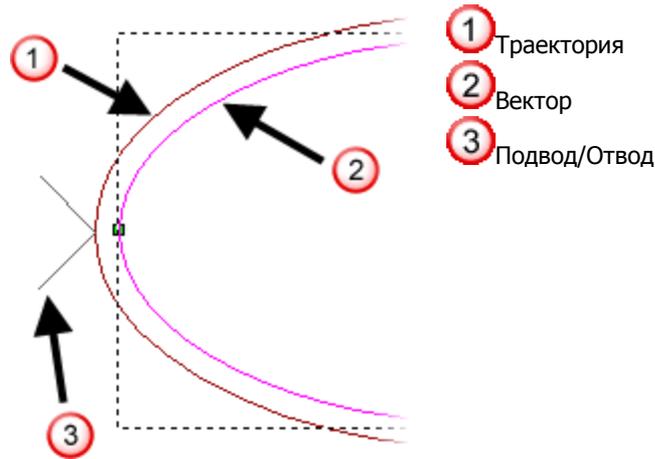
- **Без отвода** - выберите эту опцию, если требуется только движение подвода.

- **Длина подвода (D)** - задайте расстояние от траектории, на котором инструмент должен выполнять врезание и отвод от векторной границы.

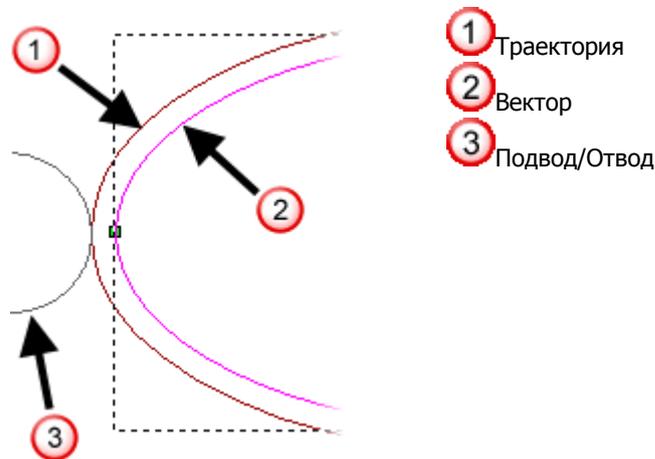
- **Вырубка (O)** - задайте расстояние от начальной или конечной точки профиля, на которое фасонный инструмент должен выполнять обработку. Это помогает создать гладкую чистовую поверхность.

Выберите опцию, задающую движение инструмента:

- **Линейно** - выберите эту опцию, чтобы подводы и отводы выполнялись по прямой. В полях **Угол входа** и **Угол выхода** задайте углы этих перемещений.



- **По дуге** - выберите эту опцию, чтобы подводы и отводы выполнялись по дуге. В поле **Радиус** задайте радиус дуги, равный или больший значения **Расстояние**.



При редактировании подводов, связанных с профилем, использующимся для обработки внутри границы, учитывается расстояние линейного подвода или радиус подвода по дуге.

При настраивании перемещения линейного подвода, ArtCAM проверяет, чтобы расстояние было в пределах границы профиля. Если расстояние подвода пересекается с профилем, то оно обрезается, чтобы пересечения не происходило.

При настраивании перемещения подвода по дуге, ArtCAM проверяет, чтобы радиус был в пределах границы профиля. Если радиус подвода пересекается с профилем, то подвод преобразуется в линейное перемещение с расстоянием, на котором пересечения не произойдет.

- **Автоматическое Размещение** - выберите эту опцию, чтобы разместить подводы и отводы в оптимальной точке вектора, которая обычно находится на самом длинном линейном отрезке. Отключите эту опцию, если требуется разместить подводы и отводы в начальной точке вектора.

- Следует погасить опцию **Автоматическое Размещение**, если вы будете использовать команду **Фиксировать начальные точки** в порядке обработки траекторий.

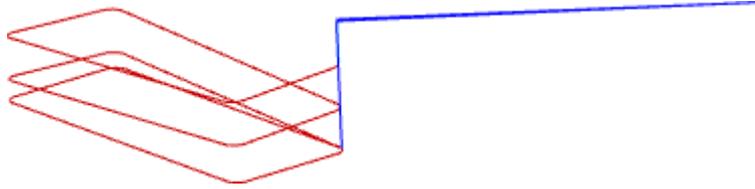
- Если требуется поменять точки подводов и отводов, можно изменить **Начальный узел**.

- **Коррекция** - выберите опцию, если вы создаете новую траекторию и собираетесь применить команды коррекции инструмента (G41 - коррекция слева и G42 - коррекция справа) к коду УП, связанному с **начальной** и **конечной** точкой профиля. Коррекция инструмента позволяет контроллеру станка вычислять траекторию смещения, основанную на профиле, заданном в коде УП. Значение смещения обычно хранится в памяти контроллера. Главным преимуществом этого подхода является то, что изменения значения смещения

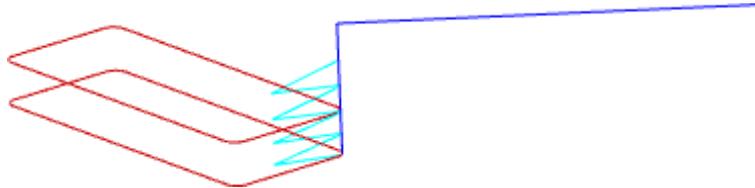
выполняются на станке без редактирования кода УП. Это очень удобно при внесении изменений для компенсации на износ или при замене на инструмент с другим диаметром.

 **Наклонное врезание** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию наклонные врезания и выбрать нужную опцию:

- **По спирали** - выберите эту опцию, чтобы совершать врезание по наклонной спирали по периметру профиля.



- **Зигзаг** - выберите эту опцию, чтобы совершать линейные зигзагообразные перемещения с заданным расстоянием и углом относительно оси Z.



Если выбрана опция **Зигзаг**, можно задать следующие значения:

Максимальный угол врезания (A) - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения фасонного инструмента.

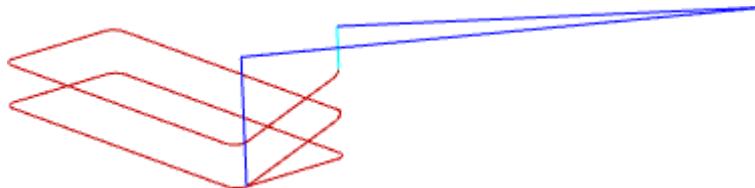
- *Идеальный угол наклонного врезания должен быть от 0 до 20 градусов к поверхности стола. Этот угол позволяет инструменту входить в материал на 100% рабочей подачи. При любом угле, больше 20 градусов подача должна быть уменьшена соответственно.*

Максимальная длина врезания (L) - задайте максимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

Минимальная длина врезания (L min) - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

Начальная высота врезания (S) - введите высоту, на которой начинается наклонное врезание.

- **Плавно** - выберите эту опцию, чтобы добавить короткое линейное наклонное врезание к каждому сегменту траектории.



Если выбрана опция **Плавно**, можно задать следующие значения:

Максимальный угол врезания (A) - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения фасонного инструмента.

- *Идеальный угол наклонного врезания должен быть от 0 до 20 градусов от к поверхности стола. Этот угол позволяет инструменту входить в материал на 100% рабочей подачи. При любом угле, больше 20 градусов подача должна быть уменьшена соответственно.*

Максимальная длина врезания (L) - задайте максимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

Минимальная длина врезания (L min) - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

 **Добавить перемычки** - выберите эту опцию, чтобы добавить перемычки к векторам, используемым для создания траектории. Перемычки являются мерами предосторожности, которые предотвращают смещение векторного эскиза в заготовке в процессе обработки.

Панель По профилю - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

-  **Последовательность резания** — щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать порядок обработки сегментов траекторий.
-  **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

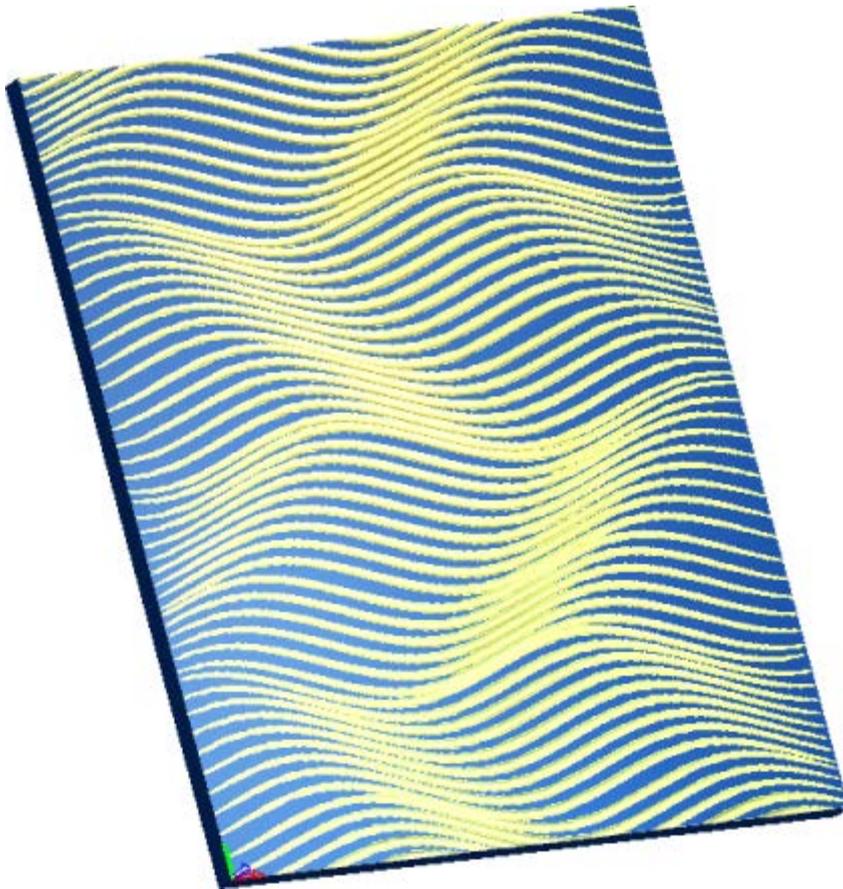
Панель По профилю - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
-  **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
-  **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.
-  *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория нарезки канавок

Траектория нарезки канавок позволяет создавать и управлять наклонными врезаниями вдоль векторов. Эта траектория идеально подходит для создания дизайнов деревянных дверей или узоров монет.



Нажмите кнопку **Создать траекторию нарезки канавок** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Нарезка канавок**. Используйте панель **Нарезка канавок**, чтобы:

-  управлять объектом обработки: векторами или эскизом на заданном векторном слое
-  управлять профилем канавки по Z с помощью вектора
-  управлять длиной начальной и конечной канавок
-  создавать узоры из пересекающихся векторов

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель **Нарезка канавок - Векторная связь**

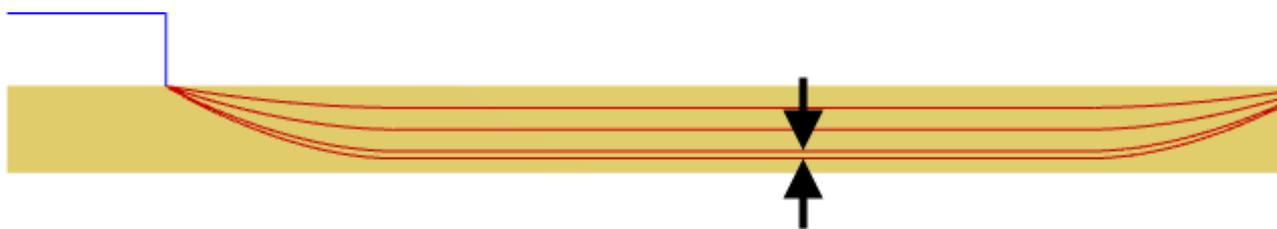
Область **Векторная связь** содержит следующие настройки:

-  Выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу.
 - Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
 - Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.
-  **Развернуть выбранные векторы** — разворачивает направление выбранных векторов. Направление указывается стрелками, расположенными вдоль выбранного вектора.



-  **Толщина последнего прохода** — позволяет задать толщину для последнего прохода траектории.

Если выбрана данная опция, введите значение последнего прохода. Например, общий шаг 3 мм с финишным проходом в 1 мм. Это обеспечивает пару черновых проходов и последующий чистовой проход.



Панель Нарезка канавок - Глубина резания

Задайте **Начальную** и **Конечную глубину** траектории. Необходимо ввести **Конечную глубину**, чтобы вычислить траекторию нарезки канавок.

 **Начальная глубина** - это значение должно быть меньше **Конечной глубины**. Если задать **Начальную глубину** равной **0**, траектория нарезки канавок начнется и завершится в верхней части материала.

 **Конечная глубина** — задайте максимальную глубину погружения инструмента. **Конечная глубина** необходима для вычисления траектории.

 **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

Панель Нарезка канавок - Инструмент для канавок

В области **Инструмент для канавок** щелкните мышью по контрольной панели **Нажмите для выбора**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

Панель Нарезка канавок - Профиль канавки

В области **Профиль канавки** выберите метод создания канавки:

  **Задать начальный и конечный профили** — задайте форму начального и конечного профилей с помощью опций **Начальная канавка** и **Конечная канавка**. Если опция активирована, области **Начальная канавка** и **Конечная канавка** появляются на панели.

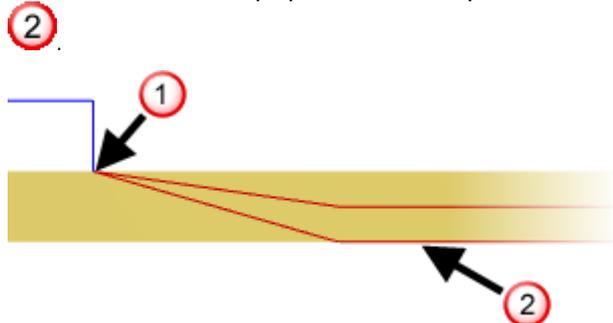
  **Использовать границу по Z** — задайте профиль прохода по Z с помощью вектора. Если опция активирована, на панели открывается область **Граница по Z**.

Панель Нарезка канавок - Начальная канавка

В области **Начальная канавка** выберите опцию из списка, чтобы задать профиль начальной канавки, затем введите значение длины канавки:

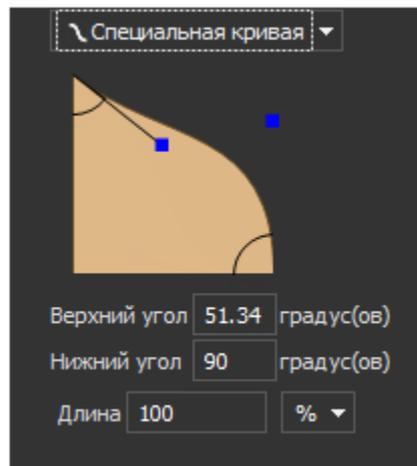
 **Нет** — инструмент сразу врезается в материал.

 **Линейно** — профиль является прямой линией от начальной глубины  к конечной глубине





 **Специальная кривая** — используйте синие маркеры управления, чтобы задать форму кривой, или введите значения для верхнего и нижнего угла в соответствующих полях.



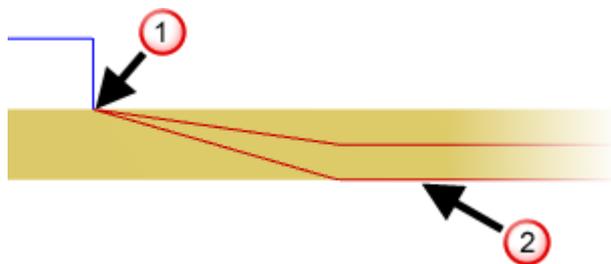
 **Длина** — введите значение, чтобы задать длину канавки. Значения можно ввести в процентах или в миллиметрах. Если ввести проценты, например, **20**, то длина канавки будет составлять 20% от длины вектора.

Панель Нарезка канавок - Конечная канавка

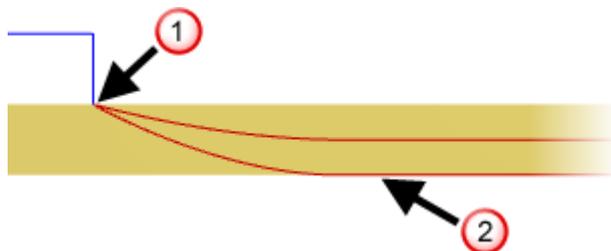
В области Конечная канавка выберите опцию из списка, чтобы задать профиль конечной канавки, затем введите значение для длины канавки:

 **Нет** — инструмент сразу отводится из материала.

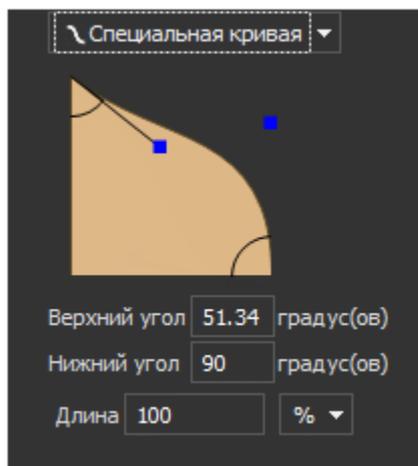
 **Линейно** — профиль является прямой линией от начальной глубины **1** к конечной глубине **2**.



 **Кривая** — профиль идет по кривой от начальной глубины **1** к конечной глубине **2**.



 **Специальная кривая** — используйте синие маркеры управления, чтобы задать форму кривой, или введите значения для верхнего и нижнего угла в соответствующих полях.



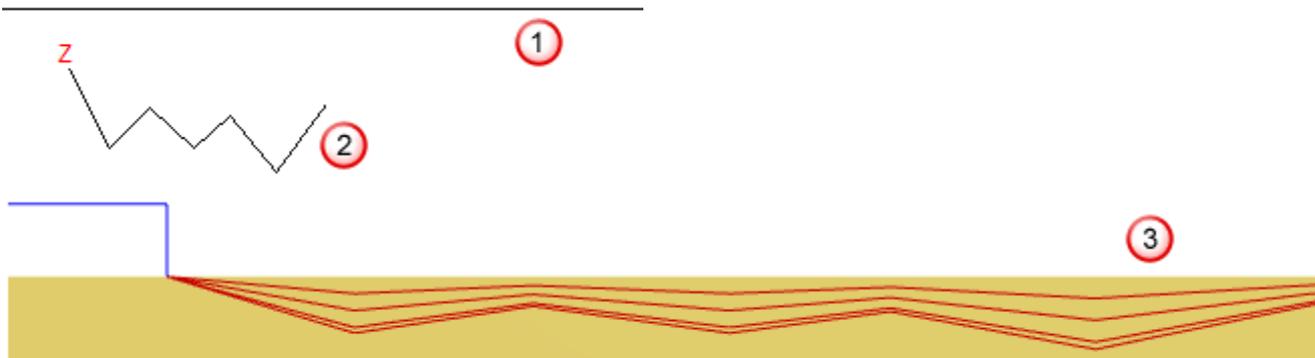
 **Длина** — введите значение, чтобы задать длину канавки. Значения можно ввести в процентах или в миллиметрах. Если ввести проценты, например, **20**, то длина канавки будет составлять 20% от длины вектора.

Панель Нарезка канавок - Граница по Z

Если выбрать опцию **Использовать границу по Z** в области **Профиль канавки**, откроется область **Граница по Z**. Выберите векторы для управления обработкой канавки по оси Z.

Используйте курсор, чтобы выбрать вектор, который будет использоваться для контроля резания по Z, затем нажмите кнопку **Выбор**.

В случае выбора данной опции контрольный вектор отмечается символом **Z**. Таким образом, становится ясно, какой именно вектор выбран. После выбора контрольного вектора необходимо повторно выбрать вектор, по которому будет создана траекторию канавки.



1 вектор

2 контрольный вектор по Z

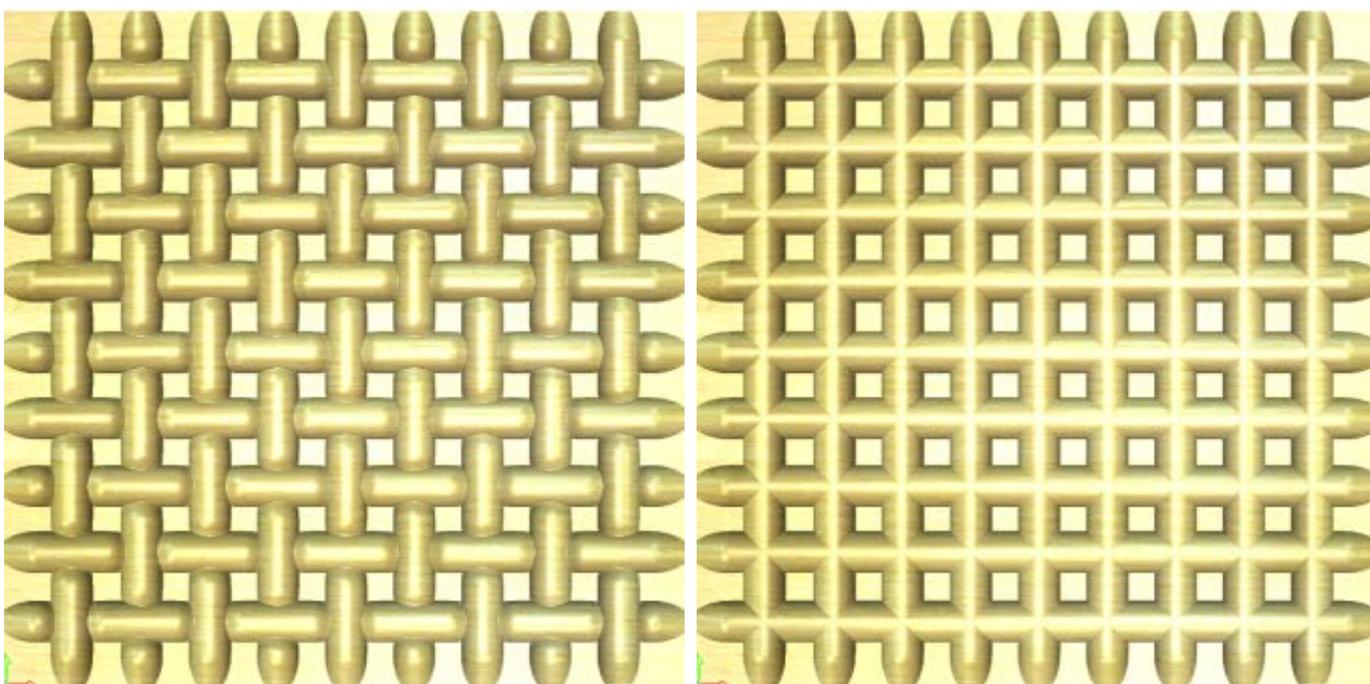
3 траектория, созданная вдоль **1** с помощью **2** для контроля резания по Z.

Панель Нарезка канавок - Плетение

В области **Плетение** выберите опцию **Переплетения**, чтобы создать узоры из пересекающихся векторов.

Опция Переплетения - выбрана

Опция Переплетения - погашена



 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель Нарезка канавок - Стратегия Шаг по Z

В области Стратегия Шаг по Z выберите операцию: масштабировать траекторию под кривую или смещать траекторию к поверхности:



 **Масштабировать** — эта стратегия масштабирует кривую так, чтобы за каждый проход вектор обрабатывался по всей длине.



 **Перенести** — эта стратегия обеспечивает более быстрое и последовательное снятие материала. С каждым шагом происходит смещение от предыдущей кривой, что снижает вероятность лишних движений инструмента.



 **Продлить над начальной глубиной** - стратегия удлиняет траекторию за пределы заготовки в областях, достигающих начальной глубины. Благодаря этой опции инструмент полностью выходит из заготовки, если материал имеет неплоскую поверхность.



Панель Нарезка канавок - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

 **Последовательность резания** — щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать порядок обработки сегментов траекторий.

 **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:

- значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
- значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.

 **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Нарезка канавок - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

 **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Древа проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

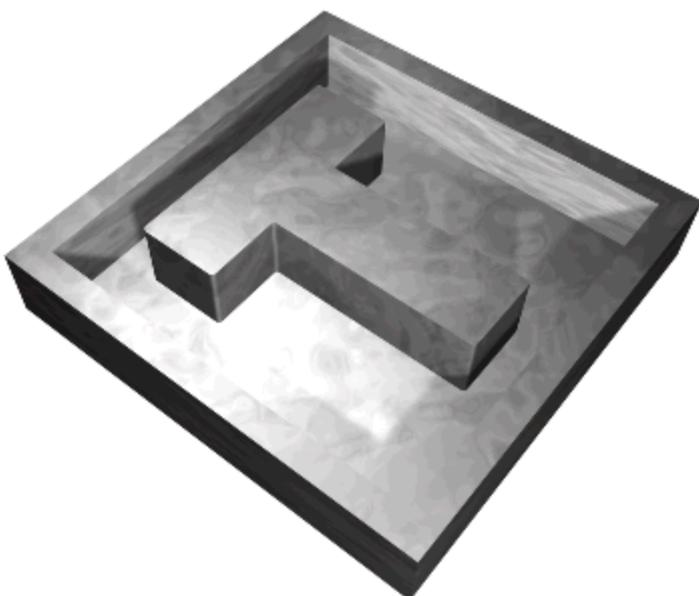
 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Древа проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*



Траектория 2D-выборка

Используйте траекторию 2D Выборка для обработки области заготовки, используя границу выборки векторного эскиза. Траектория 2D Выборка идеально подходит для зачистки поверхностных дефектов заготовки.



Нажмите кнопку **Создать траекторию 2D Выборка**  на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **2D Выборка**. Используйте панель **2D Выборка**, чтобы:

-  выбрать несколько инструментов для выполнения *эффективной обработки*, при этом ArtCAM сначала выберет самый большой инструмент, а потом инструменты меньшего диаметра по порядку;
-  выбрать для каждого инструмента свою стратегию обработки. В зависимости от типа выбранной стратегии вы можете управлять углом и направлением врезания инструмента;
-  управлять способом ввода инструмента в заготовку и вывода из нее путем добавления наклонных врезаний.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель 2D Выборка - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

-  Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
-  Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель 2D Выборка - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания, припуск и точность:

-  **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой необходимо начать обработку.
-  **Конечная глубина** — задайте конечную глубину (Z), на которую погружается инструмент.
-  **Припуск** - введите значение, чтобы задать расстояние между границей векторного эскиза и режущим инструментом. Введите положительное значение, чтобы оставить дополнительный слой материала и отрицательное, чтобы снять его.
-  **Конечный припуск** - если вы используете несколько инструментов, задайте припуск вокруг выбранного векторного эскиза, который должны оставить крупные инструменты для обработки более мелкими.
-  **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

Панель 2D Выборка - Список инструмента

В области **Список инструмента** вы можете выбрать требуемый инструмент, стратегию и включить в вычисление траектории **Наклонное врезание**:

-  **Список инструмента** - в окне **Список инструмента** отображаются все выбранные инструменты. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы открыть диалог **База инструмента** и выбрать в нем инструмент.

В окне **Инструменты и группы** выберите инструмент. Сведения об инструменте отображаются в области **Описание инструмента/группы**. Нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы закрыть диалог и вернуться на панель **2D Выборка**.

Имя выбранного инструмента отображается в окне **Список инструмента**. Под областью **Список инструмента** отобразятся параметры обработки выбранного инструмента, и откроется область **Стратегия Обработки**.

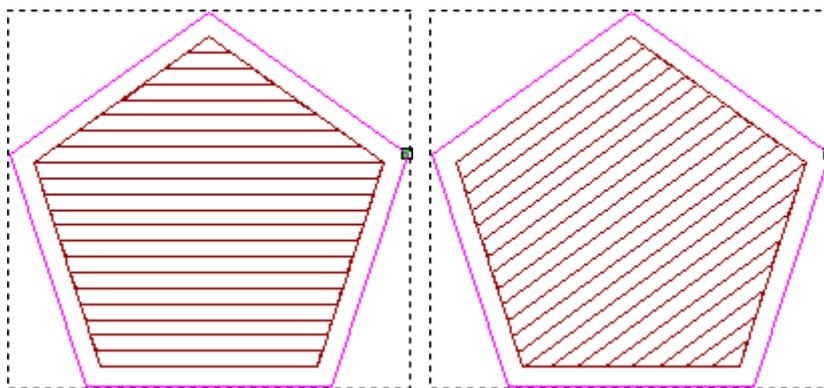
Чтобы добавить другой инструмент, нажмите кнопку **Добавить** и в **Базе инструмента** выберите требуемый инструмент. Чтобы удалить инструмент, выберите его в окне **Список инструмента** и нажмите кнопку **Удалить**.

-  **Стратегия Обработки** - выберите инструмент, для которого требуется задать стратегию обработки. Для каждого инструмента в окне **Список инструмента** необходимо выбрать свою стратегию обработки.

- **Растр** - стратегия обработки с помощью проходов назад и вперед по оси X под заданным углом. В поле **Угол** задайте угол, под которым должен перемещаться инструмент.

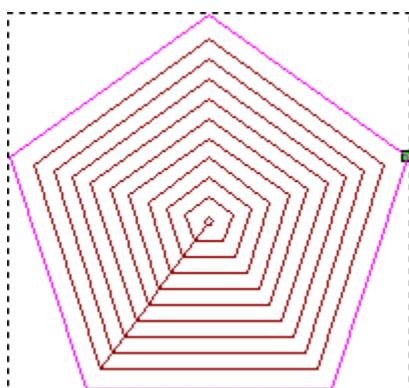
Угол раstra ζ

Угол раstra 3ζ



- Вы можете задать стандартный угол раstra с помощью панели инструментов **Опции**.

- **Смещение** - стратегия обработки повторяющихся проходов со смещением внутрь на Шаг инструмента. Значение шага можно увидеть среди параметров обработки.



Выберите опцию **Направление резания**:

Попутное - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.

Встречное - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

Выберите опцию **Начальная точка**:

Начать снаружи - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку на векторной границе, а затем внутри нее.

Начать внутри - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку внутри векторной границы, а затем снаружи.

- Вы можете задать стандартное смещение начальной точки на панели **Опции**.

- **Независимая конечная глубина** - выберите эту опцию, если требуется выполнить обработку на глубину, отличную от заданной в поле **Конечная глубина**. Введите значение Z для выбранного инструмента в поле **Конечная глубина**.

 **Наклонное врезание** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию наклонные врезания. Откроются настройки наклонного врезания. По умолчанию все настройки врезания активированы. Вы можете отключить опции, которые вам не нужны. Поля отключенных опций становятся недоступными.

- **Максимальный угол врезания (A)** - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения инструмента.
- **Максимальная длина врезания (L)** - задайте максимальное расстояние каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
- **Минимальная длина врезания (L min)** - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
- **Начальная высота врезания (S)** - введите высоту, на которой начинается наклонное врезание.

- Если опция **Начальная высота врезания** отключена, используется значение **Безопасная Z**, заданное в области **Плоскость безопасности**.

Панель 2D Выборка - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

-  **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель 2D Выборка - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
-  **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
-  **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.
-  *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория Гравировка по средней линии

Используйте траекторию Гравировка по средней линии, чтобы точно повторить вид вырезанного вручную векторного рисунка. Данная траектория позволяет управлять глубиной средней линии, вырезанной в заготовке и порядком обработки сегментов траектории.

-  *Траекторию гравировки по средней линии нельзя обработать без использования 3-осевого станка. Проконсультируйтесь по этому вопросу со специалистами вашего предприятия или с поставщиком станочного оборудования.*





Нажмите кнопку **Создать траекторию Гравировка по средней линии** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Гравировка по средней линии**.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Гравировка по средней линии - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

 Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.

 Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель Гравировка по средней линии - Глубина резания

Используйте опции области **Глубина резания**, чтобы задать глубину резания, максимальную глубину и точность.

 **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой необходимо начать обработку.

 **Ограничение максимальной глубиной** - выберите эту опцию, чтобы ограничить глубину, на которую выбранный инструмент будет врезаться в заготовку.

- **Максимальная глубина** - это поле становится доступным только при выборе опции **Ограничение максимальной глубиной**. Введите максимальную глубину Z обработки от поверхности материала.

- *Если максимальная глубина окажется больше толщины заготовки, при вычислении траектории откроется сообщение с предупреждением.*

 **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

Панель Гравировка по средней линии - Граверный инструмент

В области **Граверный инструмент** щелкните мышью по контрольной панели **Нажмите для выбора**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

Панель Гравировка по средней линии - Информация о ширине и глубине реза

В области **Информация о ширине и глубине реза** нажмите кнопку **Обновить**, чтобы вычислить для траектории максимальную глубину и ширину прохода граверного инструмента.

 *Если выбран граверный инструмент с диаметром, меньшим максимальной ширины граверного прохода, ArtCAM выполняет несколько проходов, чтобы обработать заданную ширину.*

После завершения процесса вычисления отображаются максимальные значения ширины и глубины граверного прохода.

 *Если максимальная глубина прохода окажется больше толщины заготовки, при вычислении траектории откроется сообщение с предупреждением о том, что инструмент пройдет насквозь основание материала. Чтобы решить эту проблему, вы можете выбрать другой граверный инструмент с наклонной кромкой, ограничить максимальную глубину или использовать заготовку с большей толщиной.*

Панель Гравировка по средней линии - Черновой инструмент

В области **Черновой инструмент** щелкните мышью по контрольной панели **Нажмите для выбора**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

Панель Гравировка по средней линии - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

-  **Последовательность резания** — щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать порядок обработки сегментов траекторий.
-  **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Гравировка по средней линии - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
-  **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории Дерева** проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
-  **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории Дерева** проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.
-  *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория Обработка кромок

Используйте траекторию Обработка кромок, чтобы точно повторить вид векторного рисунка со скошенными кромками. Угол скошенной кромки определяется углом режущего инструмента.

Чтобы создать траекторию Обработка кромок, необходимо использовать два типа инструмента:

-  Инструмент для обработки наклонных кромок
-  Фасонный инструмент для создания вертикальной стенки под скошенной кромкой

 *Траекторию обработки кромок нельзя обработать без использования 3-осевого станка. Проконсультируйтесь по этому вопросу со специалистами вашего предприятия или с поставщиком станочного оборудования.*





Нажмите кнопку **Создать траекторию Обработка кромок** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Обработка кромок**. Используйте панель **Обработка кромок**, чтобы:

-  создавать вертикальную стенку под скошенной кромкой
-  управлять высотой наклонной части
-  управлять направлением резания инструмента

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Обработка кромок - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

-  Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
-  Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель Обработка кромок - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания, высоту стенки, припуск и точность.

-  **Начальная глубина** - введите глубину Z, с которой будет выполняться резание. Это наивысшая точка обработки кромок.
-  **Высота стенки** - введите значение высоты профиля гравировки. Это вертикальная стенка под скошенной кромкой.
 - *Если вы создаете вертикальную стенку, при обработке следует использовать фасонный инструмент.*
-  **Конечная глубина** — задайте конечную глубину (Z), на которую погружается инструмент.
 - *Если вы полностью вырезаете векторный эскиз из заготовки, значение **Конечная глубина** должно быть равно **Толщине (Z)**, заданной в диалоге **Задание размеров проекта**.*
-  **Припуск** - введите значение, чтобы задать расстояние между границей векторного эскиза и режущим инструментом. Введите положительное значение, чтобы оставить дополнительный слой материала и отрицательное, чтобы снять его.
-  **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

Панель Обработка кромок - Граверный инструмент

Используйте опции области **Граверный инструмент**, чтобы задать граверный инструмент и его параметры:

-  **Граверный инструмент** — нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. В процессе выбора инструмента щелкните мышью по контрольной панели с его именем, чтобы открыть параметры этого инструмента. Чтобы изменить выбранный инструмент, снова нажмите кнопку **Выбрать**.
-  **Средняя линия** - нажмите эту кнопку, чтобы вычислить максимальную высоту и ширину прохода в траектории. После завершения процесса вычисления отображаются максимальные значения ширины и глубины граверного прохода.
 - *Если выбран граверный инструмент с диаметром, меньшим максимальной ширины граверного прохода, ArtCAM выполняет несколько проходов, чтобы обработать заданную ширину.*
 - *Если максимальная глубина граверного прохода превышает толщину заготовки, появляется сообщение с предупреждением о том, что инструмент пройдет заготовку насквозь. Для решения этой проблемы можно выбрать другой граверный инструмент с*

наклонной кромкой, ограничить максимальную глубину инструмента или выбрать заготовку большей толщины.

Панель Обработка кромок - Профильный инструмент

Используйте область **Профильный инструмент**, чтобы задать инструмент, направление резания и, если требуется, перемычки:

-  **Профильный инструмент** — нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. В процессе выбора инструмента щелкните мышью по контрольной панели с его именем, чтобы открыть параметры этого инструмента. Чтобы изменить выбранный инструмент, снова нажмите кнопку **Выбрать**.
-  **Направление резания** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать направление резания инструмента:
 - **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
 - **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.
-  **Добавить перемычки** - выберите эту опцию, чтобы добавить перемычки к векторам, используемым для создания траектории. Перемычки являются мерами предосторожности, которые предотвращают смещение векторного эскиза в заготовке в процессе обработки.

Панель Обработка кромок - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

-  **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Обработка кромок - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
-  **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
-  **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.
-  *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория Гравировка

Используйте траекторию Гравировка для обработки выбранного векторного эскиза методом гравировки.



Нажмите кнопку **Создать траекторию Гравировка** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Гравировка**. Используйте панель **Гравировка**, чтобы:

-  выбрать несколько *гравировальных* инструментов. При этом ArtCAM сначала выберет самый большой инструмент, а потом инструменты меньшего диаметра по порядку. Это дает наиболее эффективный способ обработки, так как инструменты большего диаметра снимают основной слой материала, а затем инструменты меньшего диаметра обрабатывают небольшие карманы для создания гравировки
-  выбрать для каждого инструмента свою стратегию обработки. В зависимости от типа выбранной стратегии вы можете управлять углом и направлением врезания инструмента
-  управлять участками подрезки и сглаживания углов
-  сместить черновой инструмент, чтобы оставить достаточно места для гравировальных работ

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

-  *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Гравировка - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

-  Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
-  Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель Гравировка - Глубина резания

Используйте опции области **Глубина резания**, чтобы задать глубину резания, точность и параметры обработки векторов.

-  **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой необходимо начать обработку.
-  **Конечная глубина** — задайте конечную глубину (Z), на которую погружается инструмент.
-  **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.
-  **Векторы на поверхности** - если выбрана данная опция, векторы определяют границы области гравировки по вершине. В противном случае, границы области гравировки проходят по основанию. На эскизы с прямыми стенками эта опция не оказывает влияния. А в случае использования конического инструмента снимается больший слой материала, если опция отключена.
 - *Подрезка углов доступна только в том случае, если выбрана опция **Векторы на поверхности**.*
-  **Внешние векторы - границы** - если опция активирована, выбранные внешние векторы используются исключительно как границы для перемещения инструмента. Кроме того, на внешней границе не производится подрезки углов.

Опция "Внешние векторы - границы" отключена



 Концевая фреза диаметром 3 мм

 Коническая фреза с плоской кромкой 0.25 - 15 градусов

 Коническая фреза с плоской кромкой 0.125 - 10 градусов

 **Смещение концевого инструмента** - если опция включена, вы можете сместить любые концевые фрезы, чтобы последующий гравировальный инструмент смог сформировать наклонную стенку. Концевой инструмент будет смещен на величину, заданную для самого широкого конического инструмента, который ведет обработку по всей глубине.

Панель Гравировка - Список инструмента

В области **Список инструмента** выберите черновой или гравировальный инструмент и задайте их параметры.

 **Список инструмента** - в окне **Список инструмента** отображаются все выбранные инструменты. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы открыть диалог **База инструмента** и выбрать в нем инструмент. Можно выбрать любое количество инструмента, требующегося для работы. Выберите инструмент в окне **Список инструмента**, чтобы открыть его параметры.

В окне **Инструменты и группы** выберите инструмент. Сведения об инструменте отображаются в области **Описание инструмента/группы**. Нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы закрыть диалог и вернуться на панель **2D Выборка**.

Имя выбранного инструмента отображается в окне **Список инструмента**. Под областью **Список инструмента** отобразятся параметры обработки выбранного инструмента, и откроется область **Стратегия Обработки**.

Чтобы добавить другой инструмент, нажмите кнопку **Добавить** и в **Базе инструмента** выберите требуемый инструмент. Чтобы удалить инструмент, выберите его в окне **Список инструмента** и нажмите кнопку **Удалить**.

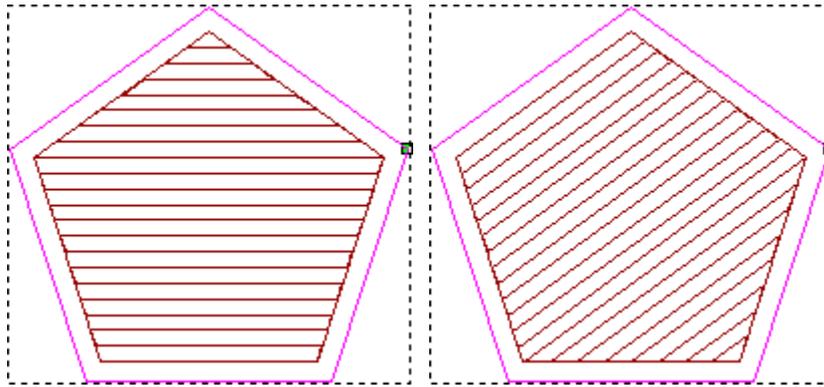
 **Припуск** - чтобы добавить или снять слой материала вокруг векторного эскиза, задайте расстояние между границей векторного эскиза и черновым или гравировальным инструментом в поле **Припуск**.

 **Стратегия Обработки** - выберите инструмент, для которого требуется задать стратегию обработки. Для каждого инструмента в окне **Список инструмента** необходимо выбрать свою стратегию обработки.

- **Растр** - стратегия обработки с помощью проходов назад и вперед по оси X под заданным углом. В поле **Угол** задайте угол, под которым должен перемещаться инструмент.

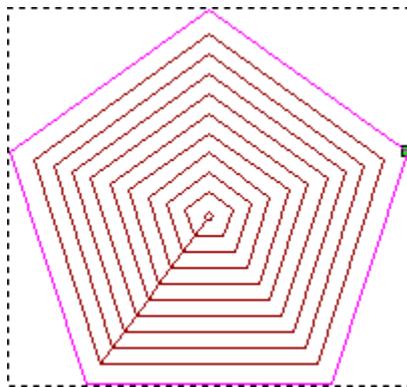
Угол раstra 0°

Угол раstra 36°



- Вы можете задать стандартный угол растра с помощью панели инструментов **Опции**.

- **Смещение** - стратегия обработки повторяющихся проходов со смещением внутрь на **Шаг** инструмента. Значение шага можно увидеть среди параметров обработки.



Выберите опцию **Направление резания**:

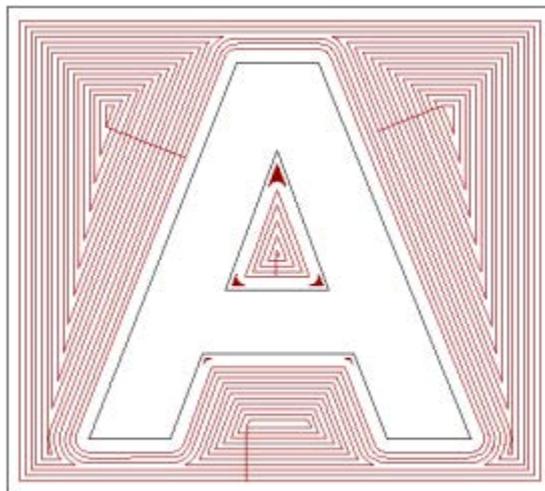
Попутное - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.

Встречное - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

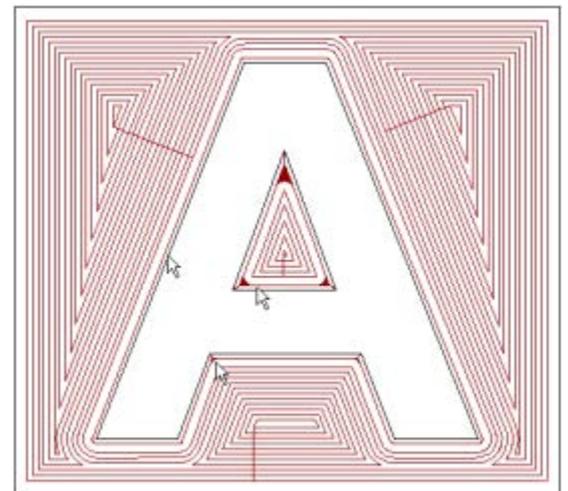
- *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*

 **Подрезка Углов** - если опция активна, гравировальный инструмент подрезает углы векторов во время рабочего прохода. Гравировальный инструмент приподнимается в направлении оси Z, чтобы минимизировать кривизну углов вектора.

Опция "Подрезка Углов" отключена



Опция "Подрезка Углов" включена



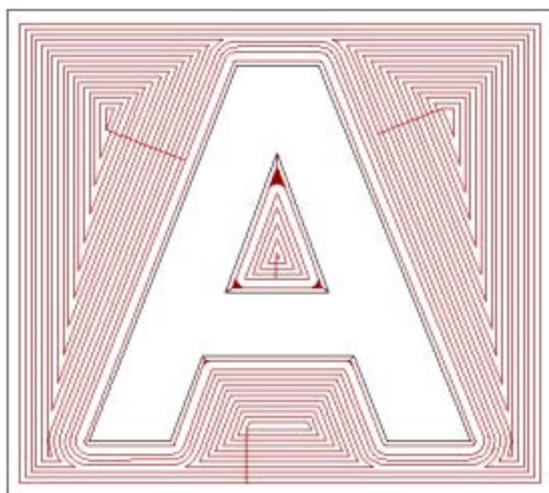
- Нельзя использовать опцию **Подрезка углов** в траектории Гравировки, не используя 3-осевой станок. Проконсультируйтесь по этому вопросу со специалистами вашего предприятия или с поставщиком станочного оборудования.
- Эта опция доступна только в случае выбора гравировального инструмента и опции **Векторы на поверхности**.
 - **Продлить над начальной глубиной** - выберите эту опцию, чтобы линейно продлить перемещение подрезки углов, достигающих начальной глубины. Перемещения будут продлены на заданную высоту по Z над начальной глубиной.

 **Только остаточное гравирование** - если опция активна, обрабатываются только части векторного эскиза, которые не были обработаны более крупным инструментом.

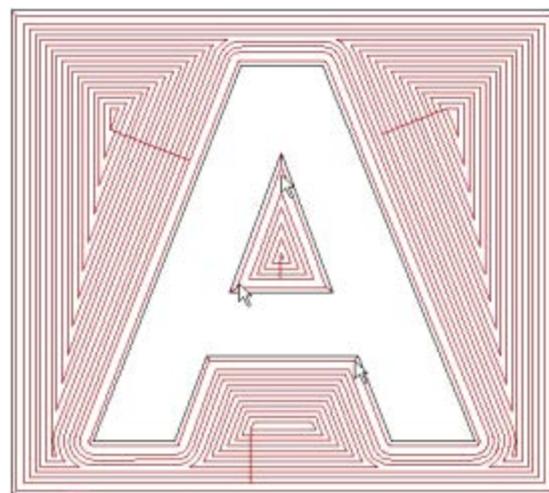
 **Только профиль** - если опция активна, гравировальный инструмент выполняет только один проход вокруг выбранных векторов.

В следующем примере количество рабочих расходов уменьшено, особенно в центральной впадине векторного текста *A* при включенной опции **Только профиль**.

Опция **Только профиль** **ВЫКЛЮЧЕНА**...



Опция **Только профиль** **ВКЛЮЧЕНА**...



 **Независимая конечная глубина** - если требуется выполнить резание на глубине, отличной от введенной в поле **Конечная глубина**, выберите опцию **Независимая конечная глубина**, а затем задайте в поле **Конечная глубина** абсолютное значение нуля по Z для низа области, которую требуется обработать.

 **Наклонное врезание** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию наклонные врезания. Откроются настройки наклонного врезания. По умолчанию все настройки врезания активированы. Вы можете отключить опции, которые вам не нужны. Поля отключенных опций становятся недоступными.

- **Максимальный угол врезания (A)** - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения инструмента.
- **Максимальная длина врезания (L)** - задайте максимальное расстояние каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
- **Минимальная длина врезания (L min)** - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
- **Начальная высота врезания (S)** - введите высоту, на которой начинается наклонное врезание.

Панель Гравировка - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

 **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:

- значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, использующиеся для закрепления заготовки или листа;

- значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.

 **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.



Панель Гравировка - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

 **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория обработки отверстий сверлением

Используйте траекторию Сверление для обработки отверстий в модели сверлением. Размер просверленного отверстия задается диаметром режущего инструмента, используемого при обработке.

Создать отверстия для сверления можно с помощью векторного эскиза или точек на траектории, в которых происходит врезание инструмента.

 Если отверстия для сверления создаются из векторов, выберите векторы, которые вы собираетесь использовать.

 Если отверстия для сверления создаются из траекторий, выберите 2D траекторию.



Нажмите кнопку **Создать траекторию сверления** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Сверление**.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Сверление - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

 Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.

 Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель Сверление - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания и зазор врезания.

 **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой будет выполняться обработка отверстий.

 **Конечная глубина** - введите глубину (Z) основания каждого отверстия.

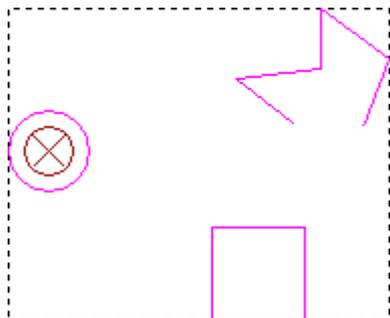
 **Зазор врезания** - инструмент быстро перемещается вниз до высоты данного зазора над материалом, затем выполняет сверление со скоростью подачи при врезании. Подача врезания задается в области **Инструмент** после выбора инструмента.

 **Инструмент** — нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. В процессе выбора инструмента щелкните мышью по контрольной панели с его именем, чтобы открыть параметры этого инструмента. Чтобы изменить выбранный инструмент, снова нажмите кнопку **Выбрать**.

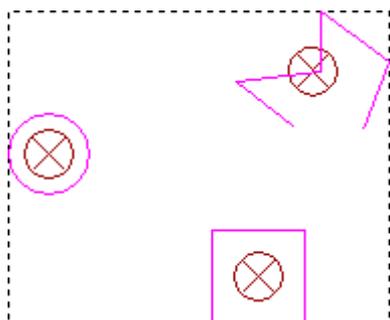
Панель Сверление - Сверлить центр

Выберите опции **Сверлить центр**, чтобы задать размещение обрабатываемых отверстий в вашей модели:

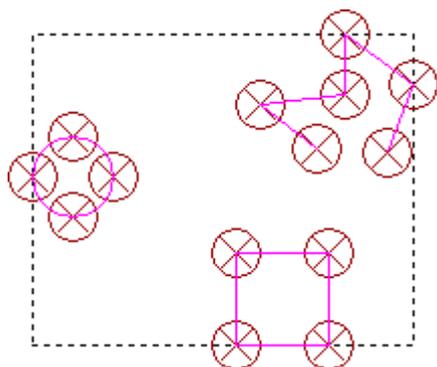
 **В центре окружности** - сверление будет производиться в центре выбранной окружности. Выбранные векторы, не являющиеся окружностями, игнорируются. Введите значение точности в поле **Точность**, чтобы определить является ли вектор окружностью.



 **В центре векторов** - сверление будет выполняться в центре всех выбранных векторов, независимо от их формы. Отверстия будут обрабатываться в центре ограничивающей рамки выбранных векторов.



 **В узлах векторов** - отверстия будут просверливаться в каждом узле всех выбранных векторов.

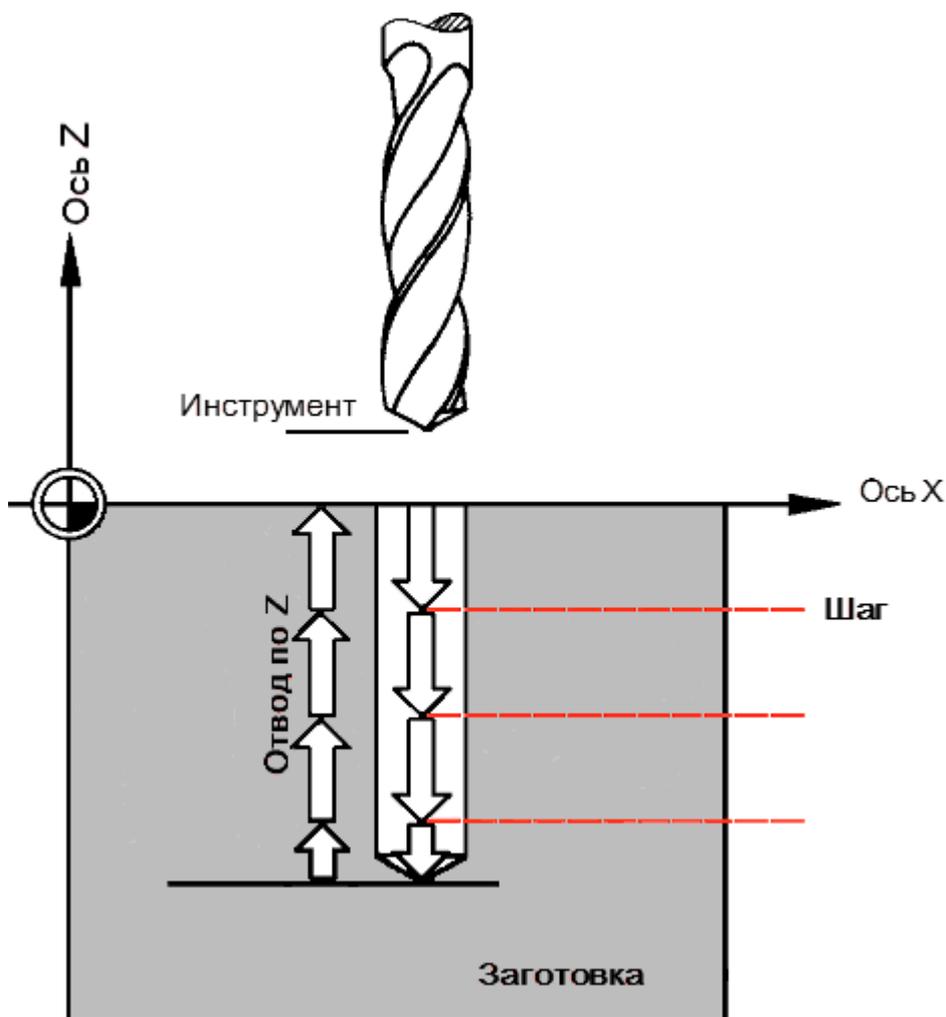


 **Засверливание** - сверление отверстий производится в местах врезания инструмента.

Панель Сверление - Стратегия сверления

Для обработки отверстия сверлением с периодическим выводом сверла в области **Стратегия сверления** выберите опцию **Глубокое сверление**.

При обработке отверстий вы можете использовать метод сверления с периодическим выводом сверла, чтобы предотвратить скопление стружки в отверстии. Инструмент входит в материал на определенную глубину, а затем выводится на величину **Отвод по Z** при достижении **Шага** глубины. Чем глубже отверстие, тем чаще инструмент должен выводиться из него для очистки от стружки.



Панель Сверление - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

-  **Порядок обработки** — щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать порядок обработки сегментов траекторий.
-  **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Сверление - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
-  **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

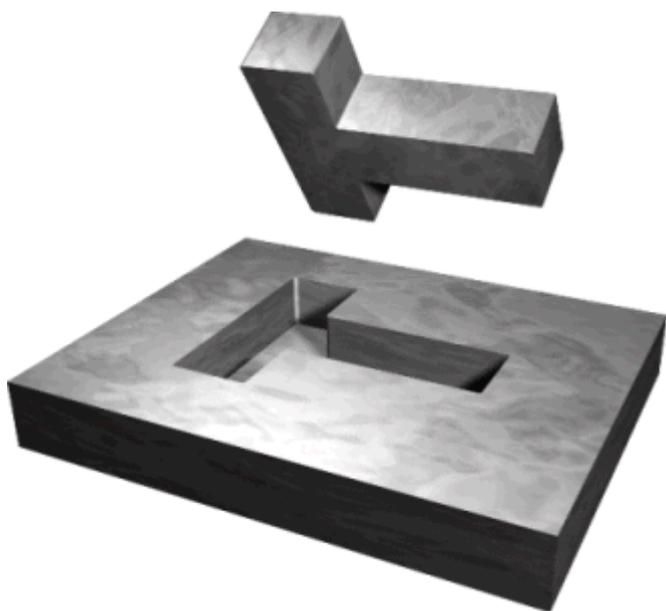
 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В строке состояния отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*



Мастер Матрица/Пуансон

Используйте мастер Матрица/Пуансон, чтобы создать траекторию, с помощью которой можно получить различные типы вставок или кастов. Эту траекторию можно использовать для обработки выпуклых и вогнутых деталей, которые точно сопрягаются друг с другом.



Нажмите кнопку **Создать траекторию Матрица/Пуансон**  на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Мастер Матрица/Пуансон** и выбрать **Тип**:

 **Карман** - выберите опцию, чтобы на панели **Матрица Карман** создать в заготовке глухое отверстие. Затем вы можете создать прямую вставку, соответствующую данному карману.

 **Отверстие** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Матрица Отверстие**. С ее помощью можно создать сквозное отверстие в заготовке. Затем вы можете создать вставку, сопрягающуюся с ним.

 **Ступенчатый карман** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Матрица Ступенчатый карман**. Здесь вы можете создать глухое ступенчатое отверстие в заготовке. Затем можно создать ступенчатую вставку, соответствующую ему.

 **Ступенчатое отверстие** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Матрица Ступенчатое отверстие**. С ее помощью вы сможете создать в заготовке сквозное ступенчатое отверстие, затем ступенчатую вставку, соответствующую ему.

 **Прямой** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Пуансон** и создать из заготовки прямую вставку. Затем вы можете создать отверстие или карман, сопрягающиеся с ней.

 **Ступенчатый** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Пуансон Ступенчатая вставка** и создать из заготовки ступенчатую вставку. Затем вы можете создать ступенчатое отверстие или карман, сопрягающиеся с ней.

Траектория Матрица Карман

Используйте панель **Матрица Карман**, чтобы:

 выбрать черновой и чистовой инструмент

 выбрать для каждого инструмента свою стратегию обработки. В зависимости от типа выбранной стратегии вы можете управлять углом и направлением врезания инструмента

-  управлять способом ввода инструмента в заготовку и вывода из нее путем добавления наклонных врезаний

Траектория Матрица Отверстие

Используйте панель **Матрица Отверстие**, чтобы:

-  выбрать инструмент для обработки отверстия в заготовке
-  управлять направлением резания инструмента

Траектория Матрица Ступенчатый карман

Используйте панель **Матрица Ступенчатый карман**, чтобы:

-  выбрать черновой и чистовой инструмент
-  выбрать стратегию обработки для чернового и чистового инструмента
-  управлять способом ввода инструмента в заготовку и вывода из нее путем добавления наклонных врезаний

В зависимости от выбранной стратегии можно контролировать угол, место и направление врезания инструмента в материал.

Траектория Матрица Ступенчатое отверстие

Используйте панель **Матрица Ступенчатое отверстие**, чтобы:

-  управлять глубиной и шириной ступеней отверстия
-  выбрать инструмент для обработки отверстия в заготовке
-  управлять направлением резания инструмента
- 

Траектория Пуансон

Используйте панель **Пуансон**, чтобы:

-  выбрать инструмент для обработки гладкой вставки
-  управлять направлением резания инструмента

Траектория Пуансон Ступенчатая вставка

Используйте панель **Пуансон Ступенчатая вставка**, чтобы:

-  выбрать инструмент для обработки ступенчатой вставки
-  управлять глубиной и шириной ступеней вставки
-  управлять направлением резания инструмента

Мастер Матрица/Пуансон - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

-  Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
-  Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Мастер Матрица/Пуансон - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания, припуск и точность.

-  **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой необходимо начать обработку.
-  **Конечная глубина** — задайте конечную глубину (Z), на которую погружается инструмент.

 **Припуск** - введите нулевое или положительное значение, чтобы задать зазор между выпуклыми и вогнутыми деталями, которые точно сопрягаются друг с другом. В зависимости от выбранного типа детали введите положительное значение, чтобы увеличить размер кармана или уменьшить размер вставки.

 **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

 **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:

- значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
- значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.

 **Размеры уступа** - задайте размеры ступенчатого кармана, ступенчатого отверстия или ступенчатой вставки:

- **Глубина (d)** - введите глубину уступа от **Начальной глубины**.
- **Ширина (s)** - введите ширину уступа.

 **Инструмент** — нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. В процессе выбора инструмента щелкните мышью по контрольной панели с его именем, чтобы открыть параметры этого инструмента. Чтобы изменить выбранный инструмент, снова нажмите кнопку **Выбрать**.

 **Использовать Черновой Инструмент** - если вначале будет использоваться черновой инструмент, выберите опцию **Использовать Черновой Инструмент** и нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать черновой инструмент в **Базе инструмента**. Если черновой инструмент не выбран, для обработки всей области используется чистовой инструмент.

 **Припуск** - задайте припуск, который остается после обработки черновым инструментом.

 **Стратегия** - выберите стратегию обработки. В случае использования чернового инструмента, выбранная стратегия применяется к этому инструменту, а стратегия **Смещение с попутным направлением фрезерования** по умолчанию применяется к чистовому инструменту. Если черновой инструмент не используется, выбранная стратегия применяется к чистовому инструменту.

- **Растр** - стратегия обработки с помощью проходов назад и вперед по оси X под заданным углом. В поле **Угол** задайте угол, под которым должен перемещаться инструмент.
 - *Задайте угол растра по умолчанию на панели **Параметры**.*

Выберите опцию **Прохода по профилю**:

Нет - выберите эту опцию, чтобы данный инструмент не обрабатывал выбранный вектор.

Первую - выберите эту опцию, чтобы инструмент сначала обработал выбранный вектор, а затем растровую область.

В конце - выберите эту опцию, чтобы инструмент вначале обработал растровую область, а затем выбранный вектор.

- **Смещение** - стратегия обработки повторяющихся проходов со смещением внутрь на заданный Шаг инструмента.
 - *Значение шага выбранного инструмента можно найти в областях **Черновой инструмент** или **Чистовой Инструмент**.*

Выберите опцию **Направление резания**:

Попутное - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи.

Встречное - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

- *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*

Выберите опцию **Начальная точка**:

Начать снаружи - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку на векторной границе, а затем внутри нее.

Начать внутри - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку внутри векторной границы, а затем снаружи.

 **Направление резания** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать направление резания инструмента.

- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
- **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

 **Наклонное врезание** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию наклонные врезания. Откроются настройки наклонного врезания. По умолчанию все настройки врезания активированы. Вы можете отключить опции, которые вам не нужны. Поля отключенных опций становятся недоступными.

- **Максимальный угол врезания (A)** - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения инструмента.
- **Максимальная длина врезания (L)** - задайте максимальное расстояние каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
- **Минимальная длина врезания (L min)** - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
- **Начальная высота врезания (S)** - введите высоту, на которой начинается наклонное врезание.

- *Если опция **Начальная высота врезания** отключена, используется значение **Безопасная Z**, заданное в области **Плоскость безопасности**.*

 **Фиксировать начальные точки** - если выбрана эта опция, то начальные точки сегментов траектории будут максимально приближены к начальным точкам соответствующих векторов.

 **Добавить перемишки** - выберите эту опцию, чтобы добавить перемишки к векторам, используемым для создания траектории. Перемишки являются мерами предосторожности, которые предотвращают смещение векторного эскиза в заготовке в процессе обработки.

 **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

 *Доступность некоторых опций зависит от типа траектории матрицы или пуансона.*

Мастер Матрица/Пуансон - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

 **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Древа проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Древа проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*



Траектория Рельефное скругление

Используйте инструмент Рельефное скругление для обработки точных форм углублений несколькими концентрическими проходами, используя набор векторных эскизов.



Нажмите кнопку **Создать траекторию Рельефное скругление** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Рельефное скругление**. Используйте панель **Рельефное скругление**, чтобы:

-  задать контур по периметру углубления, используя векторную границу
-  задать глубину углубления
-  контролировать поперечное сечение углубления с помощью интерактивного полупрофиля
-  выбрать способ обработки: от векторной границы внутрь или наружу от векторного центра.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Рельефное скругление - Векторная связь

В списке **Векторная связь** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

-  Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
-  Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель Рельефное скругление - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания и точность.

-  **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой необходимо начать обработку.
-  **Конечная глубина** — задайте конечную глубину (Z), на которую погружается инструмент.
-  **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.

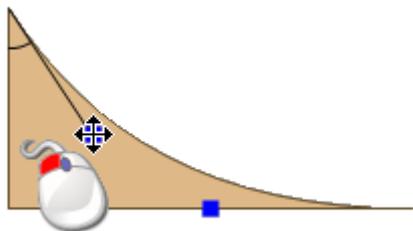
Панель Рельефное скругление - Профиль боковой стенки

В области **Профиль боковой стенки** задайте свойства профиля боковой стенки, управляющие кривизной углубления.

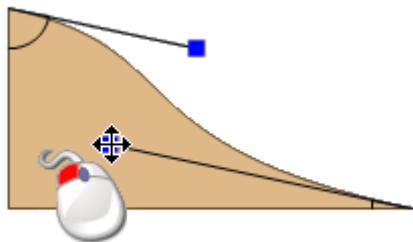
-  *Глубина профиля боковой стенки равна расстоянию между **Начальной** и **Конечной глубиной**, а интерактивный рисунок настраивается в соответствии с вашими параметрами.*

Для вычисления профиля боковой стенки требуются три параметра: боковой угол, нижний угол и ширина.

 **Боковой угол** - введите угол, который будет использоваться как боковой, или потяните синюю контрольную точку на вертикальной кромке интерактивного рисунка и отпустите кнопку мыши, когда профиль будет иметь нужную форму.



 **Нижний угол** - введите угол, который будет использоваться как нижний, или потяните синюю контрольную точку на нижней кромке интерактивного рисунка и отпустите кнопку мыши, когда профиль будет иметь нужную форму.



 **Ширина** - введите ширину или нажмите кнопку **Полная ширина выбора**, чтобы вычислить ширину самой широкой обрабатываемой области в выбранном векторном эскизе.

- *Обычно заданная ширина должна быть равна самой широкой обрабатываемой области в выбранном векторном эскизе. Если она больше, то в нижней части создается плоскость.*

Панель Рельефное скругление - Инструмент

В области **Инструмент** щелкните мышью по контрольной панели **Нажмите для выбора**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

Панель Рельефное скругление - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

 **Направление резания** - вы можете управлять направлением резания инструментов, используемых при обработке, выбрав опцию Встречное или Попутное.

- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
- **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

 **Начало резания** - определите, как будет выполняться обработка: изнутри наружу или наоборот.

- **Изнутри**, чтобы выполнить обработку наружу к границе векторного центра.
- **Снаружи**, чтобы выполнить обработку от векторной границы к центру.

 **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:

- значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
- значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.

 **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Рельефное скругление - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

 **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*



Траектория текстуры

Используйте траекторию текстуры для обработки текстуры по всей поверхности или в определенной области модели, используя только геометрию и параметры инструмента, выбранного в **Базе инструмента**.

Приведенная ниже текстура создана только с помощью инструмента *Ball Nose 6 mm*.



Нажмите кнопку **Создать Траекторию текстуры** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Траектория текстуры**. Используйте панель **Траектория текстуры**, чтобы с помощью векторного эскиза:

-  создать повторяющийся узор
-  контролировать форму резания
-  контролировать направление резания.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Траектория текстуры - Область обработки

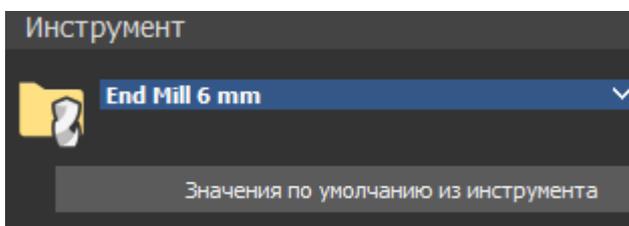
В списке **Область обработки** выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу:

-  **Всю Модель** - обработать всю модель.
-  **Выбранные векторы** - обрабатывать в пределах каждого выбранного замкнутого вектора. Убедитесь, что векторный эскиз выбран.
-  Если требуется обработка внутри границ всех замкнутых векторов определенного слоя, выберите в списке имя этого слоя.

Панель Траектория текстуры - Инструмент

В области **Инструмент** щелкните мышью по контрольной панели **Нажмите для выбора**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

После выбора инструмента нажмите кнопку **Значения по умолчанию из инструмента**, чтобы задать стандартные значения в областях **Шаблон**, **Профиль глубины** и **Направляющий вектор**.



Панель Траектория текстуры - Шаблон

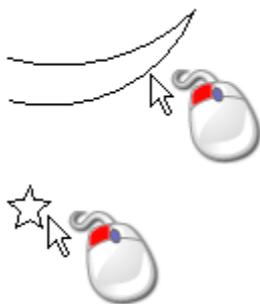
В области **Шаблон** задайте форму повторяющегося шаблона.

 **Прямая** — создайте линейный шаблон. Шаблон случайным образом растягивается до размера, лежащего в пределах между заданным максимальным и минимальным значениями. Чтобы создать равномерный шаблон, убедитесь, что максимальное значение равно минимальному.

- **Минимальная длина шаблона** - введите минимальное расстояние резания.
- **Максимальная длина шаблона** - введите максимальное расстояние резания.

 **Выбранный вектор** — используйте заданный вектор в качестве шаблона.

a. Выберите незамкнутый или замкнутый разгруппированный вектор, который будет использоваться как шаблон. Например:



b. Нажмите кнопку **Задать как вектор шаблона**.

c. Чтобы ограничить размер вектора, выберите опцию **Пропорционально**. Если выбрана данная опция, вам нужно только задать минимальную и максимальную длины шаблона.

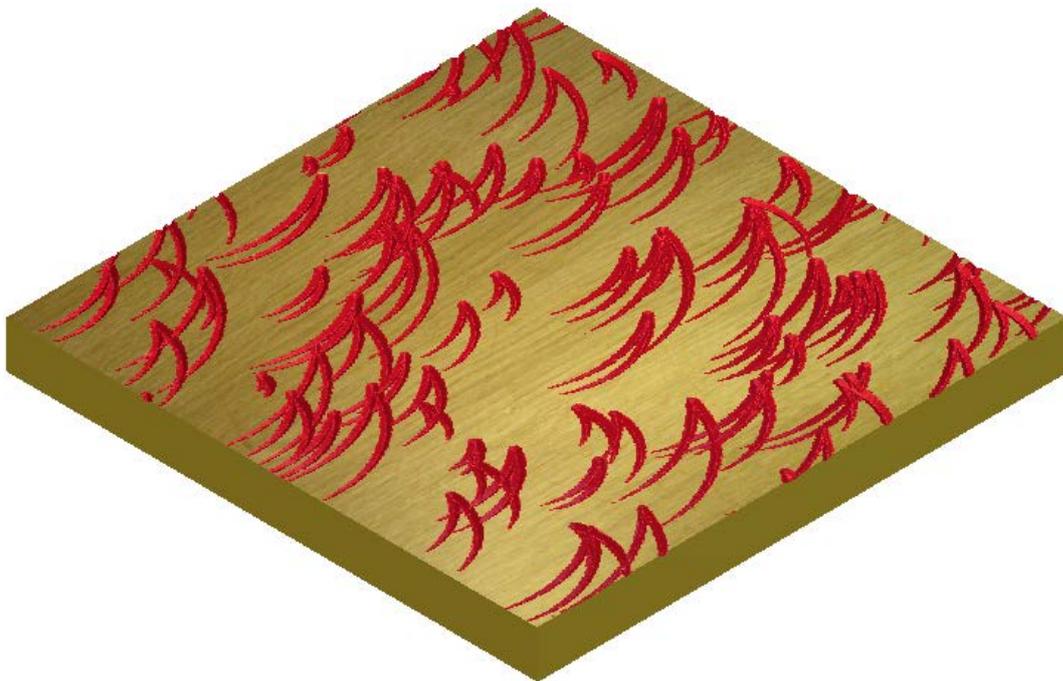
d. В поле **Минимальная длина шаблона** задайте минимальную длину (Y) шаблона текстуры.

e. В поле **Максимальная длина шаблона** задайте максимальную длину (Y) шаблона текстуры.

f. Если опция **Пропорционально** погашена, введите значения **Минимальной ширины шаблона** и **Максимальной ширины шаблона**.

- При задании ширины и длины шаблона начните с размеров выбранного вектора, а затем настраивайте их, пока не получите подходящий шаблон.

При использовании инструмента *V-Bit 32 mm 100 degree* незамкнутый вектор, приведенный выше, может применяться для создания следующей текстуры:



Панель Траектория текстуры - Профиль глубины

В области **Профиль глубины** задайте способ управления формой резания, полученной при использовании выбранного инструмента:

-  **Плоская** - обработка на постоянной глубине Z при каждом врезании.
-  **Углубленная кривая** - обработка с помощью криволинейного поперечного сечения.
-  **Выбранный вектор** - для управления формой используется заданный вектор.

Если выбраны опции профиля глубины **Плоская** или **Углубленная кривая**, откроются следующие параметры:

-  **Начальная глубина** — задайте глубину (Z), на которой требуется обработать текстуру.
-  **Минимальная конечная глубина** - задайте минимальную глубину (Z) текстуры.
-  **Максимальная конечная глубина** - задайте максимальную глубину (Z) текстуры.

Если выбрана опция глубины профиля **Выбранный вектор**, откроются следующие параметры:

-  **Задать как профиль глубины** - выберите незамкнутый разгруппированный вектор и нажмите кнопку **Задать как профиль глубины**.
 - *Координата X конечного узла вектора должна быть больше, чем начального.*
-  **Минимальная конечная глубина** - задайте минимальную глубину (Z) текстуры.
-  **Максимальная конечная глубина** - задайте максимальную глубину (Z) текстуры.

При использовании инструмента *V-Bit 32 mm 100 degree* изображенный выше вектор профиля глубины может применяться для создания следующей текстуры:



Панель Траектория текстуры - Направляющий вектор

В области **Направляющий вектор** задайте способ управления направлением резания выбранного инструмента:



Прямая - обработка ведется только в одном направлении.

- **Угол** — задайте угол, под которым будет выполняться обработка.
- **Минимальный шаг** - задайте минимальный шаг между последовательными проходами перпендикулярно углу.
- **Максимальный шаг** - задайте максимальный шаг между последовательными проходами перпендикулярно углу.
- **Минимальный интервал** - задайте минимальное расстояние между каждым повтором шаблона вдоль направления угла.
- **Максимальный интервал** - задайте максимальное расстояние между каждым повтором шаблона вдоль направления угла.
- **Изменять направление резания** - если опция активна, направление резания каждого следующего прохода меняется. Если опция погашена, все проходы обрабатываются слева направо.



Выбранный вектор — используйте опцию, чтобы с помощью заданного вектора управлять направлением резания.

- **Задать как направляющий вектор** - выберите незамкнутый разгруппированный вектор и нажмите кнопку **Задать как направляющий вектор**.
- **Угол** — задайте угол, под которым будет выполняться обработка.
- **Минимальный шаг** - задайте минимальный шаг между последовательными проходами перпендикулярно углу.
- **Максимальный шаг** - задайте максимальный шаг между последовательными проходами перпендикулярно углу.
- **Минимальный интервал** - задайте минимальное расстояние между каждым повтором шаблона вдоль направления угла.
- **Максимальный интервал** - задайте максимальное расстояние между каждым повтором шаблона вдоль направления угла.

- **Изменять направление резания** - если опция активна, направление резания каждого следующего прохода меняется. Если опция погашена, все проходы обрабатываются слева направо.

Панель Траектория текстуры - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

- 🖱️ **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
- 🖱️ **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Траектория текстуры - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

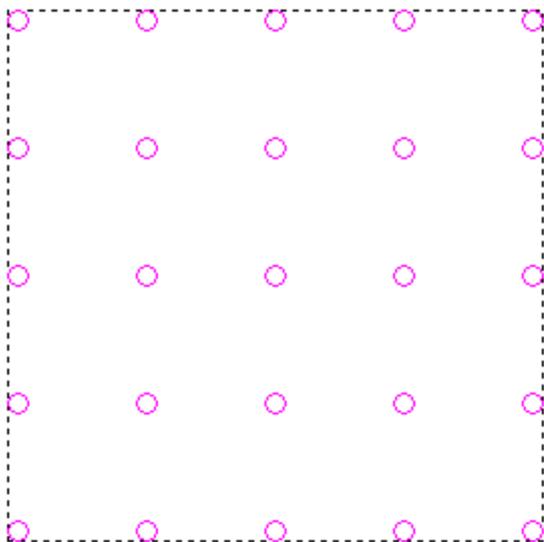
- 🖱️ **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
- 🖱️ **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
- 🖱️ **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.
Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.

Траектория Накопителя сверл

Накопитель сверл представляет собой набор сверл, закрепленный в головке фрезерного станка. Главным образом, он используется для одновременной обработки большого числа отверстий. Используйте траекторию Накопителя сверл для просверливания отверстий в центре каждого вектора в векторном эскизе.

Вы можете конфигурировать любой тип шаблона накопителя сверл, имеющий форму L, + или T, содержащий любое количество сверл. ArtCAM учитывает выбранную геометрию и применяет траекторию для всех отверстий вдоль осей X и Y с шагом 32 мм (1.26") (стандартное значение шага для большинства станков).

Перед тем, как создать траекторию Накопителя сверл, выберите векторный эскиз, представляющий контур отверстий, которые необходимо обработать. В следующем примере изображена окружность диаметром 5 мм, равным диаметру сверла. Затем эта окружность копируется массивом по *5 столбцов* и *5 рядов* со смещением 32 мм по осям X и Y. Это смещение равно стандартному шагу в накопителе сверл.



Нажмите кнопку **Создать траекторию Накопителя сверл** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Накопитель сверл**.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Накопителя сверл - Шаблон траектории накопителя сверл

Используйте опции в области **Шаблон траектории накопителя сверл** для загрузки существующего или сохранения нового шаблона.

Чтобы загрузить шаблон траектории:

1. Нажмите кнопку **Загрузить**. Откроется диалог **Загрузить шаблон траектории**.
2. Пройдите к папке с шаблоном траектории.
3. Нажмите **Открыть**, чтобы закрыть диалог и загрузить в ArtCAM траектории, содержащиеся в файле шаблона. Траектории появляются в списке Деревя проекта, а их параметры на панели **Накопителя сверл**.

Чтобы сохранить шаблон траектории:

1. Убедитесь, что параметры, которые нужно сохранить как часть файла шаблона, введены на панели **Накопителя сверл**.
2. Нажмите кнопку **Сохранить**. Откроется диалог **Сохранить шаблон траектории**.
3. Пройдите к папке, в которую необходимо сохранить шаблон.
4. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить параметры в виде шаблона.

Панель Накопителя сверл - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания и зазор врезания:

 **Начальная глубина** - задайте глубину (Z) от поверхности материала, с которой будет выполняться обработка отверстий.

 **Конечная глубина** - введите глубину (Z) основания каждого отверстия.

 **Зазор врезания** - инструмент быстро перемещается вниз до высоты данного зазора над материалом, затем выполняет сверление со скоростью подачи при врезании. Подача врезания задается в области **Инструмент** после выбора инструмента.

Панель Накопителя сверл - Конфигурация накопителя сверл

Области **Параметры** и **Конфигурация накопителя сверл** содержат следующие настройки:

 **Режимы резания** - если требуется объединить параметры обработки для накопителя сверл, щелкните мышью по контрольной панели **Режимы резания**, чтобы открыть поля **Рабочая подача**, **Подача врезания**, **Частота вращения** и **Номер Инструмента**.

- **Рабочая подача** - введите рабочую подачу накопителя сверл.
- **Подача врезания** - введите подачу врезания накопителя сверл.
- **Частота вращения** - введите частоту вращения шпинделя. Шпиндель - это вращающийся узел накопителя сверл. На фрезерном станке он удерживает инструмент, а на токарном - заготовку.
- **Номер Инструмента** - введите положение накопителя сверл в устройстве для смены инструмента станка с ЧПУ.

 **Конфигурация накопителя сверл** - если требуется изменить конфигурацию накопителя сверл, нажмите кнопку **Дополнительно**, чтобы открыть поля **Размер**, **По центру**, **Центр** и **Шаг**.

- **Размер** - введите количество свёрл в накопителе по оси X в поле **W**, а по оси Y - в поле **H**.
- **По центру** - введите координаты X и Y нулевого сверла в поля **X** и **Y**.
- **Центр** - введите координаты X и Y центра сверла в поля **X** и **Y**. Центр сверла отображается зеленым в области **Диаграмма сверления (вид вниз по Z)**.
- **Шаг** - введите расстояние между сверлами в накопителе. По умолчанию используется расстояние 32 мм (в соответствии с Европейским Стандартом).

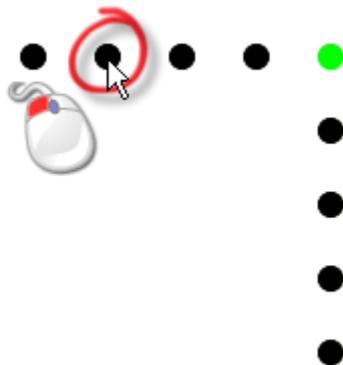
После внесения изменений нажмите кнопку **Обновить конфигурацию**, чтобы обновить конфигурацию накопителя сверл.

- ***Дополнительные** настройки конфигурации накопителя сверл могут обновляться только опытным специалистом. Некорректная конфигурация может привести к ошибкам при обработке.*

 **Диаграмма сверления (вид вниз по Z)** - вы можете изменить диаметр любого инструмента в стандартной схеме накопителя сверл.

Щёлкните мышью по окружности в области **Диаграмма сверления (вид вниз по Z)**, представляющей положение инструмента в накопителе сверл. Диаметр сверла отобразится в поле **Диаметр**, а номер сверла в поле **Число**.

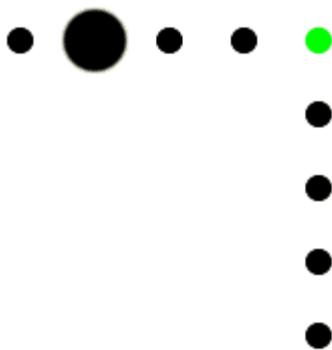
Например, если щелкнуть мышью по черной окружности, представляющей второе слева сверло в стандартной диаграмме сверления, в поле **Диаметр** отобразится значение **5**, а в поле **Число** - значение **2**.



- *Редактировать номер инструмента в накопителе сверл можно только с помощью дополнительных настроек.*

- Введите диаметр выбранного инструмента в поле **Диаметр**.
- Нажмите кнопку **Обновить сверло**. Размер окружности изменится в соответствии с введенным диаметром.

Например, если вы ввели в поле **Диаметр** значение **15**, черная окружность, представляющая второе слева сверло в стандартной диаграмме сверления, будет выглядеть следующим образом:



Панель Накопители сверл - Точности

Задайте точность для значений диаметра окружности и шага в области **Точности**:

-  **Точность окружности** - введите диапазон точности, который позволит компенсировать незначительные изменения в диаметре окружности.
-  **Точность шага** - введите диапазон точности, который позволит компенсировать незначительные изменения в шаге.

Панель Накопители сверл - Массивы отверстий

Как правило, траектория выполняет поиск массивов отверстий, расположенных параллельно. Выберите опцию **Только отдельные отверстия** в области **Массивы отверстий**, чтобы обрабатывать отверстия последовательно, а не параллельно. Данная опция удобна при работе с контроллерами станков с ЧПУ, способными обрабатывать только отдельные отверстия.

Панель Накопители сверл - Стратегия сверления

Используйте опции области **Стратегия сверления** для выбора глубокого сверления или задания заготовки:

-  **Глубокое сверление** - выберите эту опцию, чтобы активировать глубокое сверление. Если опция выбрана, становятся доступными поля **Промежуточная глубина** и **Отвод по Z**.
 - **Промежуточная глубина** - введите расстояние, на которое накопитель сверл будет погружаться в заготовку до момента отвода на значение **Отвод по Z**.
 - **Отвод по Z** - введите высоту (Z), на которую накопитель сверл извлекается из заготовки при достижении значения **Промежуточной глубины**.

Панель Накопители сверл - Опции

Область **Опции** содержит следующие настройки:

-  **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Накопители сверл - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Мастер 2D обработки

Мастер 2D обработки предоставляет полностью автоматизированное, основанное на компоновке деталей решение для изготовителей мебели по индивидуальным проектам.

С помощью файлов формата ***.dxf**, созданных в различных CAD-системах, включая популярное программное обеспечение KCDw Cabinetmakers, **Мастер 2D обработки** создает компоновку векторных эскизов для каждого из компонентов на нескольких листах, группируя их по толщине и материалу.

Далее **Мастер 2D обработки** генерирует оптимизированные траектории с помощью predefined шаблонов, назначая любую комбинацию стратегий обработки, режущих инструментов и параметров обработки для каждого слоя ***.dxf**, составляющего дизайн.

Перед отправкой на станок вы можете просмотреть симуляцию обработки вычисленных траекторий. Поддерживается свыше 180 опций управления станками, в том числе автоматической сменой инструмента.

Для компоновки дизайна можно генерировать отчеты и выводить данные с маркировкой листов, совместимые с некоторыми приложениями.

Чтобы начать работу в **Мастере 2D обработки**:

1. В Дереве проекта щелкните мышью по ветке  **Траектории**. Откроется панель **Траектории**.
2. В области **2D траектории** панели **Траектории** нажмите кнопку **Открыть Мастер 2D**

 **обработки**, чтобы открыть панель **Мастер 2D обработки**.

3. Нажмите кнопку **Обзор** в области **Файл CSV-проекта**, чтобы выбрать файл, из которого требуется создать работу. Откроется диалог **для выбора файла проекта**.
 - По умолчанию в ArtCAM содержатся списки текстовых документов формата ***.txt**. Чтобы включить в списки формат переменных, разделенных запятой ***.csv**, выберите их в списке **Тип файла**, а затем опцию **Файлы проекта (*.csv)**.
4. Выберите мышью текстовый файл, из которого требуется создать работу. Данный файл должен находиться в той же папке, что и файлы формата ***.dxf**, к которым он относится. Имя файла появляется в поле **Имя файла**.
5. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы импортировать выбранный текстовый файл в области **Файл CSV-проекта** панели **Мастер 2D обработки** и закрыть диалог **Выбрать файл проекта**. ArtCAM идентифицирует общее число зон, разных типов материала, разных типов деталей в выбранном текстовом файле и отображает эти сведения в окне **Область сообщения**.
 - Если ArtCAM не может найти файлы ***.dxf**, к которым обращается выбранный текстовый файл, в окне **Область сообщения** появляется сообщение об ошибке.
 - Ошибка обычно появляется в случае, если текстовый файл и связанный с ним файл ***.dxf** хранятся в разных папках или в случае несоответствия в названии действительного файла ***.dxf** и его имени в выбранном текстовом файле.
6. Выберите опцию **Просмотр журнала**, чтобы открыть текстовый файл в новом окне Internet Explorer, содержащем все данные, записанные на данный момент в окне **Область сообщения**.
7. В области **Единицы измерения файла DXF** выберите, в каких единицах будет импортироваться файл: в миллиметрах или дюймах.
8. Нажмите кнопку **Обзор** в области **Шаблон траектории**, чтобы открыть диалог **выбора шаблона траектории**.

9. Пройдите к папке с файлом шаблона траектории (*.tpl), который вы собираетесь использовать.
10. Нажмите **Открыть**, чтобы импортировать выбранный файл шаблона траектории в область **Шаблон траектории** панели **Мастер 2D обработки** и закрыть диалог **выбора шаблона траектории**.
11. В области **Выравнивание по длине** выберите ось, соответствующую вашим данным .DXF.
 - Если длина детали выравнивается по оси X, выберите опцию **Длина по X**.
 - Если длина детали выравнивается по оси Y, выберите опцию **Длина по Y**.
12. В поле **Отступ компоновки** введите смещение компоновки эскиза. Оно должно быть не меньше диаметра фасонного инструмента из шаблона траектории *.tpl, используемого при обработке компоновки эскиза.
13. В поле **Отступ по краю** введите смещение компоновки эскиза от края листа материала. Это значение может быть равным 0.
14. В списке **Тип станка** выберите постпроцессор, совместимый с вашим станком.
15. Если вы используете сверлильный узел отдельно от головки станка, выберите опцию **Использовать дополнительный тип сверления**, а затем выберите в списке соответствующий постпроцессор.
16. Нажмите кнопку **Обзор** в области **Папка GCode**, чтобы открыть диалог **Обзор папок**. Откроется папка выходных файлов, в которой сохраняются траектории после вычисления.
17. Выберите нужную папку и нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог. Путь к папке GCode отображается на странице параметров. Например, C:\Users\Public\Documents\ArtCAM Files\Toolpaths\GCode.
18. Нажмите кнопку **Проверить файлы**, чтобы найти выбранный файл проекта .csv (*.txt или *.csv), связанный с файлами *.dxf.
19. Нажмите **Вычислить**, чтобы запустить процесс вычисления в **Мастере 2D обработки**.
20. Выполните симуляцию траекторий векторного эскиза, отображенного на активном листе.
21. На панели Проект выберите ветку **Лист**, чтобы открыть ее опции под строкой разделителя.
22. Нажмите кнопку **Сводка по листам** , чтобы открыть отчет для каждого активного листа в новом окне. Сводка состоит из векторного эскиза, связанного с данными листа (размерами листа) и данными траекторий на этом листе. Сводку можно сохранить или распечатать на любом доступном принтере.
23. Если требуется выполнить симуляцию траекторий, связанных с другими листами модели:
 - а. Щёлкните правой кнопкой мыши по ветке **Траектории**  в Дереве проекта, чтобы открыть его контекстное меню.
 - а. Воспользуйтесь опцией **Сброс симуляции**, чтобы удалить симуляции траекторий в окне 3D Вид.
 - б. В Дереве проекта выберите другой лист, чтобы активировать его и повторить шаги 19 и 20.

Процесс вычисления в Мастере 2D обработки

При нажатии кнопки **Вычислить** в **Мастере 2D обработки** ArtCAM начинает вычисление требуемого числа листов для каждого типа материала, идентифицированного ранее в текстовом файле. Результирующие листы наследуют имя материала из текстового файла.

Векторные данные, содержащиеся в файлах *.dxf, затем размещаются на этих листах. Данные в текстовом файле определяют, на каком из листов должен располагаться каждый из векторных эскизов.

В процессе вычисления компоновки применяется заданный ранее отступ.

Если объединенные векторные данные, распознанные в файлах *.dxf, невозможно разместить на одном листе, при необходимости создаются последовательные листы с последовательной нумерацией. Например, если для размещения всех векторных эскизов, содержащихся в тринадцати файлах *.dxf, требуется два листа "3/4 Ply", им присваиваются имена *3/4 Ply_Лист1* и *3/4 Ply_Лист2* соответственно.

Мастер 2D обработки создает в модели новые векторные слои в соответствии с информацией, имеющейся в файлах *.dxf. Компонка векторного эскиза остается на том же слое, на котором она изначально создавалась как часть файла *.dxf.

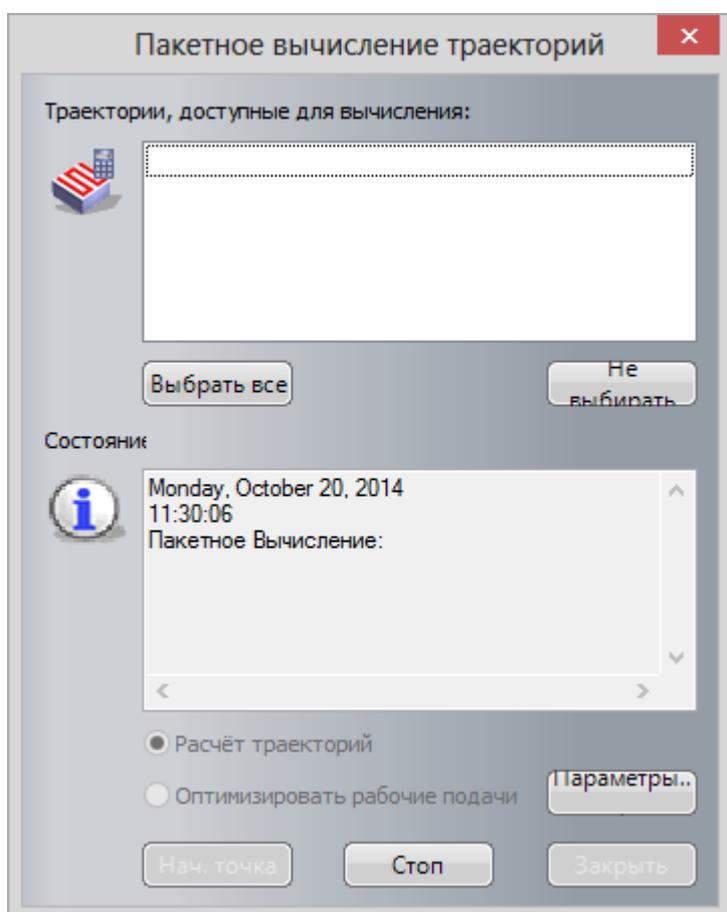
После того, как все векторные данные назначены соответствующим листам и слоям, **Мастер 2D обработки** загружает шаблон траектории и начинает процесс ее вычисления.

В **Области сообщений** появляется сообщение "Создание траекторий для каждого листа..."

Мастер 2D обработки читает имя векторного слоя, а затем во всех именах траекторий выполняет поиск точно такого же текста, как в исходном шаблоне траекторий. Эта информация в круглых скобках хранится как часть имени траектории. Например, векторный слой с именем *Panel_OP2500* совершенно очевидно относится к траектории с именем *1/4 Ply_Sheet1_Profile (Panel_OP2500)*.

Если имя векторного слоя совпадает с текстом в скобках, являющимся частью имени траектории, **Мастер 2D обработки** применяет параметры из шаблона этой траектории к эскизу на данном слое. Этот процесс повторяется до тех пор, пока параметры траектории не будут применены ко всем векторным эскизам на всех слоях.

В **Области сообщения** появляется текст "Вычисление траекторий..." **Мастер 2D обработки** вычисляет все траектории как части пакета по порядку:



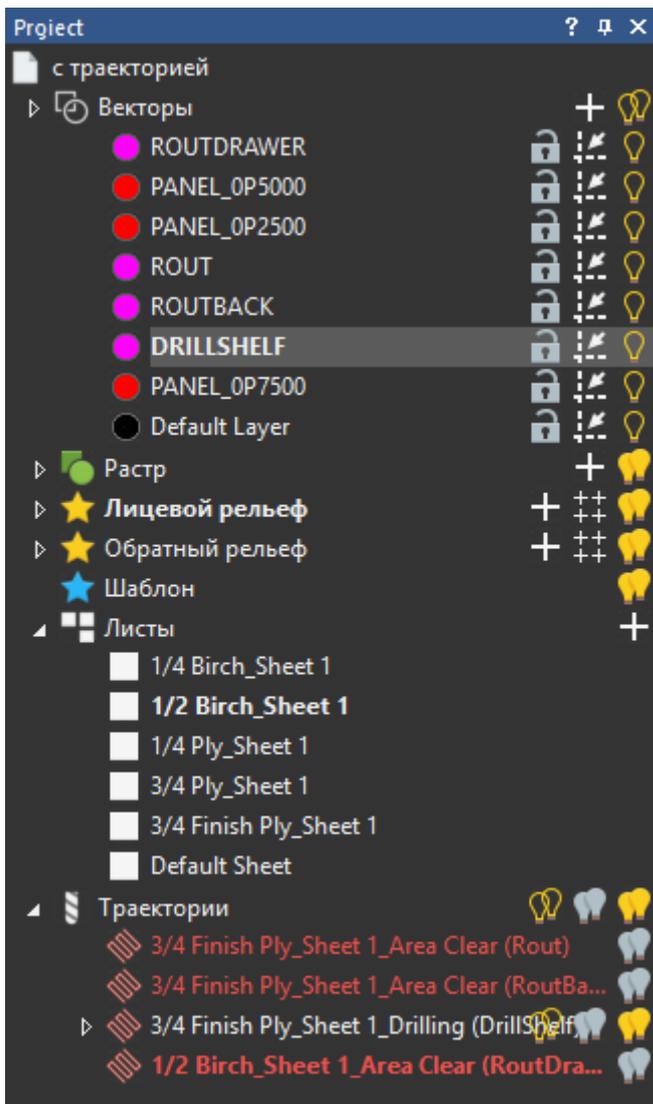
Вычисленные траектории отображаются в окне **Траектории, доступные для вычисления** в черном цвете, а не вычисленные - в красном.

Все сообщения в области **Состояние** диалога **Пакетное вычисление траекторий** повторяются в **Области сообщения** панели **Мастер 2D обработки**.

В **Области сообщения** появляется текст "Запись G-команды..." **Мастер 2D обработки** выводит файлы траекторий в выбранные папки для вывода траекторий согласно выбранным постпроцессорам.

В **Области сообщения** появляется текст "Завершено".

Компонка векторного эскиза отображается в окне 2D Вид вместе с траекториями, требующимися для его обработки. В Дереве проекта появляются новые векторные слои, листы и траектории.



Векторный эскиз, обнаруженный в файлах формата *.dxf, размещается на шести листах. Каждый лист представляет действительный лист материала и наследует имя разных типов материалов, идентифицированных в текстовом файле в процессе вычисления.

Вы можете управлять тем, какой лист компоновки векторного эскиза отображается в окне 2D Вид. Для этого щелкните мышью по имени листа в Дереве проекта. Для одновременного просмотра доступен только один лист или содержимое всех листов. Редактировать векторный эскиз можно только на выбранном листе.

Это помогает визуализировать активный лист как стол станка с ЧПУ, а оставшиеся погашенные листы как материал.

Траектория Создание сетки

Используйте траекторию Создание сетки из пересекающихся горизонтальных и вертикальных линейных векторов для обработки между ними. Это быстрый метод получения прямоугольных деталей одинаковых размеров.



Нажмите кнопку **Открыть Создание сетки** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Создание сетки**, на которой доступны следующие настройки:

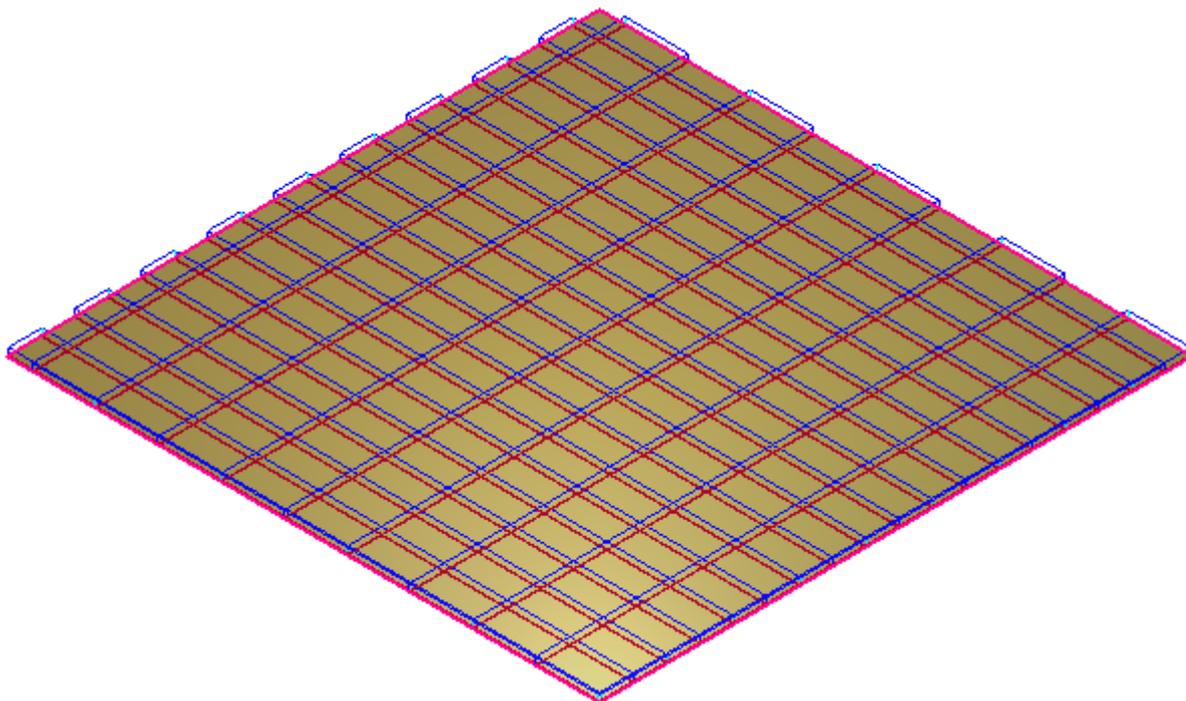
-  **Размеры сетки** - задайте размеры сетки.
-  **Имя сетки** - введите имя сетки.
-  **Векторы сетки** - создайте линии сетки.
-  **Траектория средней линии сетки** - задайте заготовку, выберите инструмент и задайте безопасную высоту по оси Z.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Вычисленная траектория сетки может выглядеть примерно так:



После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Создание сетки - Размеры сетки

Область **Размеры сетки** содержит следующие настройки:

-  **Ширина формы** - введите расстояние между вертикальными линиями сетки.
-  **Высота формы** - введите расстояние между горизонтальными линиями сетки.
-  **Зазор резания** - введите припуск к расстоянию между линиями сетки. Обычно он равен диаметру режущего инструмента с учетом всех припусков, требующихся на зачистку.
-  **Отступ по краю** - введите смещение первой вертикальной и горизонтальной линии сетки по осям X и Y. Обычно оно равно диаметру режущего инструмента.

Панель Создание сетки - Имя сетки

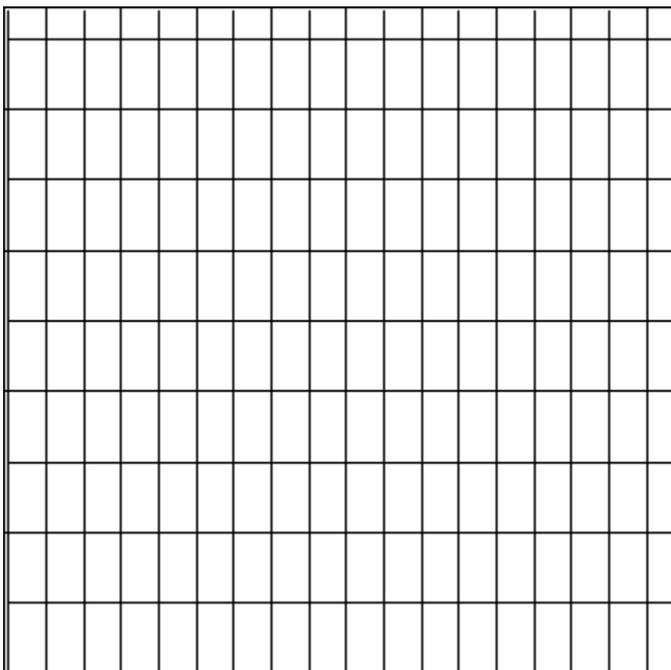
В поле **Имя сетки** введите имя, которое будет присвоено:

-  новому векторному слою, на котором отрисован эскиз сетки. Если векторный слой с этим именем уже существует в Дереве проекта, сетка заменяет данный эскиз.
-  вычисленной траектории сетки. Если траектория с этим именем уже существует в Дереве проекта, она вычисляется повторно.

Панель Создание сетки - Векторы сетки

В области **Векторы сетки** выберите опцию **Создать векторы сетки**, чтобы провести линии сетки. Горизонтальные (X) и вертикальные (Y) линии группируются по отдельности.

Например, в модели 1000 x 1000 мм с **Шириной формы 50 мм**, **Высотой формы 100 мм**, **Зазором резания** и **Отступом по краю** равными 6 мм эскиз сетки в окне 2D Вид выглядит так:



Панель Создание сетки - Траектория средней линии сетки

Область **Траектория средней линии сетки** содержит следующие настройки:

 **Нажмите для выбора** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

 **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:

- значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
- значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.

 **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

3D траектории

Используйте 3D-траектории для обработки комбинированного рельефа в вашей модели. При выборе ветки  **Траектории** в Дереве проекта доступные 3D-траектории открываются на панели **Траектории** под строкой разделителя панели **Проект**:



Панель **Траектории** содержит следующие кнопки:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Создать траекторию обработки рельефа**, чтобы обработать комбинированный рельеф.



Нажмите кнопку **Создать траекторию для обработки элементов** для обработки **Выпуклых, Углубленных** элементов и **Элементов по вектору**, созданных из векторов модели.



Нажмите кнопку **Создать траекторию черновой по Z** для быстрого снятия материала при обработке комбинированного рельефа.



Нажмите кнопку **Создать траекторию лазерной обработки** для быстрого снятия слоев материала при обработке комбинированного рельефа с помощью лазерного гравировального станка.



Нажмите кнопку **Создать траекторию 3D обрезки (по профилю)** для создания траектории внутри или снаружи векторной границы.



Нажмите кнопку **Создать траекторию 3D доработки** для обнаружения всех областей комбинированного рельефа, которые нельзя обработать ввиду больших размеров инструмента, и обработки только этих областей инструментом меньших размеров.



Доступность некоторых траекторий зависит от типа лицензирования.

Траектория Обработка рельефа

Используйте траекторию Обработка Рельефа, чтобы:



обработать всю поверхность комбинированного рельефа

- *Комбинированный рельеф представляет собой сумму видимых рельефных слоев модели.*



обработать определенную область комбинированного рельефа, заданную вектором



выбрать для каждого инструмента свою стратегию обработки. В зависимости от типа выбранной стратегии вы можете управлять углом и направлением врезания инструмента



управлять способом ввода инструмента в заготовку и извлечения из нее путем добавления наклонных врезаний



Нажмите кнопку **Создать траекторию обработки рельефа** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Обработка рельефа**.



Убедитесь, что все рельефные слои, составляющие комбинированный рельеф, являются видимыми, и всем слоям назначен корректный режим объединения.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Панель Обработка рельефа - Область обработки

В разделе **Область обработки** выберите в списке опцию, задающую способ применения траектории к комбинированному рельефу:



Рельеф целиком - примените траекторию ко всей области модели.



Автоматическая граница - вычислите векторную границу, используя геометрию выбранного режущего инструмента.

- **Внутренний вектор** - выберите опцию, чтобы обработать рельеф внутри вычисленной векторной границы.
- **Наружный вектор** - выберите опцию, чтобы обработать рельеф снаружи вычисленной векторной границы.
- **Смещение** - введите величину смещения векторной границы.
- **Просмотр** - нажмите для просмотра автоматической границы. Границу нельзя просмотреть до выбора режущего инструмента.



Выбранные векторы - примените траекторию к области комбинированного рельефа как заданную выбранным вектором.

- **Внутренний вектор** - выберите опцию, чтобы обработать рельеф внутри выбранной векторной границы.
- **Наружный вектор** - выберите опцию, чтобы обработать рельеф снаружи выбранной векторной границы.

 Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

Панель Обработка рельефа - Опции чистовой

Используйте **Опции чистовой** для выбора чистового инструмента, а затем выберите стратегию обработки:

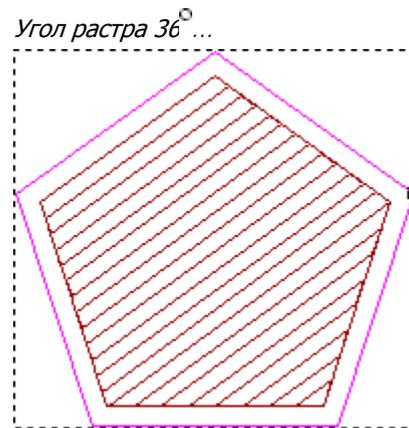
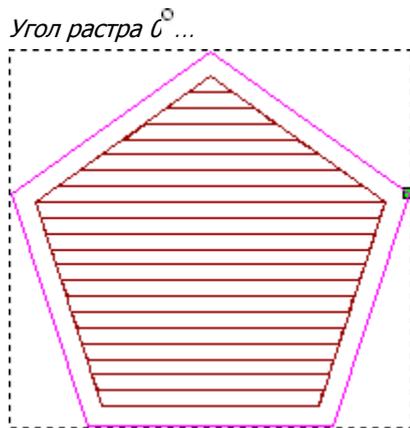
 **Нажмите для выбора** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

 **Стратегия обработки** - выберите в списке стратегию обработки:

- **Растр** - обработка с помощью проходов назад и вперед вдоль оси X под заданным углом.
- **Растр (Классическая)** - обработка с помощью проходов назад и вперед вдоль оси X под заданным углом. Эта стратегия создает траектории меньших размеров, быстро вычисляется и обычно используется для работы с более мягкими материалами.
- **Растр X и Y** - обработка в двух перпендикулярных направлениях под заданным углом. Эта стратегия улучшает качество готовой поверхности, но ее вычисление занимает много времени.
- **Растр X и Y (Классическая)** - обработка в двух перпендикулярных направлениях под заданным углом. Эта стратегия создает траектории меньших размеров, быстро вычисляется и обычно используется для работы с более мягкими материалами.
- **По спирали** - достигнув первой кромки комбинированного рельефа, инструмент останавливается. Данная стратегия не всегда позволяет обработать весь рельеф.
- **Спираль в Рамке** - обработка производится по спирали: когда инструмент достигает первой кромки комбинированного рельефа, он отводится, перемещается вдоль кромки комбинированного рельефа, а затем вновь погружается, чтобы продолжить обработку следующей области комбинированного рельефа. Данная стратегия позволяет обработать весь комбинированный рельеф, но ее вычисление занимает много времени.
- **По спирали (Классическая)** - обработка производится по спирали: достигнув первой кромки комбинированного рельефа, инструмент останавливается. Данная стратегия не всегда позволяет обработать весь рельеф. Она создает траектории меньших размеров, быстро вычисляется и обычно используется для работы с более мягкими материалами.
- **Спираль в Рамке (Классическая)** - обработка производится по спирали: когда инструмент доходит до первой кромки комбинированного рельефа, он отводится, перемещается вдоль кромки комбинированного рельефа, а затем вновь погружается, чтобы продолжить обработку следующей области комбинированного рельефа. Данная стратегия позволяет обработать весь комбинированный рельеф, но ее вычисление занимает много времени. Она создает траектории меньших размеров, быстро вычисляется и обычно используется для работы с более мягкими материалами.
- **С постоянной Z** - создает траекторию путем разрезания модели на заданных высотах Z. Отлично работает на вертикальных или почти вертикальных поверхностях, требующих постоянной глубины резания.
- **3D Смещение** - эта стратегия наиболее подходит для обработки зон, требующих постоянного шага и отлично работает на горизонтальных поверхностях. Она создает несколько смещений от внешней границы и смещение к центру.
- **Смещенная спираль 3D** - эта стратегия схожа со стратегией **3D Смещение**, но обработка производится по спирали, что снижает количество движений инструмента в воздухе.
- **Смещение (Классическое)** - стратегия обработки повторяющихся проходов со смещением внутрь на **Шаг** инструмента. Значение шага можно найти в параметрах обработки.

- *Доступность некоторых стратегий зависит от типа лицензирования и от опции, выбранной в области **Область обработки** данной панели.*

 **Угол** - задайте угол от оси X, под которым должен перемещаться инструмент.



- *Вы можете задать стандартный угол раstra с помощью панели инструментов **Опции**.*
- *Данная настройка доступна только при выборе опций **Растр**, **Растр (Классическая)**, **Растр X и Y** или **Растр X и Y (Классическая)**.*

 **Начать внутри/снаружи** - выберите, как будет выполняться смещение внутрь или наружу области обработки.

- *Данная настройка доступна только при выборе опций **3D Смещение** или **Смещенная спираль 3D**.*

 **Переходы по поверхности** - выберите эту опцию, чтобы задать границу переходов по поверхностям. Если переход превышает порог, траектория безопасно отводится до безопасного значения Z. В противном случае инструмент перемещается по поверхности модели до следующего смещения или сечения.

- *Данная настройка доступна только при выборе опций **Постоянная Z**, **3D Смещение** или **Смещенная спираль 3D**.*

 **Направление резания** - выберите направление резания:

- **Оба** - выберите эту опцию, чтобы выполнить врезания вперед и назад, сокращая количество движений инструмента в воздухе.
- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
- **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

- *Данная настройка доступна только при выборе опций **3D Смещение** или **Смещенная спираль 3D**.*

 **Точность** - введите значение, определяющее насколько точно форма кривых Безье будет соответствовать траектории. Чем выше значение точности, тем больше размер файла траектории и тем больше времени затрачивается на обработку.

 **Припуск** - введите значение смещения от рельефа, требующееся при обработке.

 **Несколько проходов по Z** - при работе с траекторией **Растр (Классическая)** или **Смещение (Классическая)** у вас отсутствуют отдельные черновые и чистовые траектории. Весь материал снимается одним инструментом. Чтобы снять материал за несколько проходов, щелкните мышью по контрольной панели, чтобы развернуть область **Несколько проходов по Z** и выбрать опцию **Несколько проходов по Z**. Для каждого прохода инструмент перемещается вниз на значение **Шага по Z**. Можно увидеть значение шага выбранного инструмента, если открыты параметры обработки. Значение **Шаг по Z** определяет количество проходов между первым и последним проходами в траектории.

- **Начальная Z** - введите высоту Z первого рабочего прохода.
- **Конечная Z** - введите высоту Z последнего рабочего прохода.

- Данная настройка доступна только при выборе опций **Растр (Классическая)** или **Смещение (Классическая)**.

Панель Обработка рельефа - Опции черновой

Используйте область **Опции черновой**, чтобы выбрать черновой инструмент и **Стратегию обработки**, а затем задайте **Слои по Z**:

 **Нажмите для выбора** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. Параметры для каждого инструмента будут отображаться при его выборе. Чтобы изменить выбранный инструмент, нажмите кнопку **Выбрать**. Чтобы исключить инструмент из выборки без выбора замены, нажмите кнопку **Снять выделение**.

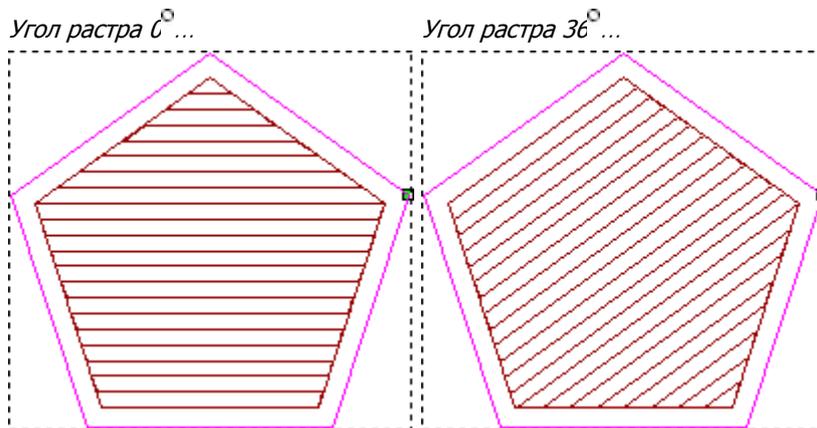
 **Стратегия обработки** - выберите в списке стратегию обработки:

- **Растр** - стратегия обработки с помощью проходов назад и вперед по оси X под заданным углом.
- **Смещение** - стратегия обработки повторяющихся проходов со смещением внутрь на **Шаг** инструмента. Значение шага можно увидеть среди параметров обработки.

- *Доступность стратегии **Смещение** зависит от типа лицензирования.*

 **Угол** - задайте угол от оси X, под которым должен перемещаться инструмент.

- *Вы можете задать стандартный угол растра с помощью панели инструментов **Опции**.*



 **Проход по профилю** - выберите, когда требуется добавить проход по профилю: до, после или в процессе обработки слоев Z. Проход по профилю зачищает кромки обработанной области.

 **Начальная точка** - выберите начальную точку траектории.

- **Начать внутри** - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку на векторной границе, а затем внутри нее.
- **Начать снаружи** - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку внутри векторной границы, а затем снаружи.

- *Вы можете задать стандартное смещение начальной точки на панели **Опции**.*

 **Направление резания** - выберите направление резания для траектории.

- **Оба** - этот инструмент выполняет врезания вперед и назад, сокращая количество движений инструмента в воздухе.
- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи.
- **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.

- *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*

 **Точность** - введите значение, определяющее насколько точно форма кривых Безье будет соответствовать траектории. Чем выше значение точности, тем больше размер файла траектории и тем больше времени затрачивается на обработку.

 **Припуск** - введите значение смещения от рельефа, требующееся при обработке.

 **Слои по Z** - задайте значения для управления числом **Слоев по Z**, используемых для черновой обработки рельефа.

- Если выбрана опция **Автоматически**, высота **Первого слоя** будет совпадать с высотой заготовки или, если размеры заготовки не заданы, максимальной высотой Z комбинированного рельефа. Высота **по Z последнего слоя** является минимальной высотой по Z комбинированного рельефа с учетом припуска.
- Если опция **Автоматически** погашена, можно задать значения в полях **Первый слой** и **Z последнего слоя**, а затем нажать кнопку **Применить**.



Панель Обработка рельефа - Опции

Используйте команды в области **Опции**, чтобы добавить подводы, задать значение безопасной высоты Z и заготовку:

 **Подводы** - щелкните мышью по контрольной панели и воспользуйтесь опцией **Добавить наклонное врезание**, чтобы открыть параметры наклонного врезания:

- **Максимальный угол врезания** - введите угол подвода.
- **Высота врезания** - введите начальную высоту наклонных врезаний.
- **Ограничить длину** - выбрав эту опцию, можно ввести значение, на которое нужно ограничить длину врезания. Предел длины устанавливает длину наклонного врезания кратно диаметру инструмента. ArtCAM создает альтернативные зигзагообразные ходы до момента касания заготовки и начала резания.
- **Независимый угол наклонного отвода** - выбрав эту опцию, можно ввести независимый угол зигзагообразного движения.

 **Безопасная Z и Исходная** - щелкните мышью по контрольной панели и введите:

- значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
- значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.

 **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

 *Доступность некоторых опций зависит от типа лицензирования.*

Панель Обработка рельефа - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

 **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория Обработка элементов

Используйте инструмент **Обработка элементов** для создания траектории гравировки, учитывающие рельеф.

С помощью панели **Обработка элементов** вы можете:

 обработать выпуклый, вогнутый элементы и элементы по вектору, созданные из векторов с применением глубины или высоты относительно комбинированного рельефа. Контур комбинированного рельефа сохраняется в элементе, объединенном с ним.

 выбрать для каждого инструмента свою стратегию обработки. В зависимости от типа выбранной стратегии вы можете управлять углом и направлением врезания инструмента в заготовку



Нажмите кнопку **Создать траекторию для обработки элементов** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Обработка элементов**. Доступные параметры зависят от типа выбранного элемента:

 **Выпуклый элемент** — создать выпуклый элемент из выбранного вектора, обычно векторного текста, который можно обработать посредством траектории **Обработка элементов**.

 **Углубленный элемент** — создать углубленный (вогнутый) элемент из выбранного вектора, обычно из векторного текста, который можно обработать с помощью траектории **Обработка элементов**.

 **Элемент по вектору** — создать элемент по средней линии из выбранного вектора, обычно из векторного текста, который можно обработать с помощью траектории **Обработка элементов**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание выпуклого элемента

Используйте опцию **Выпуклый элемент** на панели **Обработка элементов**, чтобы создать выпуклый элемент из выбранного вектора, обычно векторного текста, который можно обработать посредством траектории **Обработка элементов**. Эта траектория часто используется в сочетании с траекторией **Обработка Рельефа**.

С помощью панели **Обработка элементов** вы можете:

 управлять снятием материала внутри центральной полости вектора в процессе обработки элементов

 управлять кромкой вектора, на которой происходит врезание в заготовку.

Чтобы создать выпуклый элемент:

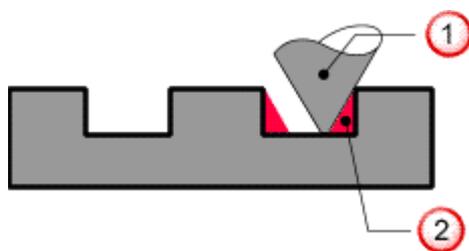
1. Выберите вектор, из которого будет создан этот элемент.
2. В области **3D траектории** нажмите кнопку **Создать траекторию обработки элементов**



, чтобы открыть панель **Обработка элементов**.

3. Воспользуйтесь опцией **Выпуклый элемент**.
4. В поле **Высота элемента** введите высоту выпуклого элемента.
5. Выберите способ обработки выбранного вектора:

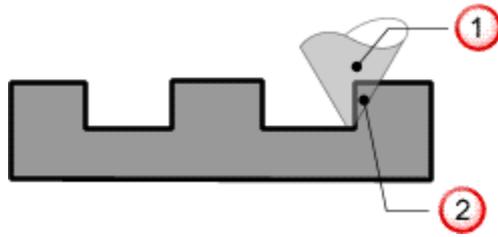
▪ **По верхнему краю** - эта опция вводит **Инструмент для обработки элемента** в контакт с верхней кромкой выбранного вектора в процессе обработки.



1 Инструмент для обработки элемента.

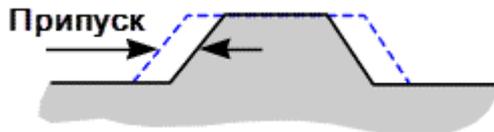
2 Материал, не снятый инструментом для обработки элемента

- Если выбрана данная опция, вы можете задать способ обработки острых углов.
- **Подрезка сверху** - острые внутренние углы подрезаются в верхней части элемента при условии использования конического инструмента.
- **Подрезка снизу** - острые внешние углы удлиняются и подрезаются в нижней части элемента при условии использования конического инструмента.
- **По нижнему краю** - эта опция вводит **Инструмент для обработки элемента** в контакт с нижней кромкой выбранного вектора в процессе обработки.



- 1 Инструмент для обработки элемента
- 2 Материал, срезаемый инструментом для обработки элемента

6. В поле **Припуск элемента** введите значение, если требуется добавить или удалить слой материала вокруг выбранного вектора. Оно задает расстояние между границей выбранного вектора и выбранным инструментом. Введите положительное значение, чтобы добавить материал, и отрицательное, чтобы снять его.



7. Если выбранный вектор содержит центральную полость, которую требуется обработать с помощью выбранного инструмента, выберите опцию **Обработать внутренние острова**. Если выбрана данная опция, все уже созданные **Припуски элементов** и заданные **Перерезы** игнорируются инструментом для обработки выпуклого элемента.

Если опция **Обработать внутренние острова** погашена, инструмент для обработки элемента сможет снять только материал внутри центральной полости, насколько позволят параметры **Припуск элемента** и **Перерез**.

8. Задайте ограничения обработки:

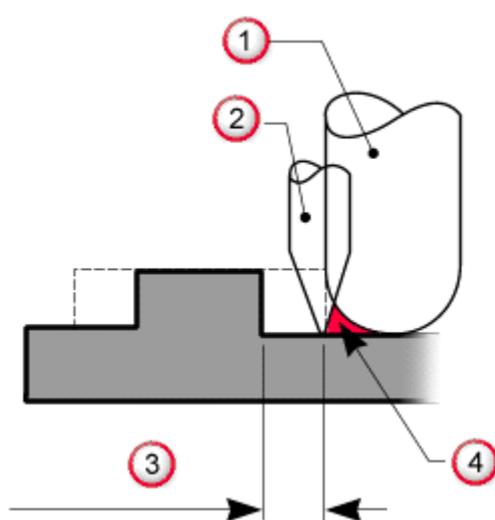
- Чтобы оставить припуск вокруг границы выбранного эскиза, включая любые центральные полости, выберите опцию **Постоянный припуск вокруг векторов**.
- Чтобы обработать заготовку вокруг границы выбранного векторного эскиза, воспользуйтесь опцией **Наружный вектор определяет границы обработки**. Если выбранный вектор содержит центральную полость, она не обрабатывается с помощью данной опции. Поле **Припуск элемента** также погашено.

9. Выберите стратегию обработки:

- **Только профиль** - эта стратегия позволяет выполнять обработку по профилю вокруг выбранного элемента.
- **Выборка** - эта стратегия позволяет обрабатывать область заготовки внутри границы выбранного элемента, а затем выполнить проходы по профилю вокруг него.
 - *Выбранный элемент не обрабатывается с помощью стратегии **Выборка**. С помощью этого метода в процессе обработки вокруг выбранного элемента создается защищенная область.*

Если вы выбрали опцию **Выборка**, введите значение в поле **Перерез**, чтобы удалить гребешки материала, которые могут появиться вокруг элемента.

Например, если **Сферический** режущий инструмент используется как **инструмент для обработки элемента** со стратегией **Выборка**, гребешок необработанного материала может появиться вокруг него:



- ① Сферический инструмент
- ② Гравировальный инструмент
- ③ Припуск элемента
- ④ Перерез, необходимый для снятия этого матер

- Значение **Перереза** обычно равно радиусу **Инструмента для обработки элемента**, используемого в стратегии **Выборка**.

10. Введите значение в поле **Припуск**, чтобы задать смещение от обрабатываемого вектора.
11. Чтобы выполнить несколько проходов в направлении Z, воспользуйтесь опцией **Несколько проходов по Z**.
 - a. Введите количество проходов по Z в поле **Количество слоев**.
 - b. Нажмите кнопку **Линейное расположение** для распределения по заготовке проходов по Z.
 - c. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить новый слой.
 - d. Подсветите значение в окне, расположенном в левой части области **Несколько проходов по Z**, и нажмите кнопку **Удалить**, чтобы удалить его.
12. Выберите, каким способом режущий инструмент достигает заданной глубины.
 - **Касание инструментом** - если выбрана данная опция, ArtCAM определяет вероятность столкновения инструмента с поверхностью заготовки, благодаря чему удается избегать образования зарезов.
 - **Проекция инструмента** - если выбрана данная опция, ArtCAM игнорирует геометрию инструмента. Средняя линия инструмента проецируется на рельеф.
13. Выберите требуемое **Направление резания**.
 - **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
 - **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.
 - *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*
14. Введите значение в поле **Точность**, чтобы задать насколько точно режущий инструмент должен повторять форму выбранного элемента.
15. Чтобы изменить высоту, на которой выбранный инструмент начинает быстрые движения между сегментами траектории и изменить начальное положение инструмента, щёлкните мышью по контрольной панели **Обработка по Z**, чтобы развернуть ее параметры.
 - **Безопасная Z** - введите высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, использующиеся для закрепления заготовки или листа.
 - **Исходная X, Y и Z** - введите координаты X, Y и Z начального и конечного положения инструмента. Они должны быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
16. Нажмите кнопку **Выбрать** рядом с **Инструментом для обработки элемента**, чтобы открыть диалог **База инструмента** и выбрать нужный инструмент.

17. Нажмите кнопку **Определить** рядом с опцией **Материал**, чтобы задать размеры заготовки.
18. В области **Траектория** введите **Имя** траектории. Если оставить это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории **Обработка элементов** и не переименовываете их, то им присваиваются имена *Обработка элементов*, *Обработка элементов 1* и *Обработка элементов 2*.
19. Убедитесь, что векторы, по которым вы создаете траекторию **Обработка элементов**, выбраны, а затем:

- Нажмите кнопку **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
- Нажмите **Вычислить сейчас** для расчета заданной траектории. В строке **состояния** отображается индикатор выполнения операции. Затем траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и отображается в черном цвете - цвете вычисленной траектории.

Каркасное представление вычисленной траектории отображается в 3D-виде.

- *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.



Создание углубленного элемента

Используйте опцию **Углубленный элемент** на панели **Обработка элементов** для создания углубленного (вогнутого) элемента из выбранного вектора, обычно из векторного текста, который можно обработать с помощью траектории **Обработка элементов**.

С помощью панели **Обработка элементов** можно управлять кромкой вектора, с которой производится резание в заготовку.

Чтобы создать углубленный элемент:

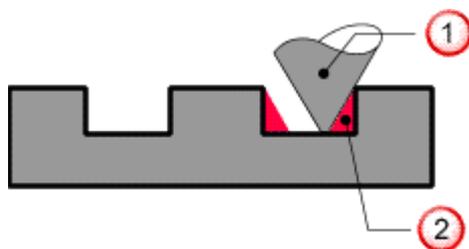
1. Выберите вектор, из которого будет создан этот элемент.
2. В области **3D траектории** нажмите кнопку **Создать траекторию обработки элементов**



, чтобы открыть панель **Обработка элементов**.

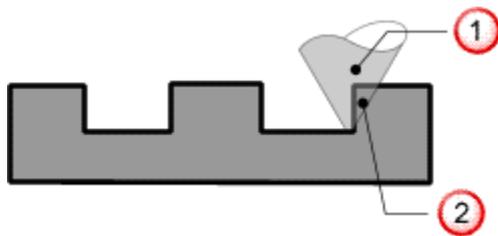
3. Выберите опцию **Углубленный элемент**.
4. Введите глубину углубленного элемента в поле **Глубина элемента**.
5. Выберите способ обработки выбранного вектора:

- **По верхнему краю** - эта опция вводит **Инструмент для обработки элемента** в контакт с верхней кромкой выбранного вектора в процессе обработки.



- 1 Инструмент для обработки элемента.
- 2 Материал, не снятый инструментом для обработки элемента

- Если выбрана данная опция, вы можете выбрать способ обработки острых кромок.
- **Подрезка сверху** - острые внутренние углы подрезаются в верхней части элемента при условии использования конического инструмента.
- **Подрезка снизу** - острые внешние углы удлиняются и подрезаются в нижней части элемента при условии использования конического инструмента.
- **По нижнему краю** - эта опция вводит **Инструмент для обработки элемента** в контакт с нижней кромкой выбранного вектора в процессе обработки.



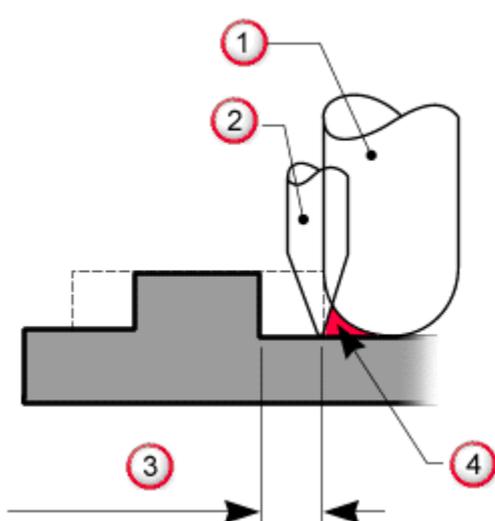
- 1 Инструмент для обработки элемента
- 2 Материал, срезаемый инструментом для обработки элемента

6. Выберите стратегию обработки:

- **Только профиль** - эта стратегия позволяет выполнять обработку по профилю вокруг выбранного элемента.
- **Выборка** - эта стратегия позволяет обрабатывать область заготовки внутри границы выбранного элемента, а затем выполнить проходы по профилю вокруг него.
 - *Выбранный элемент не обрабатывается с помощью стратегии **Выборка**. С помощью этого метода в процессе обработки вокруг выбранного элемента создается защищенная область.*

Если вы выбрали опцию **Выборка**, введите значение в поле **Перерез**, чтобы удалить гребешки материала, которые могут появиться вокруг элемента.

Например, если **Сферический** режущий инструмент используется как **инструмент для обработки элемента** со стратегией **Выборка**, гребешок необработанного материала может появиться вокруг него:



- 1 Сферический инструмент
- 2 Гравировальный инструмент
- 3 Припуск элемента
- 4 Перерез, необходимый для снятия этого матер

- *Значение **Перереза** обычно равно радиусу **Инструмента для обработки элемента**, используемого в стратегии **Выборка**.*

7. Введите значение в поле **Припуск**, чтобы задать смещение от обрабатываемого вектора.

8. Чтобы выполнить несколько проходов в направлении Z, воспользуйтесь опцией **Несколько проходов по Z**.

- a. Введите количество проходов по Z в поле **Количество слоев**.
- b. Нажмите кнопку **Линейное расположение** для распределения по заготовке проходов по Z.
- c. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить новый слой.
- d. Подсветите значение в окне, расположенном в левой части области **Несколько проходов по Z**, и нажмите кнопку **Удалить**, чтобы удалить его.

9. Выберите, каким способом режущий инструмент достигает заданной глубины.

- **Касание инструментом** - если выбрана данная опция, ArtCAM определяет вероятность столкновения инструмента с поверхностью заготовки, благодаря чему удается избежать образования зарезов.

- **Проекция инструмента** - если выбрана данная опция, ArtCAM игнорирует геометрию инструмента. Средняя линия инструмента проецируется на рельеф.
10. Выберите требуемое **Направление резания**.
- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
 - **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.
 - *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*
11. Введите значение в поле **Точность**, чтобы задать насколько точно режущий инструмент должен повторять форму выбранного элемента.
12. Чтобы изменить высоту, на которой выбранный инструмент начинает быстрые движения между сегментами траектории и изменить начальное положение инструмента, щёлкните мышью по контрольной панели **Обработка по Z**, чтобы развернуть ее параметры.
- **Безопасная Z** - введите высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, использующиеся для закрепления заготовки или листа.
 - **Исходная X, Y и Z** - введите координаты X, Y и Z начального и конечного положения инструмента. Они должны быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
13. Нажмите кнопку **Выбрать** рядом с **Инструментом для обработки элемента**, чтобы открыть диалог **База инструмента** и выбрать нужный инструмент.
14. Нажмите кнопку **Определить** рядом с опцией **Материал**, чтобы задать размеры заготовки.
15. В области **Траектория** введите **Имя** траектории. Если оставить это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории **Обработка элементов** и не переименовываете их, то им присваиваются имена *Обработка элементов*, *Обработка элементов 1* и *Обработка элементов 2*.
16. Убедитесь, что векторы, по которым вы создаете траекторию **Обработка элементов**, выбраны, а затем:
- Нажмите кнопку **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Древа проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
 - Нажмите **Вычислить сейчас** для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Затем траектория добавляется в ветку **Траектории** Древа проекта и отображается в черном цвете - цвете вычисленной траектории.
- Каркасное представление вычисленной траектории отображается в 3D-виде.
- *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Создание гравировки элемента по вектору

Используйте опцию **Элемент по вектору** на панели **Обработка элементов** для создания гравировки элемента из выбранного вектора, обычно из векторного текста, который можно обработать с помощью траектории **Обработка элементов**.

Граница выбранного вектора представляет среднюю линию режущего инструмента. У элемента гравировки нет другого диаметра, кроме диаметра вершины инструмента.

Чтобы создать элемент по вектору:

1. Выберите вектор, из которого будет создан этот элемент.
2. В области **3D траектории** нажмите кнопку **Создать траекторию обработки элементов** , чтобы открыть панель **Обработка элементов**.
3. Воспользуйтесь опцией **Элемент по вектору**.

4. Введите глубину элемента в поле **Глубина элемента**.
5. Чтобы выполнить несколько проходов в направлении Z, воспользуйтесь опцией **Несколько проходов по Z**.
 - a. Введите количество проходов по Z в поле **Количество слоев**.
 - b. Нажмите кнопку **Линейное расположение** для распределения по заготовке проходов по Z.
 - c. Нажмите **Добавить**, чтобы добавить новый слой.
 - d. Подсветите значение в окне, расположенном в левой части области **Несколько проходов по Z**, и нажмите кнопку **Удалить**, чтобы удалить его.
6. Выберите, каким способом режущий инструмент достигает заданной глубины.
 - **Касание инструментом** - если выбрана данная опция, ArtCAM определяет вероятность столкновения инструмента с поверхностью заготовки, благодаря чему удается избежать образования зарезов.
 - **Проекция инструмента** - если выбрана данная опция, ArtCAM игнорирует геометрию инструмента. Средняя линия инструмента проецируется на рельеф.
7. Выберите требуемое **Направление резания**.
 - **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
 - **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.
 - *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*
8. Введите значение в поле **Точность**, чтобы задать насколько точно режущий инструмент должен повторять форму выбранного элемента.
9. Чтобы изменить высоту, на которой выбранный инструмент начинает быстрые движения между сегментами траектории и изменить начальное положение инструмента, щёлкните мышью по контрольной панели **Обработка по Z**, чтобы развернуть ее параметры.
 - **Безопасная Z** - введите высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, использующиеся для закрепления заготовки или листа.
 - **Исходная X, Y и Z** - введите координаты X, Y и Z начального и конечного положения инструмента. Они должны быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
10. Нажмите кнопку **Выбрать** рядом с **Инструментом для обработки элемента**, чтобы открыть диалог **База инструмента** и выбрать нужный инструмент.
11. Нажмите кнопку **Определить** рядом с опцией **Материал**, чтобы задать размеры заготовки.
12. В области **Траектория** введите **Имя** траектории. Если оставить это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории **Обработка элементов** и не переименовываете их, то им присваиваются имена *Обработка элементов*, *Обработка элементов 1* и *Обработка элементов 2*.
13. Убедитесь, что векторы, по которым вы создаете траекторию **Обработка элементов**, выбраны, а затем:
 - Нажмите кнопку **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
 - Нажмите **Вычислить сейчас** для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Затем траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и отображается в черном цвете - цвете вычисленной траектории.

Каркасное представление вычисленной траектории отображается в 3D-виде.

 - *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

Траектория черновой обработки по Z

Используйте траекторию черновой обработки по Z, чтобы быстро снять плоскими слоями материал с комбинированного рельефа. Процесс обработки представляет собой несколько проходов в направлении Z на заданной глубине. Также можно снять материал со всей поверхности комбинированного рельефа или внутри области, заданной вектором.

 С этой траекторией следует использовать только **Концевой** инструмент. В случае использования инструмента другой формы на комбинированном рельефе остается часть материала.



Нажмите кнопку **Создать траекторию черновой обработки по Z** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Черновая обработка по Z**. Используйте панель **Черновая обработка по Z**, чтобы:

-  выбрать черновой инструмент
-  управлять способом ввода инструмента в заготовку и извлечения из нее путем добавления наклонных врезаний
-  в зависимости от выбранной стратегии можно контролировать угол, место и направление врезания инструмента в материал.

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Черновая обработка по Z - Область обработки

Раздел **Область обработки** содержит следующие настройки:

-  Выберите опцию, чтобы задать способ применения траектории к рельефу:
 - **Комбинированный рельеф** - снимает материал на всей поверхности модели.
 - **Выбранный вектор** - снимает материал в области комбинированного рельефа, заданной выбранным вектором.
 - **Автоматическая граница** - ArtCAM создает границу вокруг комбинированного рельефа при $Z=0$ и снимает материал в этой области. Введите значение **Смещения** для управления расстоянием от границы до комбинированного рельефа, которое зависит от ширины инструмента на глубине резания. Для большинства инструментов это просто диаметр, но для конического инструмента граница будет ближе к рельефу на глубине меньшей Z. Затем смещение добавляется к этой глубине.
-  **Черновой инструмент** — нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. В процессе выбора инструмента щелкните мышью по контрольной панели с его именем, чтобы открыть параметры этого инструмента. Чтобы изменить выбранный инструмент, снова нажмите кнопку **Выбрать**.
-  **Наклонное врезание** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию наклонные врезания. Откроются настройки наклонного врезания. По умолчанию все настройки врезания активированы. Вы можете отключить опции, которые вам не нужны. Поля отключенных опций становятся недоступными.
 - **Максимальный угол врезания (A)** - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения инструмента.
 - **Максимальная длина врезания (L)** - задайте максимальное расстояние каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
 - **Минимальная длина врезания (L min)** - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания инструмента при зигзагообразном движении.
 - **Начальная высота врезания (S)** - введите высоту, на которой начинается наклонное врезание.
 - Если опция **Начальная высота врезания** отключена, используется значение **Безопасная Z**, заданное в области **Плоскость безопасности**.
-  **Нажмите, чтобы задать заготовку** — щелкните мышью по контрольной панели и задайте заготовку в диалоге **Задать заготовку**. Толщина заготовки отобразится на панели управления. Чтобы изменить эти настройки, нажмите кнопку **Определить**.

Панель Черновая обработка по Z - Слои по Z

Задайте значения для управления числом **Слоев по Z**, используемых для черновой обработки комбинированного рельефа, и толщину материала. Слои по Z будут расположены равномерно. Если изменить **Шаг по Z** инструмента и нажать кнопку **Применить**, отобразится новая толщина каждого слоя.

-  **Использовать габариты модели** - если выбрана данная опция, высота **Первого слоя** равна верху заготовки или, если размеры заготовки не заданы, максимальной высоте Z комбинированного рельефа. Высота **Z последнего слоя** будет минимальной высотой по Z комбинированного рельефа с учетом припуска.
-  **Первый слой** - если опция **Использовать габариты модели** погашена, введите значение, задающее положение первого прохода по Z.
-  **Припуск** - введите значение, чтобы добавить или снять слой материала с поверхности комбинированного рельефа. Припуск задает расстояние между поверхностью комбинированного рельефа и режущим инструментом.
-  **Z последнего слоя** - если опция **Использовать габариты модели** погашена, введите значение, задающее положение последнего прохода по Z.
-  **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, используемые для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Точность** - введите значение, определяющее насколько точно режущий инструмент должен повторять форму комбинированного рельефа.

Панель Черновая обработка по Z - Стратегия

Используйте область **Стратегия** для выбора стратегии обработки:

-  **Растр** - стратегия обработки с помощью проходов назад и вперед по оси X под заданным углом. В поле **Угол** задайте угол, под которым должен перемещаться инструмент.

Выберите опцию **Прохода по профилю**:

- **Нет** - выберите эту опцию, чтобы данный инструмент не обрабатывал выбранный вектор.
- **Первую** - выберите эту опцию, чтобы инструмент сначала обработал выбранный вектор, а затем растровую область.
- **В конце** - выберите эту опцию, чтобы инструмент вначале обработал растровую область, а затем выбранный вектор.

-  **Смещение** - стратегия обработки повторяющихся проходов со смещением внутрь на заданный **Шаг инструмента**.

- *Вы можете видеть значение шага инструмента, когда параметры обработки отображаются в областях **Черновой инструмент**.*

Выберите опцию **Направление резания**:

- **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
- **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.
- *Задайте направление резания по умолчанию на панели **Опции**.*

Выберите опцию **Начальная точка**:

- **Начать снаружи** - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку на векторной границе, а затем внутри нее.
- **Начать внутри** - выберите эту опцию, если вначале инструмент должен выполнять обработку внутри векторной границы, а затем снаружи.

Панель Черновая обработка по Z - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.
-  **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.
-  **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.
-  *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория Лазерная обработка

Если вы используете в работе лазерный гравировальный станок, воспользуйтесь траекторией 3D Лазерная обработка, чтобы быстро снять материал с комбинированного рельефа. Процесс обработки представляет собой лазерный пучок, выполняющий серию проходов по оси Z на заданной глубине.



Нажмите кнопку **3D Лазерная Обработка** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **Лазерная обработка**. Используйте панель **Лазерная обработка**, чтобы:

-  управлять направлением обработки лазерного станка: начиная от основания или от поверхности рельефа
-  поделить траекторию на отрезки, чтобы при необходимости повторно фокусировать лазерный станок между проходами.
-  в зависимости от выбранной стратегии можно контролировать угол, место и направление врезания лазера в материал
-  выполнять гравировку данных в ранее обработанной модели, используя два комбинированных рельефа
 - *Перед отправкой на лазерный гравировальный станок траектория должна быть сохранена как выходной файл, используя соответствующий постпроцессор, такой как 2D HPGL (*.plt).*

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

-  *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Лазерная обработка - Доработочная гравировка

Выберите опцию **3D Черновая лазерная обработка**, если требуется создать траекторию лазерной обработки для гравировки данных в ранее обработанной детали.

Для этого ArtCAM требуются два рельефа. Текущий рельеф должен представлять деталь после гравировки. Затем можно использовать область **Доработочная гравировка** для загрузки базового рельефа, представляющего деталь до добавления гравировки. После этого ArtCAM вычисляет траектории для обработки разницы между рельефами.

Панель Лазерная обработка - Слои по Z

Используйте опции **Слои по Z**, чтобы задать значения для черновой обработки комбинированного рельефа.

-  **Первый Слой/Поверхность** - введите значение, задающее положение первого прохода по Z.
-  **Припуск** - введите значение, чтобы добавить или снять слой материала с поверхности комбинированного рельефа. Припуск задает расстояние между поверхностью комбинированного рельефа и режущим инструментом.

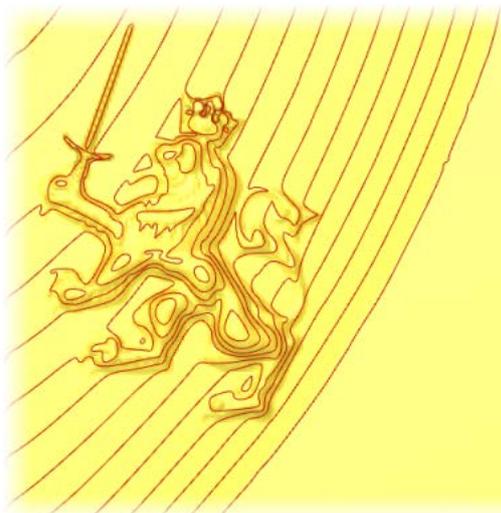
-  **Z последнего слоя** - введите значение, задающее положение последнего прохода по Z.
-  **Порядок слоев** - выберите способ резания: сверху вниз или снизу вверх. Некоторые лазерные машины дают более гладкую поверхность, если вести обработку от основания комбинированного рельефа.

Панель Лазерная обработка - Тип Обработки

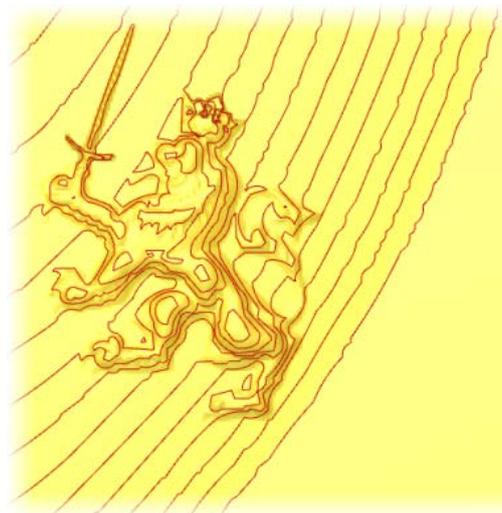
Область **Тип Обработки** содержит следующие настройки:

-  **Обработка растром** - эта стратегия производит обработку змейкой под заданным углом. Если выбрана данная опция, растровая траектория линий гравировки выводится для обработки каждого слоя. Если также выбрана опция **По профилю**, растровые проходы смещаются от профиля на величину шага.
 - **Шаг** - введите значение для управления расстоянием между проходами по Z. Это расстояние должно быть равно диаметру лазерного луча вашего лазерного гравировального станка.
 - **Смещение растра** - введите значение смещения растрового прохода от границы.
 - **Угол приращения** - введите угловое приращение, на которое должен перемещаться лазер во время каждого прохода по Z.
 - *Вы можете задать стандартный угол растра на панели инструментов **Параметры**.*
 - **Множественная обработка одного слоя** - если выбрана данная опция, генерируется несколько проходов по Z на слой. Введите количество проходов в поле **Количество проходов**.
 - **Сначала по профилю** - если выбрана данная опция и выводятся данные по профилю и по растру, то данные по профилю для каждого слоя будут выводиться перед данными по растру для этого слоя. Эта опция доступна только в случае выбора опции **По профилю**.
-  **По профилю** - стратегия обработки вокруг границы поверхности рельефа. Если опция выбрана, производится вывод векторной границы для каждого слоя. Если при этом опция **Обработка растром** погашена, то для вычисления УП каждого слоя используется программное обеспечение, поставляемое с лазерной машиной.
 - **Плавная граница** - границы, созданные проходами по профилю, сглаживаются. В них вписываются кривые, заменяющие полилинии.

Опция *Плавная граница* включена



Опция *Плавная граница* отключена



Панель Лазерная обработка - Вывод разделения траектории

Используйте область **Вывод разделения траектории** для выбора способа вычисления траектории. Многие лазерные машины должны быть расфокусированы после определенного перемещения по Z. Чтобы облегчить этот процесс, можно разделить траекторию на несколько отдельных сечений заданной высоты, а затем вывести их как отдельные траектории.

 **Отдельные траектории по профилю и растром** - выберите опцию, чтобы создавать отдельные траектории по профилю и по растру. В Дереве проекта растровые траектории называются Гравировка, а траектории по профилю называются По профилю.

 **Одно разделение** - выберите эту опцию, чтобы выполнить лазерную обработку всего комбинированного рельефа как единого целого. Если выбрана опция **Отдельные траектории по профилю и растром**, в группе лазерных траекторий создаются две траектории Гравировка_0 и По профилю_0. Если опция **Отдельные траектории по профилю и растром** погашена, в группе лазерных траекторий создаётся только одна траектория Часть 1.

 **Несколько разделений** - выберите эту опцию, чтобы разделить траекторию лазерной обработки на части. В поле **Высота каждой части** задайте толщину каждой части. Если выбрана опция **Отдельные траектории по профилю и растром**, каждая часть разделяется на растровую траекторию и траекторию по профилю. Если опция **Отдельные траектории по профилю и растром** погашена, в каждой части имеется и растровая траектория, и траектория по профилю.

 **Отдельные слои** - выберите эту опцию, чтобы разделить траекторию лазерной обработки на части. Число созданных частей траекторий зависит от количества слоев в области **Слои по Z**. Если опция **Отдельные траектории по профилю и растром** выбрана, каждый слой разделяется на растровую траекторию и траекторию по профилю. Если опция **Отдельные траектории по профилю и растром** отключена, в каждой части имеется и растровая траектория, и траектория по профилю.

Лазерная обработка - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

 **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Деревя проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Деревя проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория 3D Обрезка

Используйте траекторию 3D Обрезка, которая обрабатывает участки комбинированного рельефа внутри или снаружи границы векторного эскиза посредством абсолютных значений Z. Эта траектория отличается от траектории Обработка по Профилю, поскольку создается без учета параметров заготовки. Значения, введенные на панели **3D Обрезка**, являются абсолютными значениями по Z, а не глубинами относительно заготовки.



Нажмите кнопку **Создать траекторию 3D Обрезка** на панели **Траектории**, чтобы открыть панель **3D Обрезка**. Используйте панель **3D Обрезка**, чтобы:

-  управлять точкой ввода инструмента в заготовку и извлечения из нее путем добавления подводов и отводов
-  управлять способом ввода инструмента в заготовку путем добавления наклонных врезаний
-  управлять направлением резания инструмента
-  добавлять перемычки

После того, как траектория вычислена, можно перейти к ее симуляции.

 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель 3D Обрезка - Сторона обработки

В списке **По профилю** выберите способ обработки профиля:

-  **Внутри** - выберите эту опцию, если требуется обработка профиля внутри границы векторного эскиза.
-  **Снаружи** - выберите эту опцию, если требуется обработка профиля за границей векторного эскиза.

В соседнем списке выберите опцию, задающую способ применения траектории к векторному эскизу.

-  Если требуется обработать только выборку векторов, выберите опцию **Выбранные векторы**, а затем - векторный эскиз.
-  Если требуется обработать весь векторный эскиз на заданном векторном слое, выберите мышью имя векторного слоя. В модели содержится список всех векторных слоев.

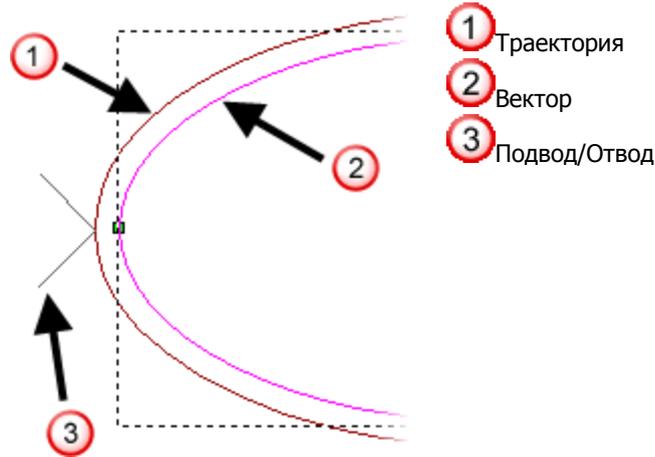
Панель 3D Обрезка - Глубина резания

Используйте опции области **Глубины резания**, чтобы задать глубину резания, припуск и точность:

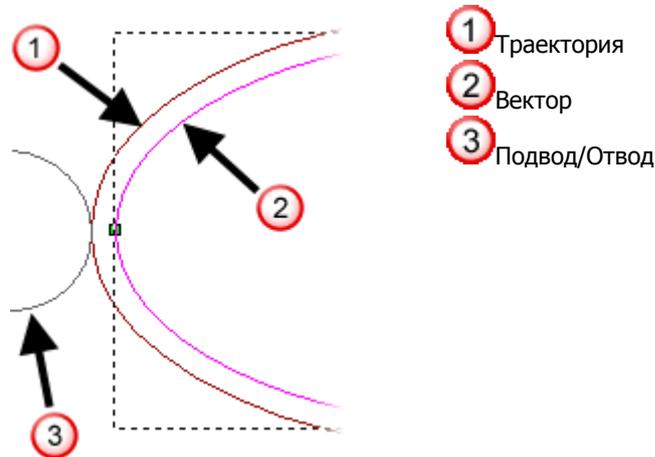
-  **Z поверхности** - введите абсолютное значение Z , от которого будет вычисляться первый проход по профилю.
-  **Конечная Z** - введите абсолютное значение нуля по Z для глубины реза.
-  **Припуск** - введите значение, чтобы задать расстояние между границей векторного эскиза и режущим инструментом. Введите положительное значение, чтобы оставить дополнительный слой материала и отрицательное, чтобы снять его.
-  **Точность** - введите значение, чтобы задать насколько точно инструмент должен следовать выбранным векторам. Чем меньше значение точности, тем больше размер файла траектории и время, затрачиваемое на обработку.
-  **Плоскость безопасности** — щелкните мышью по контрольной панели и введите:
 - значение **Безопасная Z**, чтобы задать высоту, на которой выбранный инструмент выполняет ускоренные перемещения между сегментами траектории. Этого должно быть достаточно, чтобы безопасно разместить любые зажимы, использующиеся для закрепления заготовки или листа;
 - значения **Исходн. X**, **Исходн. Y**, **Исходн. Z**, чтобы задать начальное и конечное положения инструмента. Оно должно быть на безопасном расстоянии от заготовки или листа материала.
-  **Профильный инструмент** — нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать инструмент в диалоге **База инструмента**. В процессе выбора инструмента щелкните мышью по контрольной панели с его именем, чтобы открыть параметры этого инструмента. Чтобы изменить выбранный инструмент, снова нажмите кнопку **Выбрать**.
-  **Направление резания** - щелкните мышью по контрольной панели, чтобы задать направление резания инструмента:
 - **Попутное** - при попутном фрезеровании вращение режущего инструмента совпадает с направлением движения подачи. Данная опция выбрана по умолчанию.
 - **Встречное** - при встречном фрезеровании вращение режущего инструмента противоположно направлению движения подачи.
-  **Подвод/Отвод** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию подвода и отвода. Подвод и отвод используются для предохранения инструмента от поломки при вхождении в контакт с заготовкой и при выходе из нее.
 - **Без отвода** - выберите эту опцию, если требуется только движение подвода.
 - **Длина подвода (D)** - задайте расстояние от траектории, на котором фасонный инструмент должен выполнять врезание и отвод от векторной границы.
 - **Вырубка (O)** - задайте расстояние от начальной или конечной точки профиля, на которое фасонный инструмент должен выполнять обработку. Это помогает создать гладкую чистовую поверхность.

Выберите опцию, задающую движение инструмента:

- **Линейно** - выберите эту опцию, чтобы подводы и отводы выполнялись по прямой. В полях **Угол входа** и **Угол выхода** задайте углы этих перемещений.



- **По дуге** - выберите эту опцию, чтобы подводы и отводы выполнялись по дуге. В поле **Радиус** задайте радиус дуги, равный или больший значения **Расстояние**.



При редактировании подводов, связанных с профилем, использующимся для обработки внутри границы, учитывается расстояние линейного подвода или радиус подвода по дуге.

При настраивании перемещения линейного подвода, ArtCAM проверяет, чтобы расстояние было в пределах границы профиля. Если расстояние подвода пересекается с профилем, то оно обрезается, чтобы пересечения не происходило.

При настраивании перемещения подвода по дуге, ArtCAM проверяет, чтобы радиус был в пределах границы профиля. Если радиус подвода пересекается с профилем, то подвод преобразуется в линейное перемещение с расстоянием, на котором пересечения не произойдет.

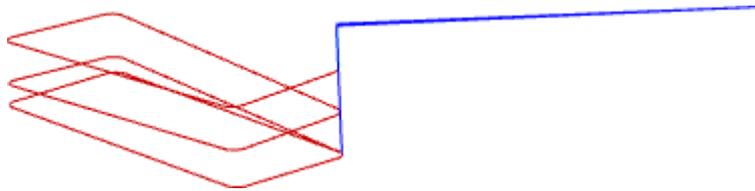
- **Автоматическое Размещение** - выберите эту опцию, чтобы разместить подводы и отводы в оптимальной точке вектора, которая обычно находится на самом длинном линейном отрезке. Отключите эту опцию, если требуется разместить подводы и отводы в начальной точке вектора.

- *Следует погасить опцию **Автоматическое Размещение**, если вы будете использовать команду **Фиксировать начальные точки** в порядке обработки траекторий.*

- *Если требуется поменять точки подводов и отводов, можно изменить **Начальный узел**.*

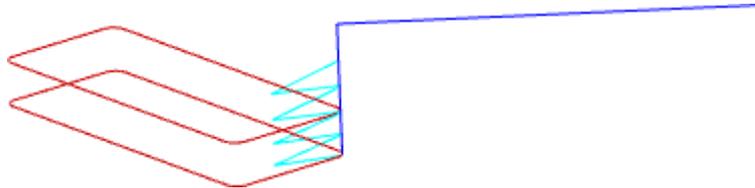
 **Наклонное врезание** - выберите эту опцию, чтобы добавить в траекторию наклонные врезания и выбрать нужную опцию:

- **По спирали** - выберите эту опцию, чтобы совершать врезание по наклонной спирали по периметру профиля.



Если выбрана опция **По спирали**, поля угол, длина и высота не доступны.

- **Зигзаг** - выберите эту опцию, чтобы совершать линейные зигзагообразные перемещения с заданным расстоянием и углом относительно оси Z.



Если выбрана опция **Зигзаг**, можно задать следующие значения:

Максимальный угол врезания (A) - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения фасонного инструмента.

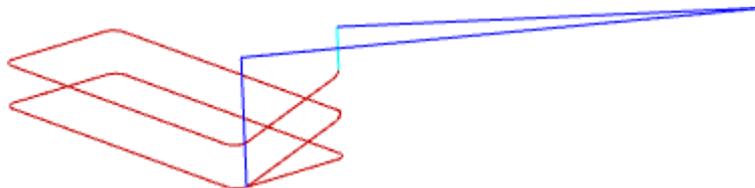
- *Идеальный угол наклонного врезания должен быть от 0 до 20 градусов от к поверхности стола. Этот угол позволяет инструменту входить в материал на 100% рабочей подачи. При любом угле, больше 20 градусов подача должна быть уменьшена соответственно.*

Максимальная длина врезания (L) - задайте максимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

Минимальная длина врезания (L min) - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

Начальная высота врезания (S) - введите высоту, на которой начинается наклонное врезание.

- **Плавно** - выберите эту опцию, чтобы добавить короткое линейное наклонное врезание к каждому сегменту траектории.



Если выбрана опция **Плавно**, можно задать следующие значения:

Максимальный угол врезания (A) - задайте максимальный угол наклонного врезания для зигзагообразного движения фасонного инструмента.

- *Идеальный угол наклонного врезания должен быть от 0 до 20 градусов от к поверхности стола. Этот угол позволяет инструменту входить в материал на 100% рабочей подачи. При любом угле, больше 20 градусов подача должна быть уменьшена соответственно.*

Максимальная длина врезания (L) - задайте максимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

Минимальная длина врезания (L min) - задайте минимальное расстояние для каждого наклонного врезания фасонного инструмента при зигзагообразном движении.

- **Добавить перемычки** - выберите эту опцию, чтобы добавить перемычки к векторам, используемым для создания траектории. Перемычки являются мерами предосторожности, которые предотвращают смещение векторного эскиза в заготовке в процессе обработки.

Панель 3D Обрезка - Траектория

Область **Траектория** содержит следующие настройки:

- **Имя** - введите имя траектории. Если вы оставите это поле пустым, траектории присваивается имя типа создаваемой траектории. Например, если вы создаете три траектории обработки по

профилю и не присваиваете им имена, они будут называться *По профилю*, *По профилю 1*, *По профилю 2*.

 **Вычислить позже**, чтобы вычислить траекторию позже, отдельно или в составе пакета траекторий. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта и выделяется красным цветом. Это означает, что траектория не вычислена.

 **Вычислить сейчас** - нажмите эту кнопку для расчета заданной траектории. В **строке состояния** отображается индикатор выполнения операции. Траектория добавляется в ветку **Траектории** Дерева проекта. Имя вычисленной траектории отображается в черном цвете, и открывается ее каркасное представление.

 *Вы можете отредактировать параметры траекторий до или после их вычисления.*

Траектория 3D Доработка

Траектория 3D доработки позволяет обнаружить все области комбинированного рельефа, которые нельзя обработать ввиду больших размеров инструмента, а затем обработать только эти области, применив инструмент меньших размеров.

ArtCAM сравнивает комбинированный рельеф, представляющий готовую модель с данными симуляции траектории, а затем создает векторы в форме областей комбинированного рельефа, которые этим траекториям обработать не удалось. Затем можно применить стратегию **Обработка Рельефа** к нескольким или всем векторам, чтобы улучшить состояние всей чистой поверхности обрабатываемой модели.

Для доработки комбинированного рельефа:

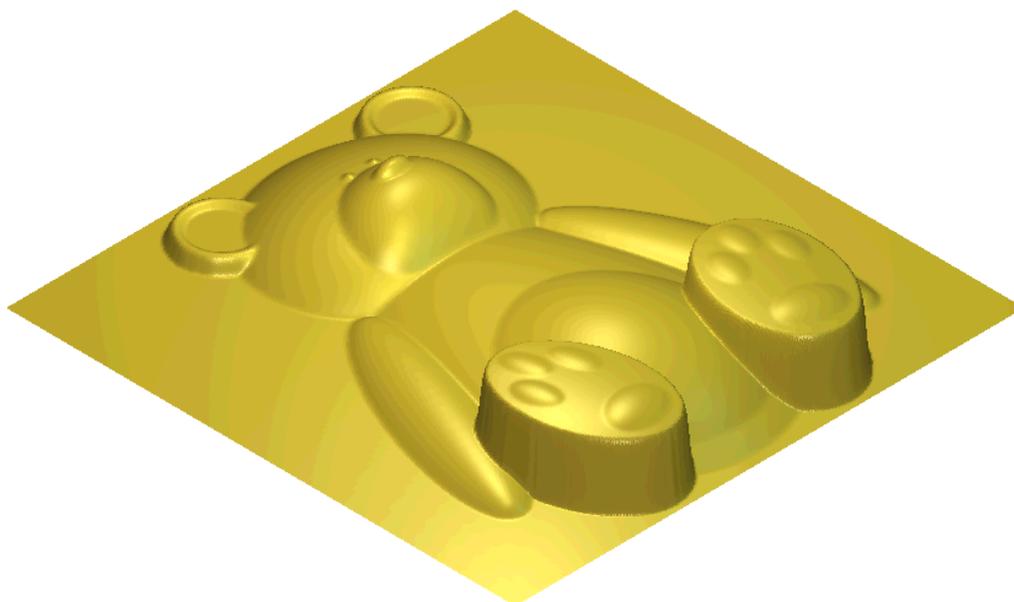
1. В дереве проекта щелкните по объекту  **Траектории**, чтобы под строкой разделителя открыть панель **Траектории**.
2. В области **3D траектории** панели **Траектории** нажмите кнопку **Создать траекторию 3D**

 **доработки**, чтобы открыть панель **3D Доработка**.

3. В **Области доработки** выберите часть комбинированного рельефа, который нужно обработать:

- **Весь рельеф** - данная опция распознает различие между симуляцией траектории и комбинированным рельефом, а затем идентифицирует их для обработки.

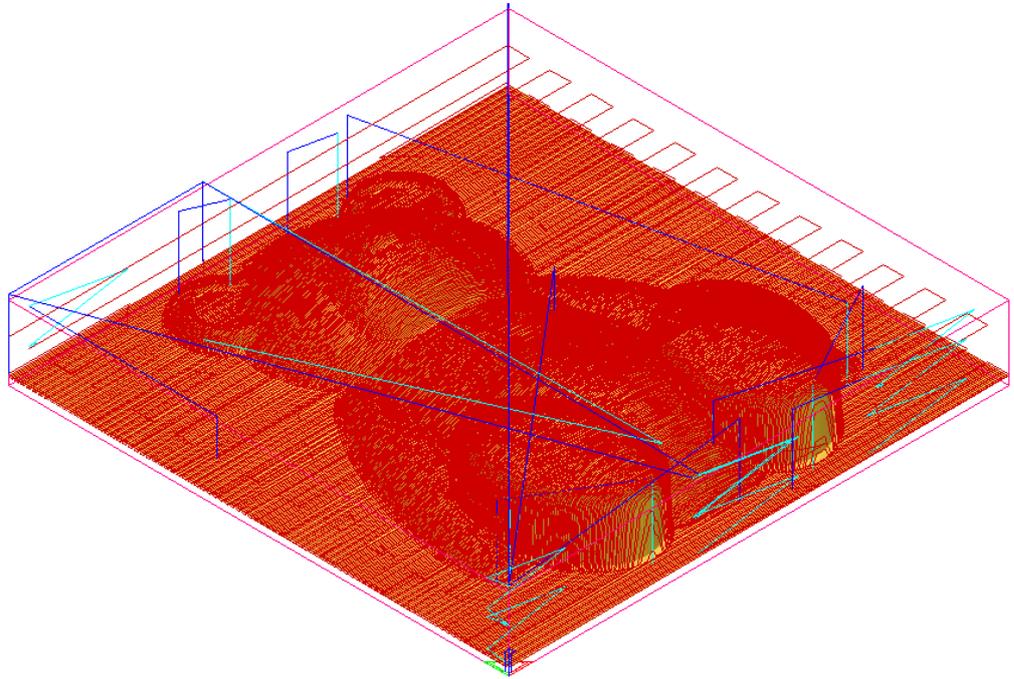
Например, комбинированный рельеф медвежонка выглядит следующим образом:



4.
 - **Внутри выбранных векторов** - данная опция распознает различие между симуляцией траектории и комбинированным рельефом, исходным для выбранных векторов, а затем идентифицирует их для обработки.
5. В области **Определение обработанных областей** выберите метод идентификации необработанных областей комбинированного рельефа:

- **Симуляция всех траекторий** - используйте эту опцию для выполнения симуляции всех вычисленных траекторий с последующим сравнением результата с комбинированным рельефом для выявления необработанных областей.

В примере с медвежонком для всех трех траекторий, использованных для обработки комбинированного рельефа медвежонка, была выполнена симуляция. Это можно увидеть в окне 3D Вид:



6.

- **Симуляция последней траектории** - используйте эту опцию для выполнения симуляции последней вычисленной траектории. Затем создайте модель необработанных областей комбинированного рельефа.
- **Использовать текущую симуляцию** - эта опция использует существующую симуляцию траектории, отображенную в окне 3D Вид, для идентификации необработанных областей комбинированного рельефа.

7. После выполнения симуляции траектории вы можете заметить небольшие участки материала (или гребешки), оставшиеся в модели вследствие геометрии инструмента или шага между проходами. В поле **Допуск на гребешки** введите высоту, на которой ArtCAM может игнорировать любые гребешки как области модели, требующие дополнительной обработки.

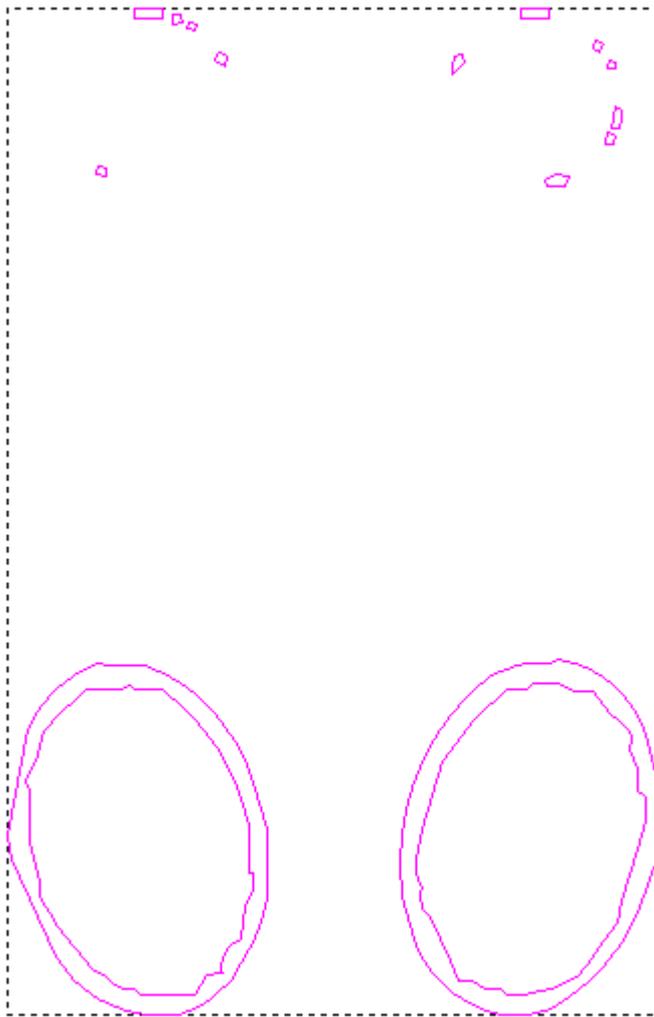
8. В поле **Слой границ доработки** введите имя векторного слоя, на котором ArtCAM должен создать векторы, представляющие необработанные области комбинированного рельефа.

- *Если поле **Слой границ доработки** оставить пустым, векторы будут создаваться на текущем выбранном векторном слое.*

9. Нажмите кнопку **Создать границы** для вычисления необработанных областей комбинированного рельефа из симуляции траектории, а затем создайте векторы, представляющие их. Симулированные траектории отображаются в окне 3D Вид.

10. Нажмите клавишу **F2**, чтобы открыть векторы, представляющие необработанные области комбинированного рельефа в окне 2D Вид.

В примере с медвежонком ArtCAM идентифицирует необработанные области вокруг лап и ушей комбинированного рельефа медвежонка.



11. Закройте панель.

Сейчас вы готовы применить траекторию **Обработка Рельефа** к векторам, представляющим необработанные области. Эта траектория улучшит состояние всей чистой поверхности комбинированного рельефа.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.



Управление траекториями

Для управления и редактирования траекторий, требующихся при обработке модели, используйте панель **Траектории** и **Дерево проекта**.

Используйте следующие инструменты, доступные в области **Операции с траекторией** на панели **Траектории**:

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Сохранить траектории**, чтобы сохранить траекторию или группу траекторий.



Нажмите кнопку **Пакетное вычисление траекторий**, чтобы одновременно вычислить все траектории.



Нажмите кнопку **Сводка о траектории**, чтобы создать отчет о траекториях и вычислить расчетное машинное время.



Нажмите кнопку **База инструмента**, чтобы добавить, отредактировать или удалить инструмент в **Базе инструмента**.



Нажмите кнопку **Создать свой фасонный инструмент**, чтобы создать пользовательский инструмент.



Нажмите кнопку **Установить материал**, чтобы изменить параметры заготовки.



Нажмите кнопку **Удалить заготовку**, чтобы удалить заготовку.



Нажмите кнопку **Загрузить шаблон траектории**, чтобы импортировать ранее сохраненный шаблон траектории.



Нажмите кнопку **Сохранить траекторию как шаблон**, чтобы сохранить выбранные траектории в виде шаблона.



Нажмите кнопку **Преобразование траектории**, чтобы преобразовать одну или несколько вычисленных траекторий.



Нажмите кнопку **Объединить траектории**, чтобы объединить выбранные траектории в одну.



Нажмите кнопку **Копировать траектории**, чтобы создать одну или несколько копий траекторий.



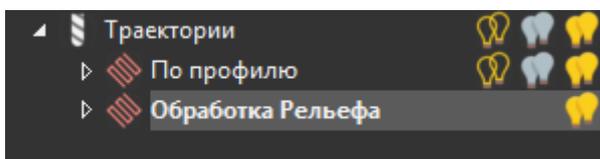
Нажмите кнопку **Траектории зоны**, чтобы разрезать одну большую работу на несколько частей.



Нажмите кнопку **Создать перемычки**, чтобы добавить перемычки к векторам и редактировать существующие перемычки.

Если выбрана родительская траектория, становятся доступными другие инструменты.

Создаваемая траектория отображается в списке  **Траектории** Дерева проекта. Она рассматривается как "родительская" и группирует одну или несколько "траекторий-потомков". Родительская траектория обозначается значком красного цвета  и именем, отображенным рядом с ним.



При выборе родительской траектории под разделителем появляются инструменты для работы с ней. С их помощью вы можете задать положение родительской траектории в наборе, открыть панель инструментов **Управление симуляцией**, редактировать, вычислять, выполнять симуляцию, трансформацию и удаление группы родительских траекторий. Кроме того, отображаются параметры группы траекторий.

Кнопка

Функция



Нажмите кнопку **Сохранить траекторию**, чтобы сохранить выбранную траекторию.



Нажмите кнопку **Переместить траекторию вверх** или **Переместить траекторию вниз**, чтобы изменить положение выбранной траектории в Дереве проекта.



Нажмите кнопку **Удалить траекторию**, чтобы удалить выбранную траекторию.



Нажмите кнопку **Редактировать траекторию**, чтобы изменить выбранную траекторию.



Нажмите кнопку **Вычислить траекторию**, чтобы вычислить выбранную траекторию.



Нажмите кнопку **Сводка о траектории**, чтобы вычислить машинное время для выбранной траектории.



Нажмите кнопку **Панель управления симуляцией**, чтобы открыть панель **Управление симуляцией** в процессе симуляции.



Нажмите кнопку **Симуляция траектории**, чтобы выполнить симуляцию выбранной траектории.

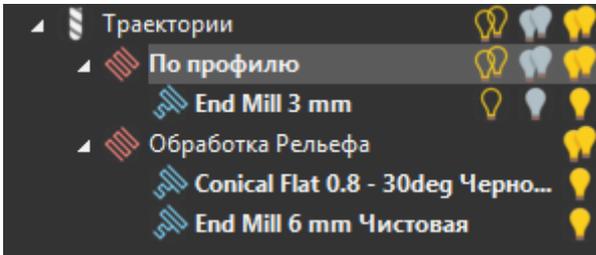


Нажмите кнопку **Преобразовать траекторию**, чтобы преобразовать выбранную траекторию.

Параметры Отредактируйте параметры траектории.

Параметры пользователя Добавьте параметры, хранящиеся с траекторией и доступные в постпроцессоре.

Щелкните мышью по значку  рядом с родительской траекторией , чтобы развернуть ее и просмотреть используемый инструмент. Синий значок  используется для всех траекторий-потомков, группированных под родительской. Рядом с каждой траекторией указывается имя инструмента.



 Значок  иногда замещается другим значком для индикации стратегии инструмента.

При выборе траектории-потомка под разделителем появляются инструменты для работы с ней. С их помощью вы можете редактировать, трансформировать, удалять траекторию, выполнять симуляцию и открывать панель инструментов **Управление симуляцией**. Также отображаются и параметры этих инструментов.

Кнопка **Функция**



Нажмите кнопку **Сохранить траекторию**, чтобы сохранить выбранную траекторию.



Нажмите кнопку **Удалить траекторию**, чтобы удалить выбранную траекторию.



Нажмите кнопку **Сводка о траектории**, чтобы вычислить машинное время для выбранной траектории.



Нажмите кнопку **Панель управления симуляцией**, чтобы открыть панель **Управление симуляцией** в процессе симуляции.



Нажмите кнопку **Симуляция траектории**, чтобы выполнить симуляцию выбранной траектории.

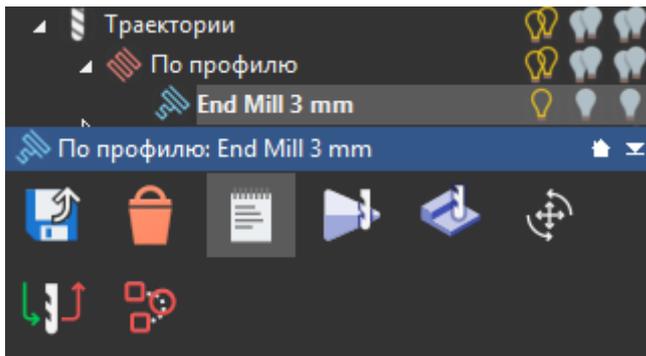


Нажмите кнопку **Преобразовать траекторию**, чтобы преобразовать выбранную траекторию.

Параметры Отредактируйте параметры траектории.

Параметры пользователя Добавьте параметры, хранящиеся с траекторией и доступные в постпроцессоре.

Инструменты, используемые в группе траекторий **По профилю**, имеют две дополнительные опции:



Кнопка **Функция**



Нажмите кнопку **Параметры профиля** для редактирования начальной точки выбранной траектории.



Нажмите кнопку **Упорядочивание профиля** для изменения порядка обработки сегментов траектории обработки по профилю.

Сохранение траектории

После того, как траектория создана, ее можно сохранить в двух форматах:

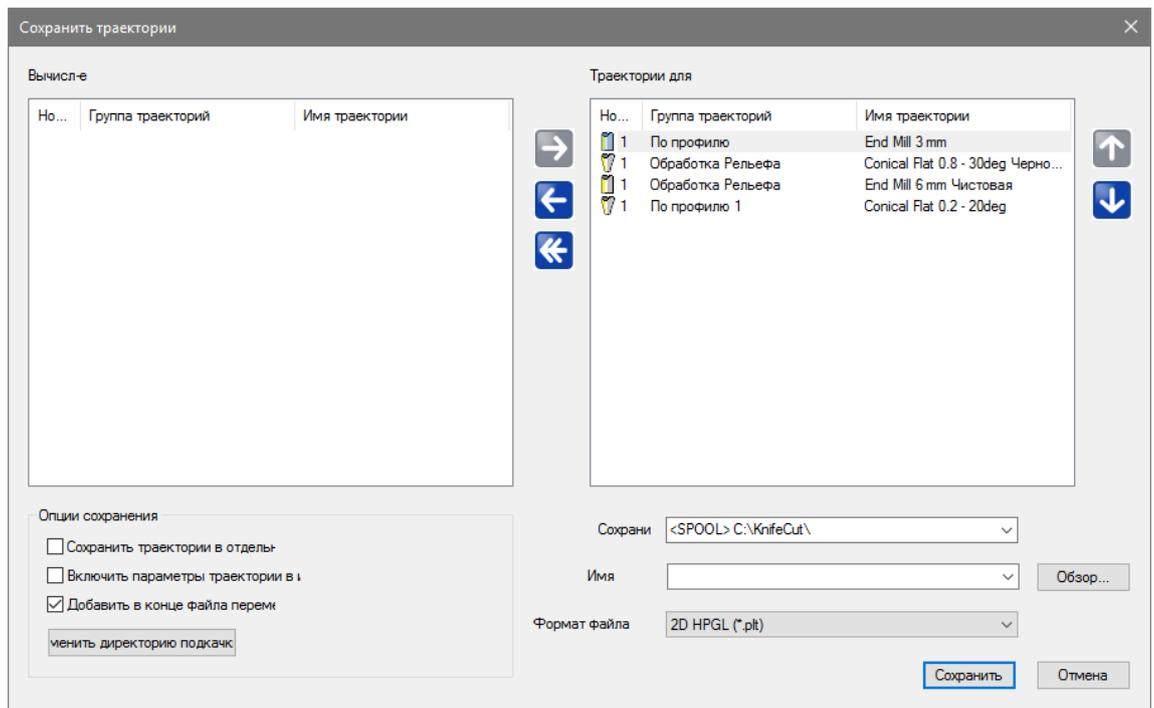
- Можно сохранить траектории с текущей моделью в файле модели ArtCAM (*.art).
- Можно экспортировать траекторию в формате файла вашего станка с ЧПУ.

Чтобы сохранить траекторию как файл траектории в формате определенного станка:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите кнопку **Сохранить**



траекторию. Откроется диалог **Сохранить траектории**.



2. Все вычисленные траектории появляются в этом диалоге. Воспользуйтесь стрелками для перемещения траекторий, которые требуется сохранить в окне **Траектории для сохранения** и траекторий, которые не нужно сохранять, в окне **Вычисленные траектории**.

- Чтобы выбрать отдельную траекторию, щелкните мышью по ее имени. Чтобы выбрать несколько траекторий, удерживайте клавишу **Shift**, а затем по порядку выберите траектории мышью.

- Также можно перетащить траекторию мышью из одного окна в другое.

- Нажмите кнопку , чтобы перенести выбранную траекторию в окно **Траектории для сохранения**.

- Нажмите кнопку , чтобы вернуть выбранные траектории в окно **Вычисленные траектории**.

- Нажмите кнопку , чтобы вернуть все выбранные траектории в окно **Вычисленные траектории**.

3. В окне **Траектории для сохранения** убедитесь, что траектории стоят в корректном порядке:

- Воспользуйтесь кнопками  и , чтобы задать порядок сохранения траекторий. Каждый щелчок мыши перемещает траекторию на одну позицию вверх или вниз по списку.

- Также можно поменять порядок траекторий, перетаскивая их мышью.

4. Выберите нужную **Опцию сохранения** файла:

- **Сохранить траектории в отдельные файлы** - выберите эту опцию, чтобы сохранить каждую траекторию из списка **Траектории для сохранения** как отдельный выходной файл.

- **Включить параметры траектории в имена файлов** - выберите эту опцию, чтобы включить в имя файла тип траектории и описание режущего инструмента.

- **Добавить в конце файла перемещение в Начало** - выберите эту опцию, чтобы добавить точку возврата в конце каждого выходного файла.

5. В списке **Формат файла станка** выберите формат файла станка, в котором нужно сохранить траектории.

6. Нажмите кнопку **Изменить директорию подкачки**, чтобы изменить папку, в которой будет сохранен выходной файл.
7. Введите имя выходного файла в поле **Имя**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить файл и закрыть диалог.

Вычисление пакета траекторий

Вы можете последовательно вычислить несколько траекторий посредством пакетной обработки данных ArtCAM. Таким образом, вы можете непрерывно работать над созданием модели днем, а после окончания рабочего дня запустить вычисление траекторий.

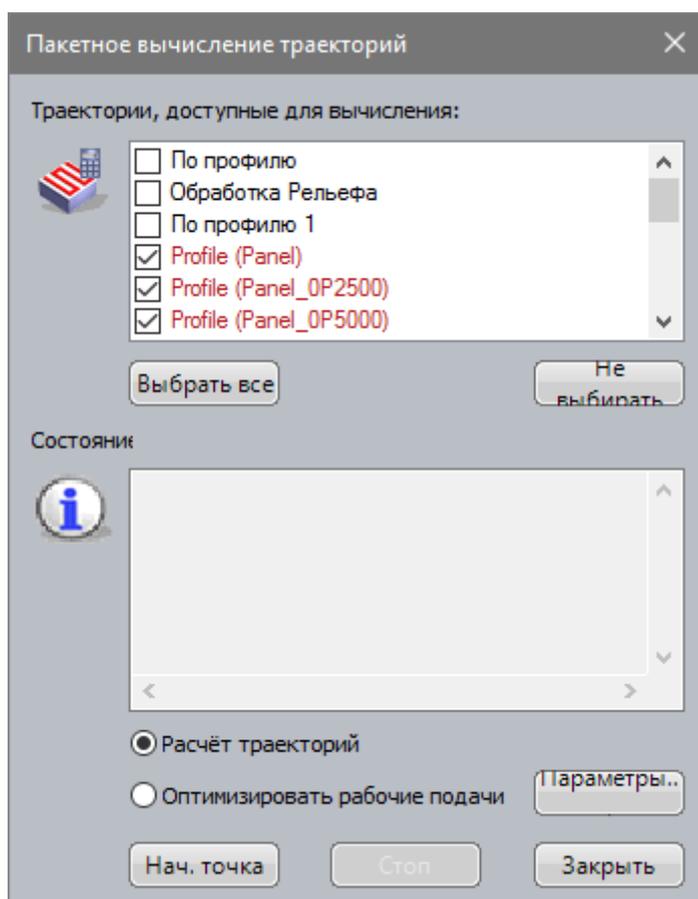
Если вы нажмете кнопку **Вычислить позже** при создании нескольких траекторий, впоследствии вы можете вычислить их пакетом.

 *Нельзя выполнить пакетную обработку данных траекторий, созданных в Мастере 2D обработки.*

В Дереве проекта имена всех невычисленных траекторий выделены в списке красным цветом, а вычисленных - белым. Не вычисленные родительские траектории  не связаны с потомками ,  и .

Для пакетной обработки траекторий:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку  **Траектории**, чтобы под разделителем открыть панель **Траектории**.
2. На панели **Траектории** нажмите кнопку **Пакетное вычисление траекторий** , чтобы открыть диалог **Пакетное вычисление траекторий**.



В окне **Траектории, доступные для вычисления** порядок траекторий совпадает с порядком траекторий в Дереве проекта.

Имена вычисленных траекторий выделяются черным цветом, а не вычисленных - красным. Все не вычисленные траектории выбраны по умолчанию.

3. Убедитесь, что выбрана опция **Расчёт траекторий**.
4. В окне **Траектории, доступные для вычисления** убедитесь, что выбраны только траектории, которые требуется обработать пакетом.
 - *Вы можете повторно вычислить ранее вычисленную траекторию как часть пакетной обработки данных.*
 - Чтобы включить/выключить заданную траекторию, активируйте окно метки рядом с именем.
 - Чтобы исключить из выборки все траектории, нажмите кнопку **Не выбирать**.
 - Чтобы выбрать все траектории, нажмите кнопку **Выбрать все**.
5. Нажмите кнопку **Начальная точка**, чтобы запустить пакетную обработку данных.
В окне **Состояние** в процессе вычисления пакета отобразятся следующие сведения:
 - Время и дата начала пакетной обработки данных
 - Время, затраченное на вычисление каждой траектории пакета
 - Время, затраченное на вычисление всего пакета
 - *Чтобы отменить процесс вычисления, нажмите кнопку **Стоп**.*
6. Нажмите **Закрыть**, чтобы закрыть диалог **Пакетное вычисление траекторий**.

Оптимизация траекторий

При обработке традиционным способом рабочая подача должна производиться при постоянной скорости. Использование опции **Оптимизировать рабочие подачи** позволяет анализировать траектории, созданные в ArtCAM и настроить рабочие подачи так, чтобы обеспечить постоянную скорость срезания материала. Преимущества оптимизации:

-  большие значения скоростей подачи для перемещений по воздуху и легких врезаний. Это помогает производить обработку быстрее, особенно в случае высокоскоростной обработки
-  равномерная нагрузка на режущий инструмент снижает износ инструмента и шпинделя. Благодаря этому удается улучшить качество обработанной поверхности, снизить время на обработку и затраты на ручную доработку
-  сокращение ручной подачи на входе инструмента в заготовку и на выходе из нее. Это приводит к снижению затрат на инструмент и необходимости его замены, а значит в целом к снижению затрат на обслуживание станка и сокращению времени простоев
-  снижение необходимости ручной настройки рабочей подачи и присутствия оператора.

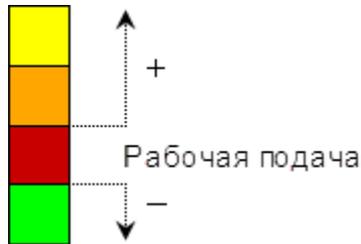
Чтобы оптимизировать рабочую подачу вычисленных траекторий:



1. Нажмите кнопку **Пакетное вычисление траекторий** , чтобы открыть диалог **Пакетное вычисление траекторий**.
2. Выберите опцию **Оптимизировать рабочие подачи**. В области **Траектории, доступные для вычисления** открываются имена вычисленных траекторий в черном цвете и имена невычисленных - в красном.
3. В области **Траектории, доступные для вычисления** выберите траектории для оптимизации. Оптимизировать рабочую подачу невычисленных траекторий нельзя.
 - *Нельзя оптимизировать рабочую подачу в вычисленной траектории **Накопителя сверл**. Если выбрана траектория **Накопитель сверл**, сообщение в области **Состояние** подтверждает, что эти траектории игнорируются.*
4. Если требуется изменить параметры оптимизации, нажмите кнопку **Параметры...**, чтобы открыть диалог **Параметры оптимальной подачи**.
5. Нажмите кнопку **Начало**, чтобы оптимизировать выбранные траектории. Чтобы отменить этот процесс, нажмите кнопку **Стоп**.

В 3D-виде можно увидеть влияние процесса оптимизации на траектории:

- Желтый цвет означает, что скорость подачи была увеличена более, чем в два раза по сравнению с исходной.
- Оранжевый цвет означает, что скорость подачи была увеличена, но не более, чем в два раза по сравнению с исходной.
- Красный цвет означает, что скорость подачи не изменилась.
- Зеленый цвет означает, что скорость подачи уменьшилась.



Также результаты оптимизации можно проверить в диалоге **Информация о траектории** и сравнить **Время обработки** с **Временем оптимальной подачи**.

Параметры оптимальной подачи

Диалог **Параметры оптимальной подачи** содержит следующие настройки:

- Расстояние подвода** - задайте расстояние подвода в виде процента от диаметра инструмента.
- Коэффициент подвода** - задайте процент, на который скорость подачи уменьшается до момента полного контакта с заготовкой.

 - Обе опции **Расстояние подвода** и **Коэффициент подвода** управляют замедлением инструмента при входе в заготовку. При этом скорость подачи снижается до момента полного контакта инструмента с заготовкой. Величина, на которую снижается скорость подачи, задается опцией **Коэффициент подвода**. **Расстояние подвода** увеличивает расстояние, к которому применен **Коэффициент подвода**. Если коэффициент подвода равен 100%, замедления инструмента не происходит.
- Расстояние отвода** - задайте расстояние отвода в виде процента от диаметра инструмента.
- Коэффициент отвода** - задайте процент, на который скорость подачи уменьшается до момента полного извлечения инструмента из заготовки.

 - Обе опции **Расстояние отвода** и **Коэффициент отвода** управляют замедлением инструмента при его извлечении из заготовки. При этом скорость подачи снижается до момента полного выхода инструмента из заготовки. Величина, на которую снижается скорость подачи, задается опцией **Коэффициент отвода**. Если **Коэффициент отвода** равен 100%, замедления инструмента не происходит. **Расстояние отвода** увеличивает расстояние, к которому применен **Коэффициент отвода**. **Расстояние отвода** применяется только к концу области отвода и задается в виде процента от диаметра инструмента.
- Минимальное изменение рабочей подачи** - задайте минимальную разницу между исходной и повторно вычисленной скоростью подачи до того, как скорость подачи была изменена. По умолчанию используется значение 25%.
- Максимальная рабочая подача** - задайте максимальную границу, до которой может быть увеличена скорость подачи. По умолчанию это значение равно 300%.
- Минимальная рабочая подача** - задайте минимальную границу, до которой может быть снижена скорость подачи. По умолчанию это значение равно 30%.
- Минимальное расстояние замены** - задайте минимальное расстояние, на которое должен сместиться инструмент перед тем, как его скорость подачи будет изменена. По умолчанию используется значение 25 мм.
- Разрешение симуляции** - задайте точность, используемую при симуляции процесса обработки. Она должна быть меньше либо равна радиусу наименьшего инструмента в списке

вычисленных траекторий, предназначенных для оптимизации. По умолчанию используется значение 3мм.

Требования к объему памяти для симуляции оптимизированной подачи приводятся в области **Разрешение симуляции**. По умолчанию используется значение 0.02 Мб.

- *Задайте разрешение, подходящее как детали, так и траектории. Например, траектории черновой обработки не требуют высокой точности, поскольку после них поверхность подвергается дальнейшей обработке. Вам предлагается разделить угловой радиус наименьшего инструмента на 5 и использовать результирующее значение. Если это значение меньше 0.5, нужно разделить диаметр на 10 и использовать полученное значение.*

Нажмите **Закреть**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалог.

Использование Сводки о траекториях

Вы можете просмотреть, отпечатать и сохранить все сведения обо всех созданных траекториях.

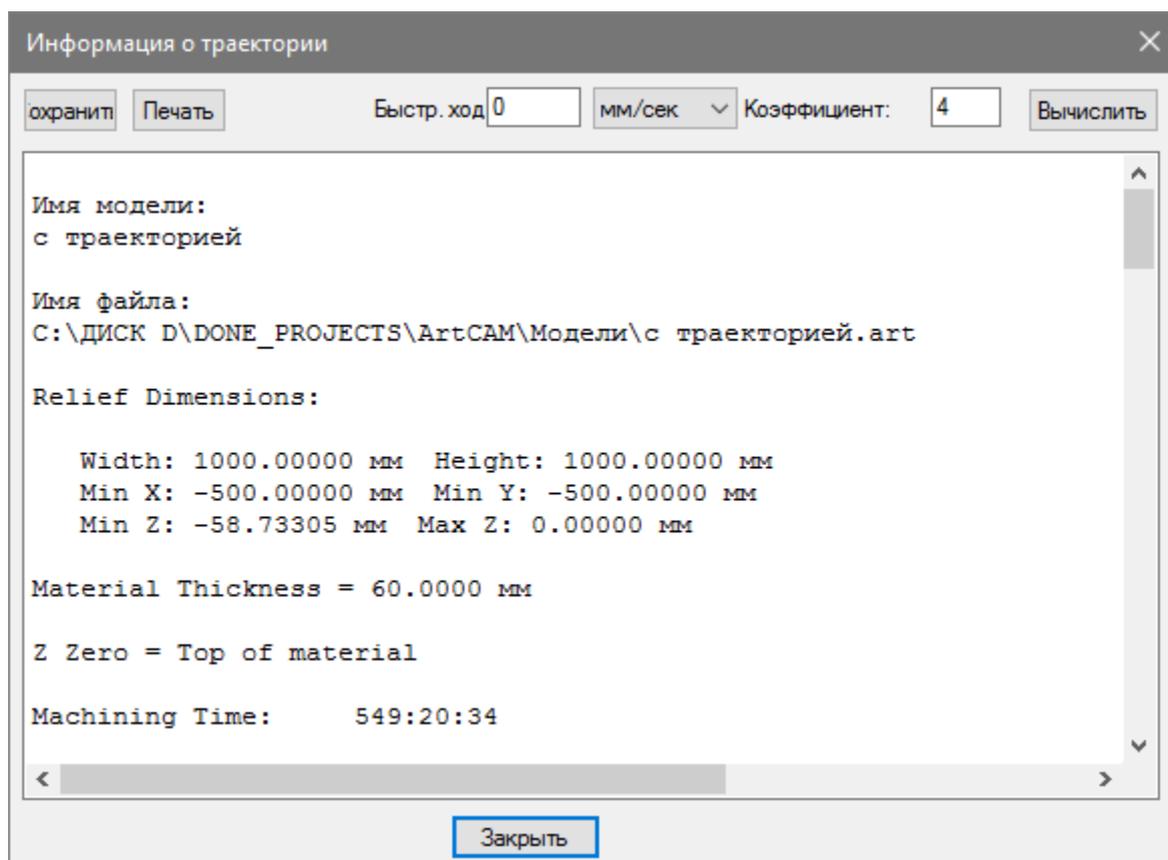
В диалоге **Информация о траектории** приводится следующая информация:

-  размеры материала
-  вычисленные траектории
-  параметры обработки всех используемых инструментов

Также вычисляется общее машинное время.



Чтобы открыть диалог **Информация о траектории**, нажмите кнопку **Сводка о траектории** на панели **Траектории**.



Вычисление оценочного машинного времени

Вы можете вычислить приблизительное машинное время, затрачиваемое на обработку всего дизайна.

Чтобы вычислить оценочное машинное время на обработку траектории:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Сводка о траектории** . Откроется диалог **Информация о траектории**.
2. В поле **Быстрый ход** задайте скорость быстрого перемещения инструмента вашего станка с ЧПУ.
 - *Это значение можно найти в инструкции по эксплуатации станка с ЧПУ. Если в инструкции этих значений нет, вместо них используйте максимальную скорость подачи.*
3. В соседнем списке выберите единицы измерения скорости, используемые в станке.
4. В поле **Коэффициент** задайте масштабный коэффициент времени для процесса обработки. По умолчанию используется масштабный коэффициент 4. Поэкспериментируйте с выбором подходящего значения коэффициента.
5. Нажмите кнопку **Вычислить**.
6. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Информация о траектории**.

Печать Сводки о траекториях

Чтобы отпечатать Сводку о траектории:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Сводка о траектории** .
2. Нажмите кнопку **Печать**, чтобы открыть диалог **Печать**.
3. В списке **Имя** выберите имя принтера, на котором будет выполнена печать Сводки о траектории.
4. Нажмите **ОК**, чтобы распечатать Сводку о траектории на выбранном принтере.
5. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Информация о траектории**.

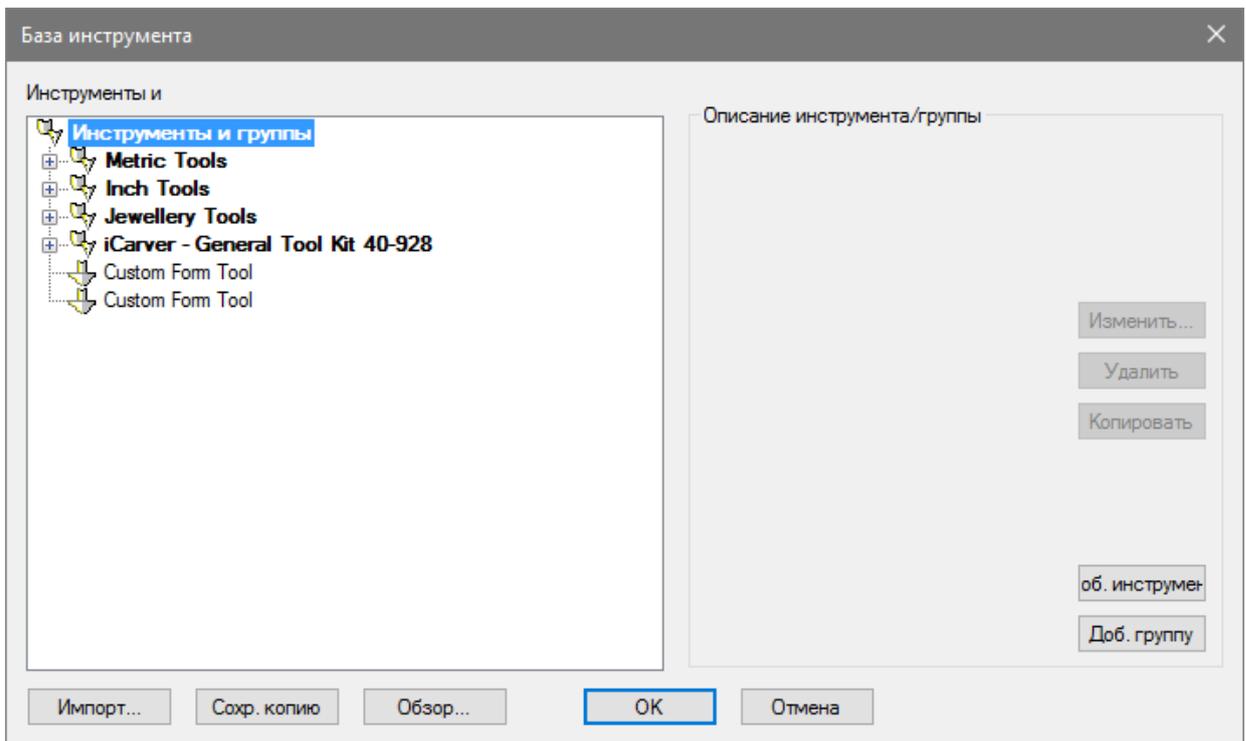
Сохранение Сводки о траекториях

Чтобы сохранить Сводку о траектории:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Сводка о траектории** . Откроется диалог **Информация о траектории**.
2. Нажмите **Сохранить**, чтобы открыть диалог **Сохранить сводку о траектории**.
3. Пройдите к папке, в которую требуется сохранить сводку о траектории.
4. В поле **Имя файла** введите имя сводки о траектории.
5. Нажмите **Сохранить**. Файл сохраняется как текстовый в формате ***.txt**.
6. Нажмите **Закреть**, чтобы закрыть диалог **Информация о траектории**.

Использование базы инструмента

Широкий спектр predetermined инструментов может быть выбран в **Базе инструмента**.



Используйте **Базу инструмента**, чтобы:

-  выбрать инструмент для обработки траектории
-  добавлять и менять конфигурацию вашего собственного инструмента
-  редактировать стандартные параметры обработки любого выбранного инструмента
-  группировать инструменты

Чтобы открыть **Базу инструмента**, нажмите кнопку **База инструмента**  в области **Операции с траекторией** панели **Траектория**. Данная панель открывается при выборе ветки **Траектории** в Дереве проекта.

 Также **Базу инструмента** можно открыть в процессе выбора инструмента при создании траектории.

Редактирование инструмента

Вы можете редактировать геометрию и стандартные параметры обработки любого инструмента, выбранного в **Базе инструмента**.

Чтобы изменить параметры обработки или геометрию инструмента в **Базе инструмента**:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База инструмента** . Откроется **База инструмента**.
2. В окне **Инструменты и группы** выберите инструмент, который необходимо отредактировать. В области **Описание инструмента/группы** откроются параметры обработки и геометрические параметры выбранного инструмента.
 - *Перед редактированием параметров обработки выбранного инструмента можно сделать его копию.*
3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы открыть диалог **Редактировать инструмент**.
4. Задайте новые параметры обработки и геометрию для выбранного инструмента. Доступные настройки зависят от типа редактируемого инструмента.
5. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить новые параметры обработки и геометрию, и вернуться в диалог **База инструмента**. Отредактированный инструмент остается выбранным в окне

Инструменты и группы. Его новые параметры обработки и геометрические параметры отображаются в области **Описание инструмента/группы.**

6. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог **База инструмента.**

Диалог Редактировать инструмент - Сферический

Если выбран Сферический инструмент, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.
-  **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Концевая фреза

Если выбрана Концевая фреза, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.
-  **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Концевая скругленная фреза

Если выбрана Концевая скругленная фреза, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Радиус скругления** - введите радиус скругления режущей поверхности наконечника инструмента.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.
-  **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - V-Образный

Если выбран V-Образный инструмент, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Прилежащий угол** - введите угол режущей кромки инструмента.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Длина режущей кромки** - данное поле задает длину режущей кромки инструмента. Это значение обновляется автоматически, если активно поле **Прилежащий угол (А)**.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.

 **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Коническая сферическая фреза

Если выбрана Коническая сферическая фреза, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

 **Описание** - введите имя инструмента.

 **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.

 **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.

 **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.

 **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.

 **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.

 **Диаметр** - введите диаметр инструмента.

 **Угол полуконуса** - введите угол режущей кромки инструмента.

 **Радиус скругления** - введите радиус скругления режущей поверхности наконечника инструмента.

 **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.

 **Длина режущей кромки** - в этом поле отображается длина режущей кромки инструмента. Это значение обновляется автоматически.

 **Шаг** - введите значение в поле **Шаг** в виде процента от двойного **Радиуса скругления** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.

- *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*

 **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.

 **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Коническая плоская фреза

Если выбрана Коническая плоская фреза, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

 **Описание** - введите имя инструмента.

 **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.

 **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.

 **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.

 **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.

 **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.

 **Диаметр** - введите диаметр инструмента.

 **Угол полуконуса** - введите угол инструмента.

 **Радиус кромки** - введите радиус плоского наконечника инструмента.

 **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.

 **Длина режущей кромки** - в этом поле отображается длина режущей кромки инструмента. Это значение обновляется автоматически.

 **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.

 **Шаг** - введите значение в поле **Шаг** в виде процента от двойного **Радиуса кромки** инструмента.

- *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*

 **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.

 **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Скругленная коническая плоская фреза

Если выбрана Скругленная коническая плоская фреза, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

 **Описание** - введите имя инструмента.

 **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.

 **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.

 **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.

 **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.

 **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.

 **Диаметр** - введите диаметр инструмента.

 **Угол полуконуса** - введите угол инструмента.

 **Радиус скругления** - введите радиус скругления режущей поверхности наконечника инструмента.

 **Радиус кромки** - введите радиус плоского наконечника инструмента.

 **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.

 **Длина режущей кромки** - в этом поле отображается длина режущей кромки инструмента. Это значение обновляется автоматически.

 **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.

 **Шаг** - введите значение в поле **Шаг** в виде процента от двойного **Радиуса кромки** инструмента.

- *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*

 **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.

 **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Фасонный инструмент 1

Если выбран Фасонный инструмент 1, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

 **Описание** - введите имя инструмента.

 **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.

-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Радиус дуги** - это главная кривая инструмента.
-  **Внутренний диаметр** - введите диаметр наконечника.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Относительное смещение** - введите относительное смещение инструмента. Это значение добавляется к половине **Диаметра** или **Внутреннего диаметра** для создания финишного смещения.
-  **Относительно внутр. (диам.)** - выберите опцию, чтобы задать **Финишное смещение** равным сумме половины **Внутреннего диаметра** и **Относительного смещения**.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.
-  **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Фасонный инструмент 2

Если выбран Фасонный инструмент 2, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Радиус дуги** - это главная кривая инструмента.
-  **Шаг** - введите ширину края в верхней части режущей кромки инструмента.
-  **Внутренний диаметр** - введите диаметр наконечника.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Относительное смещение** - введите относительное смещение инструмента. Это значение добавляется к половине **Диаметра** или **Внутреннего диаметра** для создания финишного смещения.
-  **Относительно внутр. (диам.)** - выберите опцию, чтобы задать **Финишное смещение** равным сумме половины **Внутреннего диаметра** и **Относительного смещения**.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.

- *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями Шаг.*

 **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.

 **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Фасонный инструмент 3

Если выбран Фасонный инструмент 3, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

 **Описание** - введите имя инструмента.

 **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.

 **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.

 **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.

 **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.

 **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.

 **Диаметр** - введите диаметр инструмента.

 **Радиус дуги** - это главная кривая инструмента.

 **Внутренний диаметр** - введите диаметр наконечника.

 **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.

 **Относительное смещение** - введите относительное смещение инструмента. Это значение добавляется к половине **Диаметра** или **Внутреннего диаметра** для создания финишного смещения.

 **Относительно внутр. (диам.)** - выберите опцию, чтобы задать **Финишное смещение** равным сумме половины **Внутреннего диаметра** и **Относительного смещения**.

 **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.

 **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.

- *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями Шаг.*

 **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.

 **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Выступающий фасонный инструмент 1

Если выбран Выступающий фасонный инструмент 1, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

 **Описание** - введите имя инструмента.

 **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.

 **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.

 **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.

 **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.

 **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.

-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Высота** - введите высоту режущей кромки.
-  **Угол** - введите угол части с **Малой высотой**.
-  **Малая высота** - введите высоту верхней части режущей кромки.
-  **Внутренний диаметр** - введите диаметр наконечника.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Относительное смещение** - введите относительное смещение инструмента. Это значение добавляется к половине **Диаметра** или **Внутреннего диаметра** для создания финишного смещения.
-  **Относительно внутр. (диам.)** - выберите опцию, чтобы задать **Финишное смещение** равным сумме половины **Внутреннего диаметра** и **Относительного смещения**.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.
-  **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Выступающий фасонный инструмент 2

Если выбран Выступающий фасонный инструмент 2, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Радиус дуги** - это главная кривая инструмента.
-  **Внутренний диаметр** - введите диаметр наконечника.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Относительное смещение** - введите относительное смещение инструмента. Это значение добавляется к половине **Диаметра** или **Внутреннего диаметра** для создания финишного смещения.
-  **Относительно внутр. (диам.)** - выберите опцию, чтобы задать **Финишное смещение** равным сумме половины **Внутреннего диаметра** и **Относительного смещения**.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.

 **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Диалог Редактировать инструмент - Выступающий фасонный инструмент 3

Если выбран Выступающий фасонный инструмент 2, в диалоге **Редактировать инструмент** доступны следующие настройки:

-  **Описание** - введите имя инструмента.
-  **Тип инструмента** - в данном поле указан тип инструмента, который изменить нельзя.
-  **Номер** - задайте номер инструмента в соответствии с его позицией в устройстве для смены инструмента.
-  **Единицы измерения** — в списке выберите единицы измерения.
-  **Подача** — в списке выберите единицы скорости перемещения инструмента.
-  **Примечание** — введите дополнительные сведения об инструменте.
-  **Диаметр** - введите диаметр инструмента.
-  **Высота** - введите высоту режущей кромки.
-  **Внутренний диаметр** - введите диаметр наконечника.
-  **Малая высота** - введите высоту верхней части режущей кромки.
-  **Угол** - введите угол части с **Малой высотой**.
-  **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания выбранного инструмента.
-  **Относительное смещение** - введите относительное смещение инструмента. Это значение добавляется к половине **Диаметра** или **Внутреннего диаметра** для создания финишного смещения.
-  **Относительно внутр. (диам.)** - выберите опцию, чтобы задать **Финишное смещение** равным сумме половины **Внутреннего диаметра** и **Относительного смещения**.
-  **Финишное смещение** - в данном поле указывается смещение инструмента.
-  **Шаг** — введите значение в поле **Шаг** в виде процента от **Диаметра** инструмента. Шаг - это расстояние между смежными рабочими проходами выбранного инструмента.
 - *Настроить шаг выбранного инструмента можно также с помощью кнопок  рядом с полями **Шаг**.*
-  **Частота вращения (об/мин)** - введите частоту вращения шпинделя.
-  **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки. Задайте единицы измерения **Подачи**.
-  **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку. Задайте единицы измерения **Подачи**.

Удаление инструмента

Вы можете удалить любой инструмент из **Базы инструмента**.

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База инструмента** . Откроется **База инструмента**.
2. В окне **Инструменты и группы** выберите инструмент, который нужно удалить.
3. Нажмите **Удалить**.

Копирование инструмента

Вы можете создать копию любого инструмента из **Базы инструмента**:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. В окне **Инструменты и группы** выберите инструмент, который нужно скопировать.
3. Нажмите кнопку **Копировать**. Прямо под оригиналом отобразится дубликат инструмента.

- Если требуется переместить дубликат инструмента из **Базы инструментов**, переместите его мышью в нужное положение.

Добавление инструмента

Чтобы добавить и конфигурировать новый инструмент:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. Нажмите кнопку **Добавить инструмент**, чтобы открыть диалог **Редактировать инструмент**.

3. В поле **Описание** введите имя нового инструмента.
4. В списке **Тип инструмента** выберите нужный тип инструмента. Изображение выбранного **Типа инструмента** появляется в средней части диалога. Справа открываются поля параметров обработки.
5. В поле **Номер**, задайте номер инструмента в соответствии с его текущим положением в устройстве смены инструмента.
6. В списке **Единицы измерения** выберите требуемые единицы измерения.
7. В списке **Подача** выберите единицы измерения подачи.
8. В поле **Примечания** введите информацию, относящуюся к использованию инструмента.
9. Используя поля в правой части диалога, задайте параметры обработки инструмента.
10. Нажмите **ОК**, чтобы добавить инструмент в **Базу инструмента**. Добавленный инструмент появится в окне **Инструменты и группы**, а его параметры - в разделе **Описание инструмента/группы Базы инструмента**.
11. В окне **Инструменты и группы** перенесите инструмент мышью в подходящую группу **Базы инструмента**.

12. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог **База инструмента**.

Добавление группы инструментов

В **Базе инструмента** все объекты объединены в группы, что облегчает их поиск. При добавлении нового инструмента в **Базу инструмента** можно создать для него новую группу.

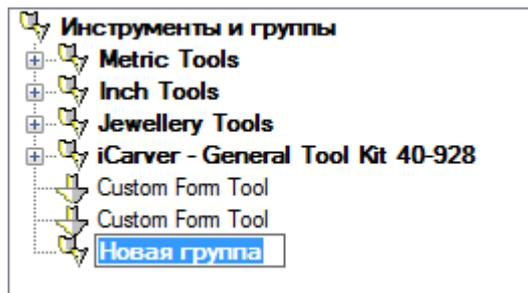
Чтобы добавить новый инструмент в группу:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. Выберите опцию **Добавить группу**. В окне **Инструменты и группы** создается папка с именем *Новая группа*.



3. Щелкните мышью по папке **Новая группа** и введите имя новой группы инструментов. В окне **Инструменты и группы** можно перемещать инструменты из одной группы в другую.
4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть **Базу инструмента**.

Редактирование группы инструментов

Вы можете редактировать имя и описание любой группы инструментов в **Базе инструмента**.

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. В окне **Инструменты и группы** выберите мышью группу, которую нужно отредактировать. В области **Описание инструмента/группы** отобразятся сведения о группе.
3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы открыть диалог **Изменить группу**.
4. В поле **Имя группы** введите имя группы инструмента.
5. В поле **Примечания** введите информацию о группе инструмента.
6. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог **Изменить группу**.

Копирование группы инструментов

Вы можете создать копию любой группы инструмента, имеющейся в **Базе инструмента**:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. В окне **Инструменты и группы** выберите группу инструмента, которую нужно скопировать.
3. Нажмите кнопку **Копировать**. Прямо под оригиналом отобразится дубликат группы инструмента.

- Если требуется переместить дубликат группы инструмента внутри **Базы инструментов**, переместите его мышью в нужное положение.

Удаление группы инструментов

Вы можете удалить любую группу инструмента из **Базы инструмента**.

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. В окне **Инструменты и группы** выберите группу инструмента, которую нужно удалить.
3. Нажмите **Удалить**. Открывается сообщение с просьбой подтвердить удаление выбранной группы инструмента.
4. Нажмите **Да**, чтобы удалить группу инструмента и закрыть диалог.

Открытие новой Базы инструмента

Вы можете заменить текущую **Базу инструмента** на новую **Базу (*.tdb)**.

Например, если вы используете три разные конфигурации баз данных для трех разных станков, возможно, вам понадобится поменять одну базу инструмента на другую.

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. Нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы открыть диалог **Найти файл базы инструмента**.
3. Пройдите к папке с файлом **Базы инструмента (*.tdb)**.
4. Выберите файл этой **Базы инструмента (*.tdb)**. Его имя появится в поле **Имя файла**.
 - *Выбрать можно только файл формата *.tdb в списке Тип файла.*
5. Нажмите **Открыть**, чтобы открыть файл **Базы инструмента (*.tdb)**, заменяющий **Базу инструмента**, используемую в ArtCAM ранее.

Импорт Базы инструмента

Вы можете объединить содержимое сохраненной **Базы инструмента** с текущей **Базой инструмента**, используемой в ArtCAM.

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. Нажмите кнопку **Импорт**, чтобы открыть диалог **Импорт базы инструмента**.
3. Пройдите к папке с файлом **Базы инструмента (*.tdb)**, которую требуется объединить с текущей **Базой инструмента**, используемой в ArtCAM.
4. Выберите нужный файл. Его имя отобразится в поле **Имя файла**.
5. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы объединить выбранный файл Базы инструмента с текущей **Базой инструмента**, используемой в ArtCAM.

Сохранение копии Базы инструмента

Вы можете сохранить копию **Базы инструмента**, используемую в текущий момент.

Чтобы сохранить копию текущей **Базы инструмента**:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите на кнопку **База**



инструмента. Откроется **База инструмента**.

2. Нажмите кнопку **Сохранить копию**. Откроется диалог **Сохранить копию базы инструмента**.
3. Пройдите к папке, в которой нужно сохранить файл, содержащий копию **Базы инструмента**.
4. В поле **Имя файла** введите имя **Базы инструмента**.

- *Базу можно сохранить только в формате *.tdb. Подтвердите сохранение файла в данном формате, выбрав его в списке **Тип файла**.*

5. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить копию текущей **Базы инструмента**. ArtCAM сохраняет **Базу инструмента** в файле формата *.tdb. Это запатентованный формат ArtCAM, в котором хранятся все данные об инструменте.

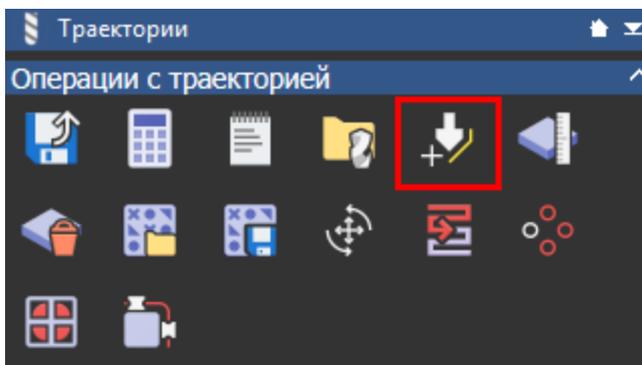
Сохранение Базы инструмента

Если **База инструмента** была изменена, перед ее закрытием вы увидите сообщение с просьбой сохранить выполненные изменения.

Нажмите **Да**, чтобы сохранить изменения в базе данных, или **Нет**, чтобы закрыть базу данных без сохранения изменений.

Создание фасонного инструмента

Кнопка **Создать свой фасонный инструмент...**  доступна в области **Операции с траекторией** панели **Траектории**. Используйте ее для создания собственного фасонного инструмента. Это позволит более точно выполнять симуляцию траекторий. К тому же время, затрачиваемое на симуляцию, значительно сократится, поскольку вам не придется подолгу подбирать нужный инструмент в Базе.



 *Доступ к инструменту можно также получить с помощью опции **Траектории > Создать свой фасонный инструмент**.*

Перед тем, как нажать кнопку , необходимо импортировать или создать незамкнутый вектор, задающий половину профиля фасонного инструмента. Чтобы создать инструмент, данный вектор поворачивают вокруг его оси. После того, как пользовательский инструмент создан, его нельзя масштабировать, поэтому убедитесь, что размеры вектора точно соответствуют размерам будущего инструмента.

После нажатия кнопки  открывается диалог **Редактировать инструмент**. Используйте его для задания параметров своего инструмента.

 *До нажатия на кнопку **Создать свой фасонный инструмент...** необходимо выбрать незамкнутый вектор. Если его нет, открывается сообщение об ошибке.*

Пользовательский фасонный инструмент добавляется в **Базу инструмента**. Его можно редактировать точно так же, как стандартный инструмент. Однако диаметр этого инструмента менять нельзя.

Чтобы создать пользовательский инструмент:

1. Создайте или импортируйте незамкнутый вектор, задающий точные размеры половины профиля вашего инструмента.

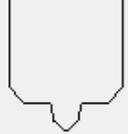


2. Убедитесь, что вектор выбран, затем в области **Операции с траекторией** на панели



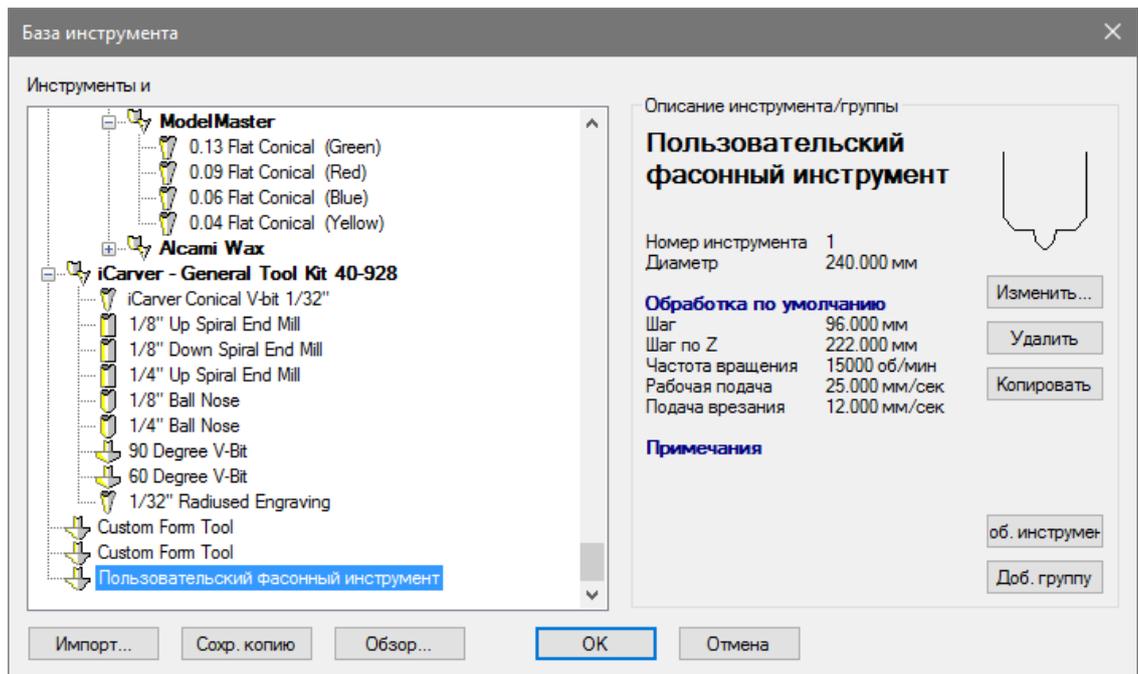
Траектории нажмите кнопку , чтобы открыть диалог **Редактировать инструмент**.

Редактировать инструмент

Описание	<input type="text" value="ьский фасонный инструмент"/>	Диаметр (D)	<input type="text" value="240.0"/>
Тип Инструмента	 Пользовательский ф: <input type="text"/>	Шаг по Z	<input type="text" value="222.0"/>
Номер	<input type="text" value="1"/>		
Единицы	<input type="text" value="мм"/>		
Подача	<input type="text" value="мм/сек"/>		
Примечания:	<input type="text"/>		
		Финишное смещение	<input type="text" value="120.0"/>
		Шаг (Размер, % от D)	<input type="text" value="96.0"/> <input type="text" value="40"/>
		Частота вращения (об/мин)	<input type="text" value="15000"/>
		Рабочая подача (мм/сек)	<input type="text" value="25.0"/>
		Подача врезания (мм/сек)	<input type="text" value="12.0"/>

В диалоге отображается профиль создаваемого инструмента и поля для ввода параметров инструмента.

3. Введите параметры своего инструмента.
4. Нажмите кнопку **OK**. Откроется диалог **База инструмента**.



Ваш пользовательский инструмент добавляется в дерево инструмента.

- При необходимости можно перетащить инструмент мышью в новое положение дерева инструмента.

5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалог.

Задание заготовки

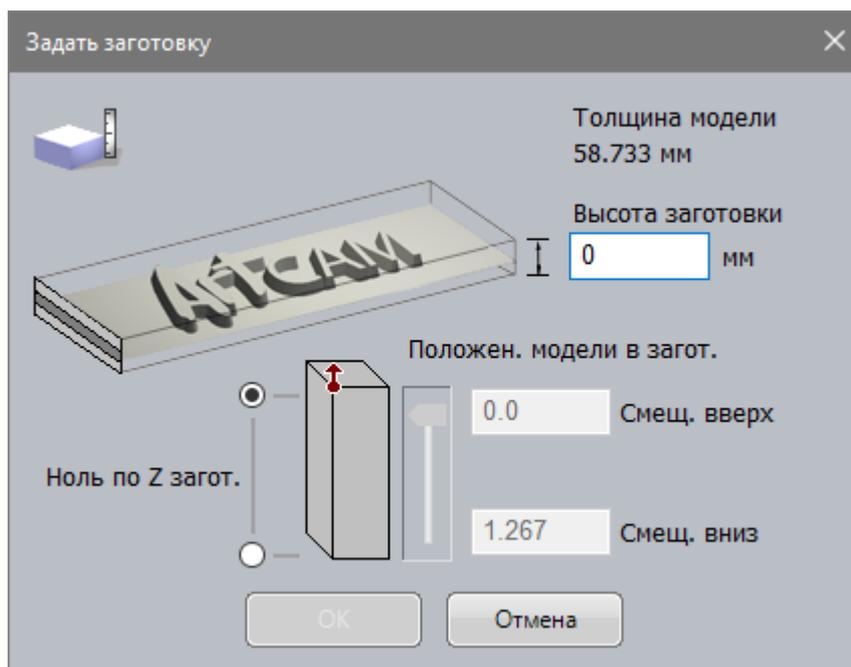
Вы можете задать толщину заготовки, положение модели относительно заготовки и ее систему координат.

Чтобы изменить параметры заготовки:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите кнопку **Задание**



заготовки. Откроется диалог **Задать заготовку**.



- В области **Толщина модели** отобразится максимальная высота по *Z* комбинированного рельефа.

2. В поле **Толщина заготовки** задайте глубину (Z) заготовки.
3. В области **Ноль по Z заготовки** выберите опции задания нулевого положения заготовки по Z. Вверху или внизу диаграммы заготовки появится значок , указывающий это положение.
4. Если нулевое положение по Z задается вверху заготовки, укажите количество материала над поверхностью комбинированного рельефа, используя один из способов:

- В поле **Смещение вверх** задайте высоту от поверхности комбинированного рельефа.
- Потяните вертикальный слайдер.

Когда задается высота в поле **Смещение вверх**, одновременно редактируется высота в поле **Смещение вниз**.

Если нулевое положение по Z задается внизу заготовки, укажите количество материала под основанием комбинированного рельефа, используя один из способов:

- В поле **Смещение вниз** задайте высоту под основанием комбинированного рельефа.
- Потяните вертикальный слайдер.

Когда задается высота в поле **Смещение вниз**, одновременно редактируется высота в поле **Смещение вверх**.

5. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог и сохранить параметры.

Удаление заготовки



Нажмите кнопку **Удалить заготовку** , чтобы удалить заготовку, созданную с помощью диалога **Задать заготовку**.

 Если с помощью диалога **Задать заготовку** вы изменили положение модели или ее систему координат, ни модель, ни ее ЛСК не возвращаются в исходные положения после удаления заготовки. Вы можете вернуть положение модели после удаления заготовки посредством диалогов **Задать начало координат** или **Задать заготовку**.



Чтобы удалить заготовку, нажмите кнопку  в области **Операции с траекторией** на панели **Траектории**.

Заготовка удаляется из 3D-вида и больше не числится в списке **Объекты для показа**.

Загрузка шаблона траектории

При загрузке шаблона траектории параметры траектории сразу применяются к векторному эскизу или векторному слою, ранее выбранным в траекториях, являющихся базой для данного шаблона.

Если данный векторный слой или векторный эскиз были удалены, или вы планируете использовать шаблон для другой модели, до редактирования или вычисления траектории необходимо выбрать векторный слой или векторный эскиз, к которым вы собираетесь применить этот шаблон.

Чтобы загрузить файл шаблона траектории (*.tpl):

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите кнопку **Загрузить**



шаблон траектории. Откроется диалог **Загрузить шаблон траектории**.

2. Пройдите к папке с требуемым файлом шаблона траектории.
3. Выберите этот файл. Его имя появится в поле **Имя файла**.
 - Выбрать можно только файл формата *.tpl в списке **Тип файла**.
4. Нажмите **Открыть**, чтобы загрузить выбранный шаблон траектории. Траектории, содержащиеся в шаблоне, появятся в ветке  **Траектории** Древа проекта.

Теперь можно приступить к редактированию или вычислению загруженных траекторий.

Создание шаблона траектории

Вы можете создать шаблон из любой созданной или вычисленной траектории.

Шаблон траектории содержит все исходные настройки, которые были использованы при создании траекторий. Настройки траектории, сохраненные в шаблоне, могут быть применены к выбранному векторному эскизу и использованы при обработке всей модели или ее части.

Чтобы создать шаблон траектории:

1. Убедитесь, что траектории, которые будут сохранены как шаблоны, есть в ветке  **Траектории** в Дереве проекта. Эти траектории могут быть созданными или вычисленными.
 - *Созданные траектории выделены красным цветом, а вычисленные - черным.*
2. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите кнопку **Сохранить траекторию как шаблон** . Откроется диалог **Сохранить шаблон траектории**.
3. Выберите папку, в которую требуется сохранить шаблон траектории.
4. В поле **Имя** введите имя шаблона траектории.
5. Нажмите **Сохранить**, чтобы закрыть диалог и сохранить шаблон траектории.

Теперь шаблон траектории можно загрузить и использовать для обработки любой части модели.

Преобразование траектории

Вы можете выполнить следующие операции с вычисленными 2D или 3D траекториями:

-  повернуть вокруг заданного центра вращения
-  переместить в выбранную точку
-  открыть/скрыть в 3D-виде отображение всех перемещений позади поверхности комбинированного рельефа и под ней
-  проецировать прямо на поверхность комбинированного рельефа
-  переместить и повернуть 2D-траекторию с помощью просмотра траекторий в 2D-виде
-  *Нельзя отменить преобразование траектории, выполненное с помощью опций, доступных на панели **Преобразование траектории**. Однако можно отменить преобразование 2D траектории при условии, что оно выполнено непосредственно в окне 2D Вид с помощью просмотра траектории.*

Чтобы преобразовать вычисленную траекторию:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Преобразование траектории** , чтобы открыть панель **Преобразование траектории**.

Список вычисленных траекторий открывается в верхней части панели.

2. В этом списке выберите траекторию или группу траекторий, которые необходимо преобразовать.
3. Координаты в полях **X** и **Y** в области **Центр вращения** показывают текущее положение центра преобразования. Задайте новый центр, относительно которого следует выполнять преобразования выбранного вектора, одним из способов:
 - Выберите одну из пяти опций на квадратной диаграмме, чтобы задать центр в одном из пяти предустановленных положений. Координаты выбранного положения отображаются в полях **X** и **Y**.
 - В полях **X** и **Y** введите координаты X и Y начала координат.

В 2D-виде синим крестиком  обозначен центр.

4. Если требуется переместить выбранную траекторию:
 - a. В поле **Шаг** введите расстояние, на которое требуется переместить выбранную траекторию.

b. В области **Позиционирование** используйте значки направлений на диаграмме для перемещения выбранной траектории на величину, заданную в поле **Шаг**. Выберите опцию:



, чтобы переместить выбранную траекторию вверх по оси Z

- *2D-траектории по оси Z перемещать нельзя.*
- *Если часть выбранной траектории превышает **Безопасную Z**, заданную при вычислении траектории, появляется сообщение. Нажмите **Да**, чтобы переместить выбранную траекторию по оси Z на величину, заданную в поле **Шаг**, или нажмите **Нет**, чтобы отменить перемещение.*



, чтобы переместить выбранную траекторию вниз по оси Z



, чтобы переместить выбранную траекторию вверх по оси Y



, чтобы переместить выбранную траекторию вниз по оси Y



, чтобы переместить выбранную траекторию влево по оси X



, чтобы переместить выбранную траекторию вправо по оси X

- *В 2D-виде можно переместить траекторию, потянув мышью ограничивающую рамку вокруг траектории. Отпустите кнопку мыши, чтобы задать новое положение траектории. Удерживайте клавишу **Ctrl**, чтобы создать копию выбранной 2D-траектории при ее перемещении данным способом.*

5. Если требуется повернуть выбранную траекторию, введите величину, на которую нужно повернуть траекторию, в поле **Угол** и нажмите:



, чтобы повернуть траекторию по часовой стрелке



, чтобы повернуть траекторию против часовой стрелки

- *В 2D-виде можно повернуть траекторию, потянув мышью маркер поворота в центре ограничивающей рамки траектории. Отпустите кнопку мыши, чтобы задать новое положение траектории. Удерживайте клавишу **Ctrl**, чтобы создать копию выбранной 2D траектории при ее повороте данным способом.*

6. Чтобы просмотреть эти области траектории в 3D-виде внутри границы комбинированного рельефа, выберите опцию **Обрезать траектории**.

7. Чтобы разместить траекторию в заданном положении:

Щёлкните мышью по контрольной панели **Абсолютные координаты**, чтобы открыть поля **X**, **Y** и **Z**.

a. В полях **X**, **Y** или **Z** введите координаты.

8. Если требуется зеркально отобразить выбранную траекторию:

- Выберите опцию **Отразить по X**, если требуется зеркально отобразить выбранную траекторию относительно значения X центра его ограничивающей рамки.

- Выберите опцию **Отразить по Y**, если требуется зеркально отобразить выбранную траекторию относительно значения Y центра его ограничивающей рамки.

- *Если параметры **зеркального отображения** скрыты, щёлкните мышью по контрольной панели **Отразить**, чтобы развернуть область **Отразить**.*

9. Чтобы отредактировать выбранные траектории относительно комбинированного рельефа, воспользуйтесь одним из методов:

- Если требуется задать положение выбранной траектории, используя расстояние между вершиной инструмента и поверхностью комбинированного рельефа в точке первого

контакта инструмента с заготовкой, воспользуйтесь опцией **Касание инструментом**. Глубина ниже верха заготовки сохраняется. Это значит, инструмент может перемещаться ниже поверхности комбинированного рельефа.

- Если нужно изменить положение выбранной траектории по вертикали на разницу в высоте между верхом заготовки и высотой рельефа в этой точке, выберите опцию **Проекция инструмента**. В случае отсутствия материала, траектория корректируется по абсолютной высоте рельефа в этой точке, отрицательной или положительной.

Выберите опцию **Проецировать на рельеф**, чтобы скорректировать выбранную траекторию относительно поверхности комбинированного рельефа с помощью одного из выбранных методов.

10. Закройте панель.

Объединенные траектории

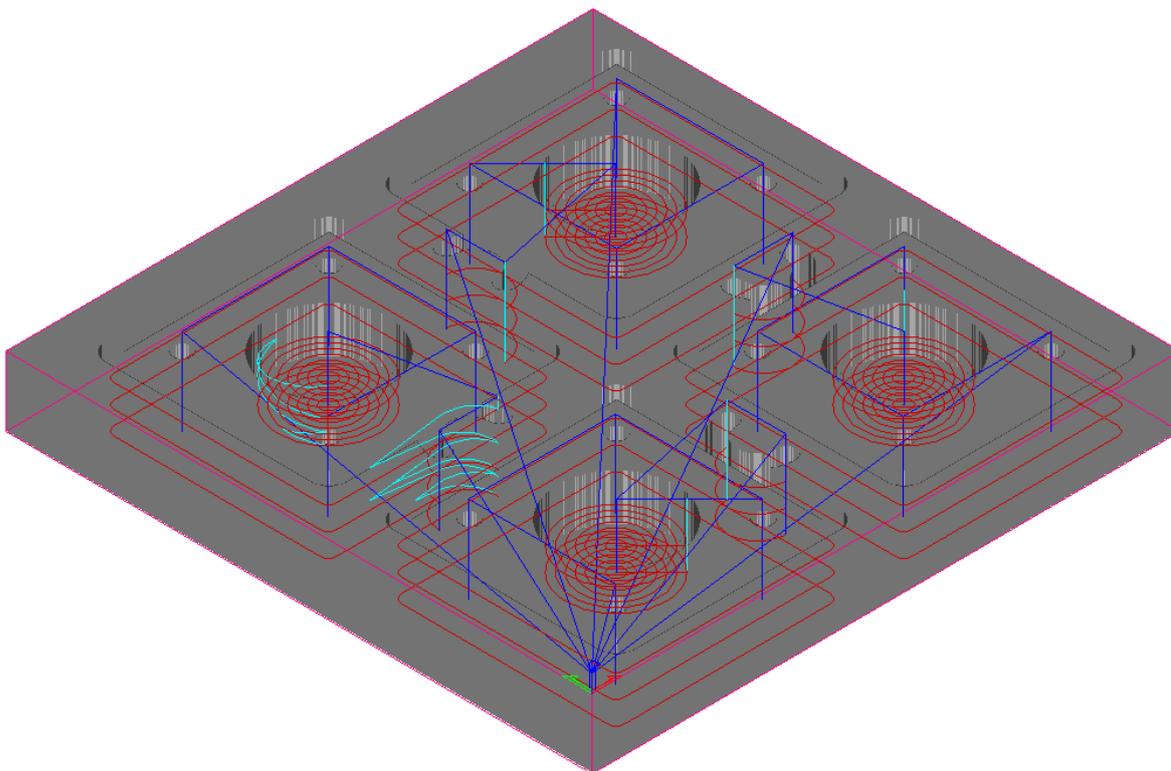
Вы можете объединить разные вычисленные траектории в одну. Благодаря этому можно избежать повторяющегося возврата инструмента в точку возврата, который придется выполнять каждый раз, если обрабатывать траектории по отдельности.

Объединение траекторий сокращает время обработки и снижает износ режущего инструмента.

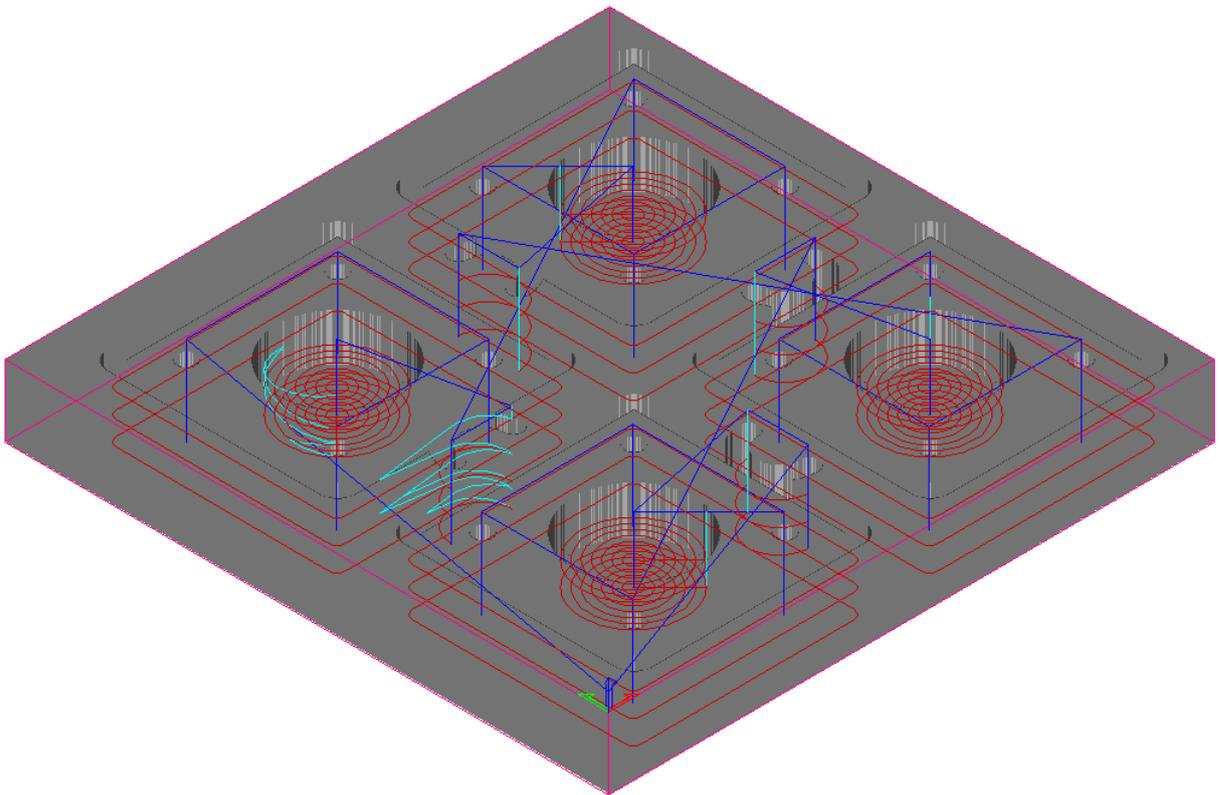
 После того, как траектории были объединены, их нельзя редактировать и нельзя разгруппировать. Поэтому рекомендуется сохранить модель перед объединением траекторий или выбрать опцию **Сохранить исходные траектории** на панели **Объединить траектории**. В этом случае вы сможете вернуть траектории в исходное состояние.

В следующем примере показано перемещение инструмента по трем отдельным траекториям, в каждой из которых используется концевая фреза "3mm End Mill". После объединения этих траекторий очевидно, что количество быстрых движений между **Точкой возврата** и **Безопасной Z** значительно сократилось.

Отдельные траектории



Объединенная траектория

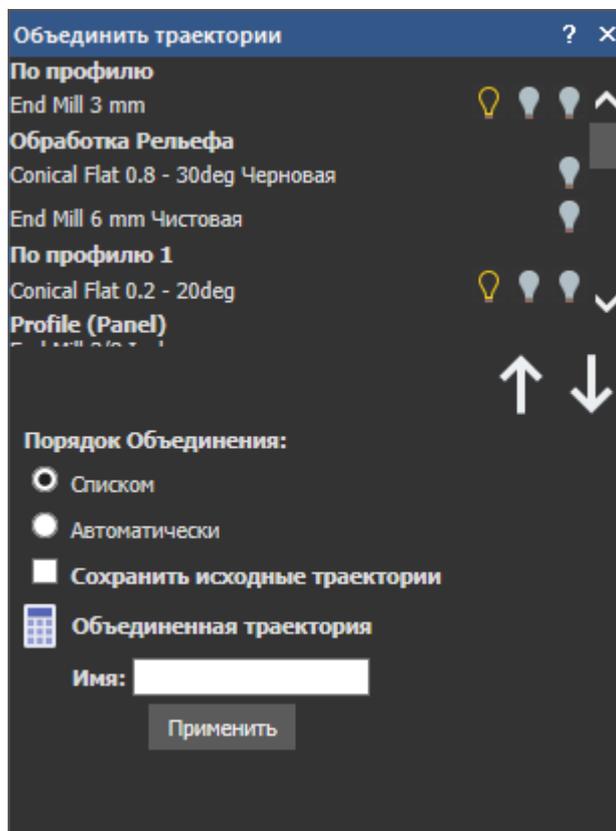


Чтобы объединить выборку траекторий:

1. В области **Операции с траекторией** на панели **Траектории** нажмите кнопку **Объединить**



траектории. Откроется панель **Объединить траектории**.



2. Убедитесь, что выбраны только те траектории, которые необходимо объединить:
3. В области **Порядок Объединения** выберите порядок, в котором будут обрабатываться объединенные траектории:

- **Списком** - выберите эту опцию, чтобы обрабатывать траектории по списку, представленному на панели.
 - *Установите приоритет траекторий с помощью кнопок  и . Выберите имя траектории, для которой требуется задать приоритет, а затем нажмите соответствующую кнопку, чтобы определить ее положение в списке. Траектория в верхней части списка обрабатывается первой.*
 - **Автоматически** - выберите эту опцию, чтобы вычислить порядок обработки траекторий путем нахождения кратчайшего расстояния между ними.
4. Если требуется оставить копию траектории в исходном состоянии, выберите опцию **Сохранить исходные траектории**.
 5. В поле **Имя** введите имя объединенной траектории.
 6. Нажмите **Применить**, чтобы объединить выбранные траектории в одну.

Копирование траекторий



Нажмите кнопку **Копировать траектории**, чтобы открыть панель **Копирование траекторий**.

С помощью панели **Копирование траекторий** можно создать одну или несколько копий вычисленных траекторий в виде стандартных массивов.

Доступны три опции копирования вычисленных траекторий:

-  **Копировать** - эта опция позволяет создать одну копию выбранной траектории и вставить ее в заданную точку.
-  **Прямоугольный массив** - эта опция позволяет создать несколько копий выбранной траектории в формате сетки.
-  **Круговой массив** - эта опция позволяет создать несколько копий выбранной траектории в виде кругового массива с заданным центром вращения.

Создание одной копии

Вы можете создать отдельную копию выбранной вычисленной траектории.

Чтобы скопировать траекторию:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Копировать**

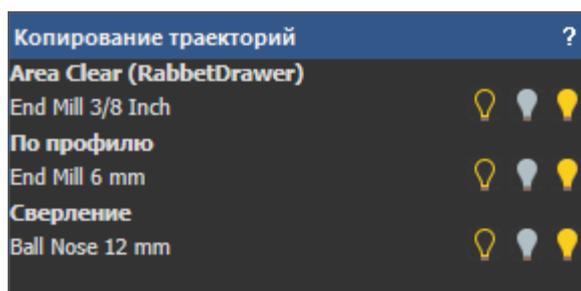


траектории, чтобы открыть панель **Копирование траекторий**.

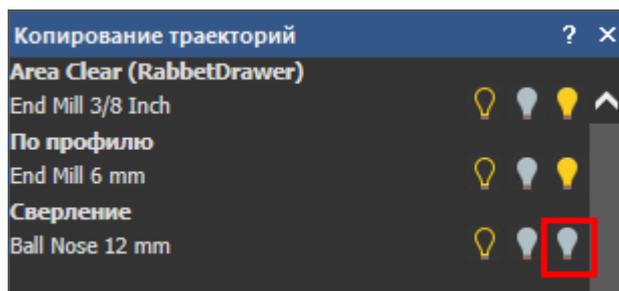
Список вычисленных траекторий открывается в верхней части панели.

2. Выберите опцию **Копировать**, чтобы открыть опции копирования.
3. Траектория, которую нужно скопировать, должна быть видима в 3D-виде. Скройте все траектории, кроме той, что нужно скопировать.
 - *Если в траектории используется несколько инструментов, щёлкните мышью по имени траектории, чтобы скопировать все рабочие проходы, или по имени инструмента, если нужно скопировать только заданный рабочий проход.*

Например, выберите траекторию **2D Выборка**:



Чтобы скопировать только траектории **Обработка по профилю** и **2D Выборка**, щёлкните мышью по лампочке в 3D Виде рядом с траекторией **Сверление**, чтобы отключить ее.



4. В поле **По X** введите расстояние между выбранной траекторией и ее копией по оси X.

Смещения X и Y задают расстояние, на котором будет создаваться каждая копия траектории, начиная от левого нижнего угла предыдущей копии блока.

- Вы можете задать смещение между копиями посредством ввода положительного или отрицательного значения. Чтобы создать блок копий справа над выбранным объектом, введите положительные значения в поле смещения. Например, 90. Чтобы создать блок копий слева и под выбранным объектом, введите отрицательные значения смещений. Например, -90.

5. В поле **По Y** введите расстояние между выбранной траекторией и ее копией по оси Y.

6. Если выбрана 3D траектория, в поле **Смещение по Z** введите расстояние между выбранной траекторией и ее копией по оси Z.

- Если выбрана 2D траектория, поле **Смещение по Z** не доступно.

7. Чтобы объединить копию с исходной траекторией:

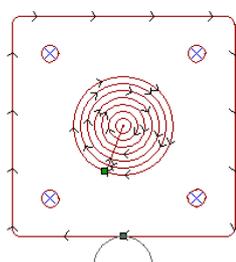


- Установите приоритет траекторий с помощью кнопок  и . Порядок, в котором траектории перечислены на панели, отражает порядок обработки траекторий в объединенной траектории. Траектория в верхней части списка обрабатывается первой.
- Выберите опцию **Объединить результаты**. Откроется поле **Имя**.
- Введите имя новой объединенной траектории в поле **Имя**.

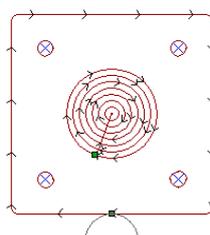
8. Нажмите **Применить**, чтобы создать новую траекторию.

В данном примере скопированная траектория открыта в окне 2D Вид:

До



После



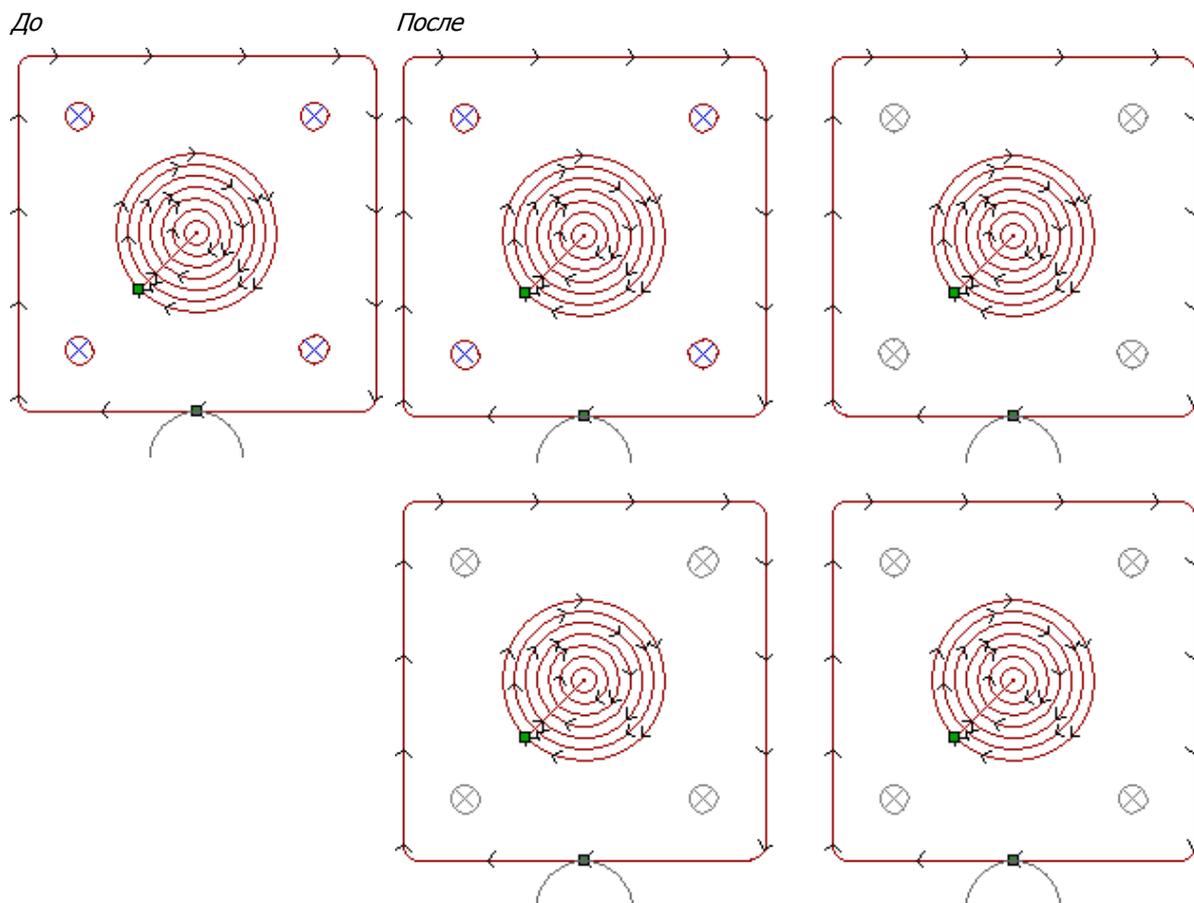
В списке траекторий на панели скопированным траекториям по умолчанию присваивается имя *Выборка 1*.

Создание прямоугольного массива

При создании нескольких копий выбранной траектории в формате сетки ArtCAM позволяет задать расстояние и направление, в котором создается каждая копия траектории, начиная с любой из четырех сторон предыдущей копии.

 В процессе создания прямоугольного массива траектории 2D Выборка убедитесь, что заданный зазор или смещение между копиями в массиве были больше диаметра режущего инструмента. В противном случае припуска будет недостаточно для обработки областей без их взаимного пересечения.

Далее приведен пример прямоугольного массива объединенной траектории:



Чтобы создать прямоугольный массив:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Копировать**



траектории, чтобы открыть панель **Копирование траекторий**.

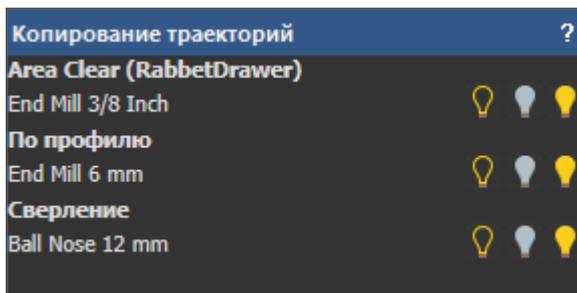
Список вычисленных траекторий открывается в верхней части панели.

2. Выберите опцию **Прямоугольный массив**, чтобы открыть опции копирования.
3. Выберите траектории, которые требуется скопировать в виде прямоугольного массива:

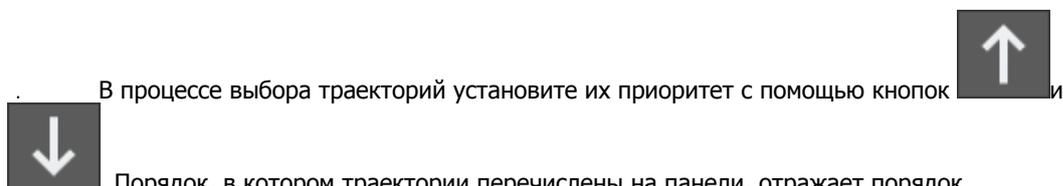
Чтобы создать прямоугольный массив, траектория должна быть видима в окне 3D Вид. Отключите видимость всех траекторий, кроме той, которую вы копируете.

- Если в траектории используется несколько инструментов, щёлкните мышью по имени траектории, чтобы скопировать все рабочие проходы, или по имени инструмента, если нужно скопировать только заданный рабочий проход.

В данном примере лампочки 3D Вида для всех траекторий включены. Это означает, что все перечисленные траектории видимы.



4. Выберите метод задания расстояния между копиями прямоугольного массива:
 - **Смещением** - эта опция позволяет задать расстояние, на которое все копии траектории создаются от левого нижнего угла предыдущей копии массива. Общее расстояние между копиями равно высоте или ширине траектории с учетом заданного зазора. Опция **Смещением** выбрана по умолчанию.
 - **Зазором** - эта опция позволяет задать расстояние и направление, по которым все копии траектории создаются от любой из четырех сторон предыдущей копии массива. Общее расстояние между копиями равно заданному зазору. Выберите опцию **Зазором**, чтобы открыть ее параметры.
5. Если требуется объединить все выбранные траектории и их прямоугольные массивы в одну траекторию:



В процессе выбора траекторий установите их приоритет с помощью кнопок

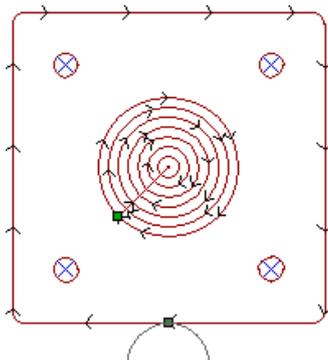
Порядок, в котором траектории перечислены на панели, отражает порядок обработки траекторий в объединенной траектории. Траектория в верхней части списка обрабатывается первой.

- a. Выберите опцию **Объединить результаты**. Откроется поле **Имя**.
- b. В поле **Имя** введите имя новой объединенной траектории.

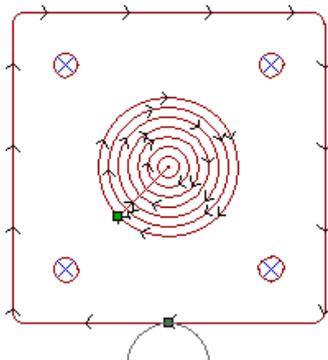
В данном примере объединенная траектория называется *Объединенная*.

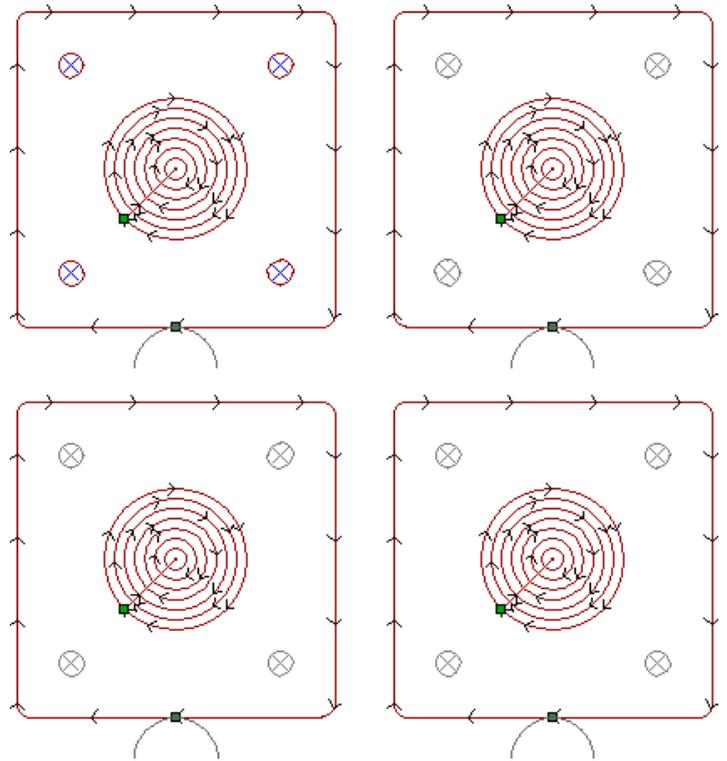
6. Нажмите **Применить**, чтобы создать новый блок траекторий.
В данном примере блок скопированных траекторий показан в окне 2D Вид:

До

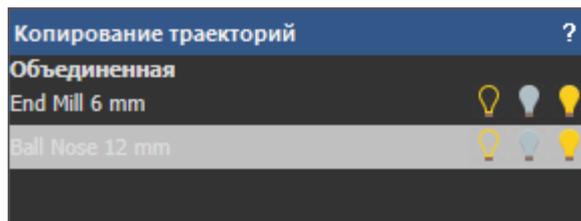


После





Траектория *Объединенная* заменила все отдельные траектории, ранее перечисленные на панели.

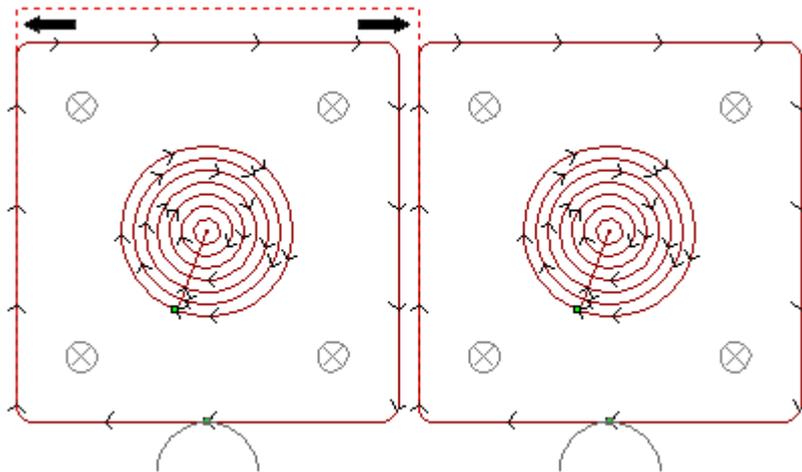


Смещением

Если выбран опция **Смещением**:

1. В поле **По X** введите расстояние между копиями по оси X.
2. В поле **По Y** введите расстояние между копиями по оси Y.
 - Вы можете задать смещение между копиями посредством ввода положительного или отрицательного значения. Чтобы создать блок копий справа над выбранным объектом, введите положительные значения в поле смещения. Чтобы создать блок копий слева под выбранным объектом, введите отрицательные значения смещений.
3. В полях **Рядов** и **Колонок** задайте число копий, задав количество рядов и столбцов.

Смещением



Зазором

Если выбрана опция **Зазором**:

1. В поле **Зазор по X** задайте ширину зазора между последовательными копиями выбранной траектории по оси X.
2. В поле **Зазор по Y** задайте ширину зазора между последовательными копиями выбранной траектории по оси Y.
3. В полях **Рядов** и **Колонок** задайте общее число копий, задав количество рядов и столбцов.
4. Задайте направление, в котором необходимо создать прямоугольный массив:

- **Копировать слева направо**  - копировать выбранные траектории в правую сторону по оси X.

- **Копировать справа налево**  - копировать выбранные траектории в левую сторону по оси X.

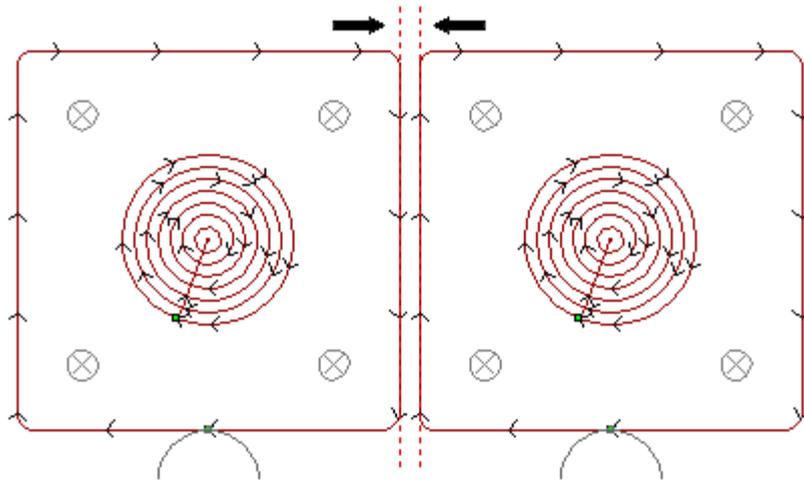
- *Вы можете переключить направление **Копировать слева направо** на **Копировать справа налево**, нажав на соответствующую кнопку.*

- **Копировать снизу вверх**  - копировать выбранные траектории по направлению вверх по оси Y.

- **Копировать сверху вниз**  - копировать выбранные траектории по направлению вниз по оси Y.

- *Вы можете переключить направление **Копировать снизу вверх** на **Копировать сверху вниз**, нажав на соответствующую кнопку.*

Зазором



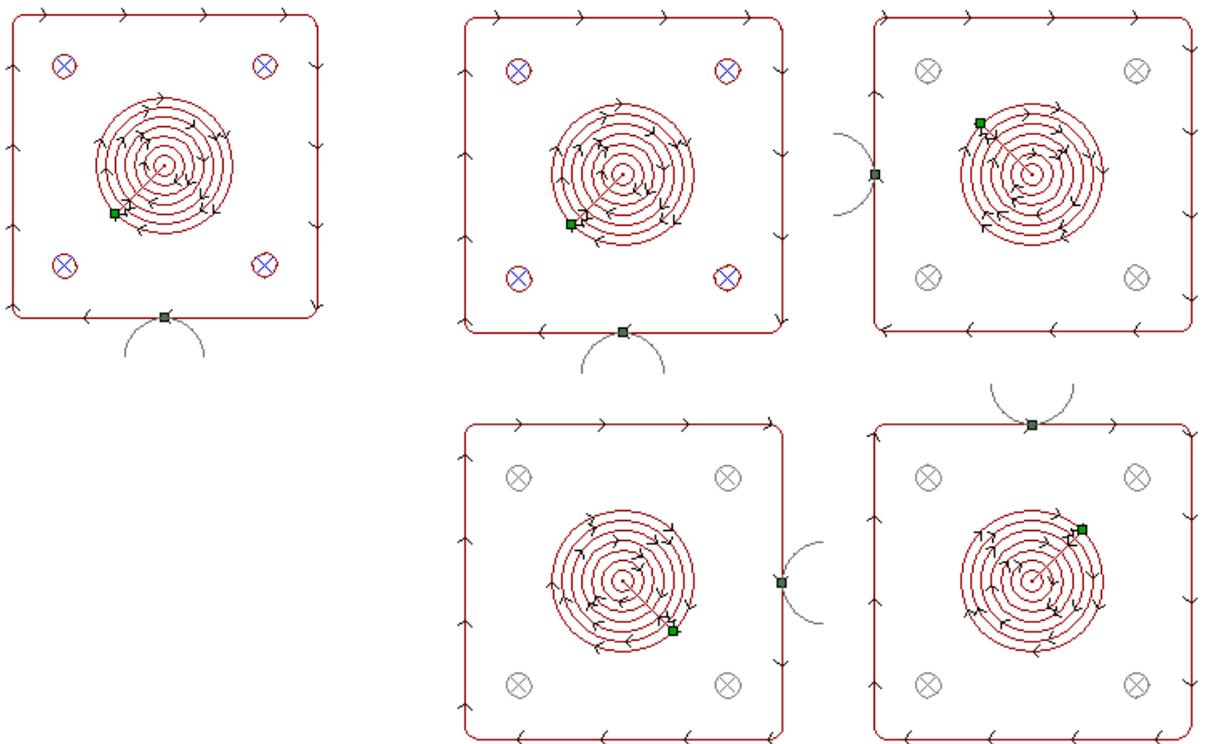
Создание кругового массива

Вы можете создать несколько копий выбранной вычисленной траектории в виде кругового массива посредством заданного центра вращения.

Далее приведен пример кругового массива объединенной траектории:

До

После



Чтобы создать круговой массив траекторий:

1. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Копировать**

траектории , чтобы открыть панель **Копирование траекторий**.

Список вычисленных траекторий открывается в верхней части панели.

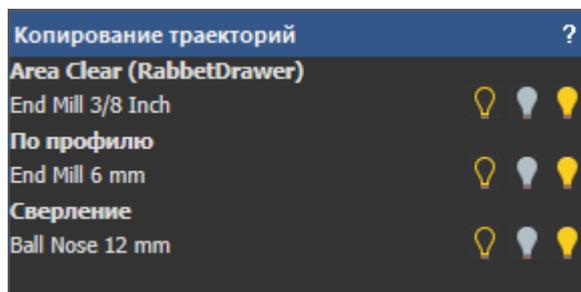
2. Выберите опцию **Круговой массив**, чтобы открыть опции копирования.

3. Выберите траектории, из которых будет создан круговой массив:

Чтобы создать круговой массив траектории, необходимо, чтобы она была видима в 3D-виде. Отключите видимость всех траекторий, кроме той, которую вы копируете.

- Если в траектории используется несколько инструментов, щёлкните мышью по имени траектории, чтобы создать круговой массив всех рабочих проходов, или по имени инструмента, если нужно создавать круговой массив только заданного рабочего прохода.

В данном примере лампочки 3D Вида для всех траекторий включены. Это означает, что все перечисленные траектории видимы.



4. Используйте один из следующих способов, чтобы задать точку, относительно которой будет создаваться круговой массив выбранных траекторий:

- В полях **Центр вращения по X** и **Центр вращения по Y** введите координаты X и Y центра вращения.
- Выберите опцию **Указать центр курсором**. В окне **2D Вид** поместите курсор в точку, которая будет центром вращения, а затем щелкните мышью. Ее координаты отобразятся в полях **Центр вращения по X** и **Центр вращения по Y**.

5. Задайте угол поворота:

- Если требуется поворачивать каждую последующую копию выбранной траектории на заданный угол, воспользуйтесь опцией **В приращениях**, а затем введите в поле **градусов** нужное значение.

Введите положительное значение, чтобы повернуть выбранную траекторию по часовой стрелке, и отрицательное значение, чтобы повернуть ее против часовой стрелки.

- Если требуется повернуть каждую копию выбранной траектории равномерно в пределах заданного угла, воспользуйтесь опцией **Всего**, затем введите в поле **градусов** нужное значение.

6. В поле **Количество объектов** укажите количество копий, которое требуется создать.

7. Чтобы объединить все выбранные траектории и связанный с ними круговой массив копий в отдельную траекторию:



Установите приоритет траекторий с помощью кнопок  и . Порядок, в котором траектории перечислены на панели, отражает порядок обработки траекторий в объединенной траектории. Траектория в верхней части списка обрабатывается первой.

- Выберите опцию **Объединить результаты**. Откроется поле **Имя**.
- В поле **Имя** введите имя новой объединенной траектории.

- Если вы не присваиваете ей имя, по умолчанию используется имя **Объединенная**.

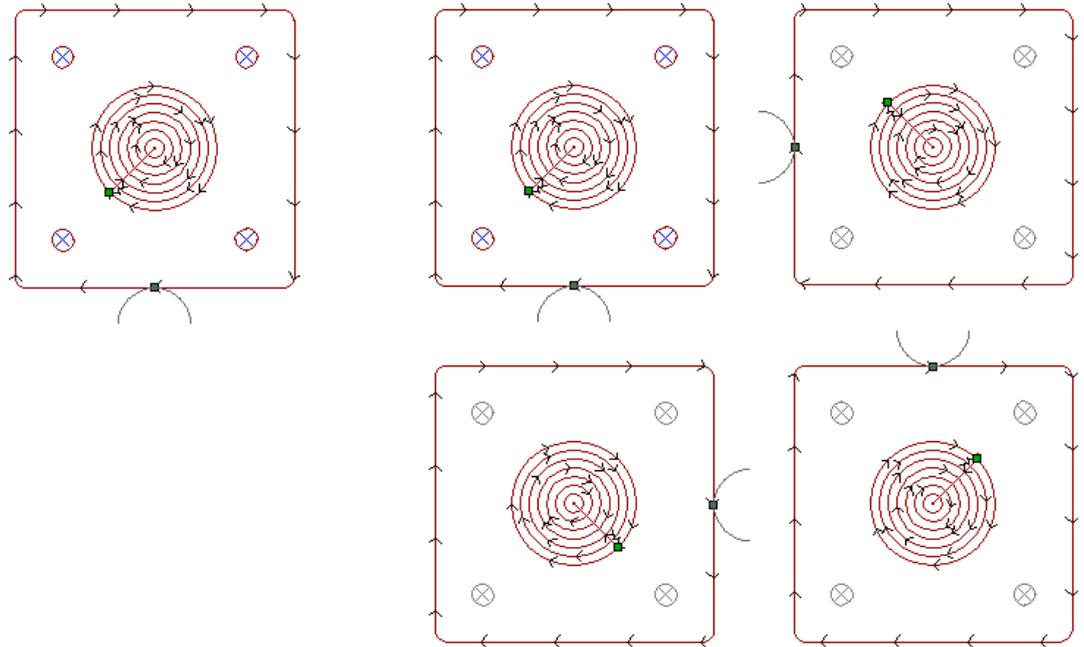
В нашем примере объединенной траектории присвоено имя по умолчанию.

8. Нажмите **Применить**, чтобы создать новый круговой массив траекторий.

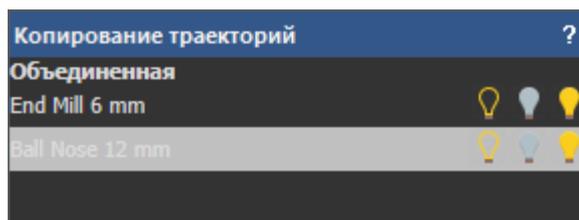
В данном примере массив траекторий показан в окне 2D Вид:

До

После



Траектория *Объединенная* заменила все отдельные траектории, ранее перечисленные на панели.



Создание траектории зоны

Вы можете обрабатывать дизайны, размеры которых превышают габариты стола или доступных листов материала. ArtCAM разбивает вычисленные траектории на зоны, чтобы выполнить обработку листов один за другим, а затем сложить их вместе, или обработать отдельный лист материала, размеры которого больше размеров стола, перемещая его по столу станка до тех пор, пока не будут обработаны все зоны.

Используйте панель **Траектории зоны**, чтобы разрезать большой проект на более мелкие части или панели.

 Чтобы использовать разбивку траектории, начало координат должно располагаться в левом нижнем углу модели.



Чтобы открыть панель **Траектории зоны**, нажмите кнопку **Траектории зоны** в области **Операции с траекторией** панели **Траектории**. Доступны следующие настройки:

-  **Размер зоны обработки** - задайте размеры панелей. Это могут быть размеры доступных листов материала или размеры стола станка, иными словами, любой ограничивающий фактор.
 - **Ширина** - введите ширину панелей.
 - **Высота** - введите высоту панелей.
 - **Создать регулярные зоны** - нажмите эту кнопку, чтобы создать в области модели направляющие, задающие панели.
 - По возможности старайтесь выполнять разбивку дизайна на зоны так, чтобы после обработки каждой из панелей сохранить целостность дизайна. Для этого следует соответствующим образом отредактировать направляющие, представляющие панели.

 **Перерез зоны** - если вы считаете, что траектория может выходить за пределы верхней и правой кромок панели, задайте максимальный перерез в поле **Перерез** и нажмите кнопку **Применить**.

 **Нумерация** - выберите порядок нумерации панелей.



- Нажмите кнопку , чтобы нумеровать панели по горизонтали.



- Нажмите кнопку , чтобы нумеровать панели по вертикали.

 **Размеры зон** - в этой области отображаются количество, размеры и смещения панелей.

- *Смещение* - это расстояние, на которое лист материала необходимо сместить на столе станка или относительно его начала координат, чтобы выполнить обработку всего дизайна.

 **Отображение траекторий в 3D виде** - выберите траектории, которые нужно открыть в окне 3D Вид.

- **Показать все** - выберите эту опцию, чтобы открыть все панели.
- **Показать выбранные** - воспользуйтесь этой опцией, чтобы открыть только выбранную панель. Выберите ее из списка.

Если выбрана опция **Показать выбранные**, необходимы следующие параметры:

- **В центре**, чтобы открыть панель в начале координат модели.
- **В проекте**, чтобы открыть панель в том положении, которое она занимает в готовом проекте.

 **Информация о зоне** - чтобы вывести на печать данные, требуемые для обработки панелей, нажмите кнопку **Создать отчет о разбивке**. Откроется окно траекторий разбивки ArtCAM, в котором содержится изображение траекторий, разделенных на панели, и данные для их обработки.

- **Включить сводку о траектории** - выберите эту опцию, чтобы включить данные Сводки о траектории в информацию о панелях.

 **Сохранить зоны траектории** - чтобы сохранить траектории панелей, нажмите кнопку **Сохранить зоны траектории**, чтобы открыть диалог **Сохранить траекторию**. Траектория разделена на сегменты, ограниченные панелями. Каждую панель можно сохранить в виде отдельного файла траектории с суффиксом **_px**, добавленным к его имени, где **x** - это номер панели. У каждого сегмента траектории имеется начало координат, смещенное в левый нижний угол модели. Для панели, не содержащей деталей, выходной файл не создается.

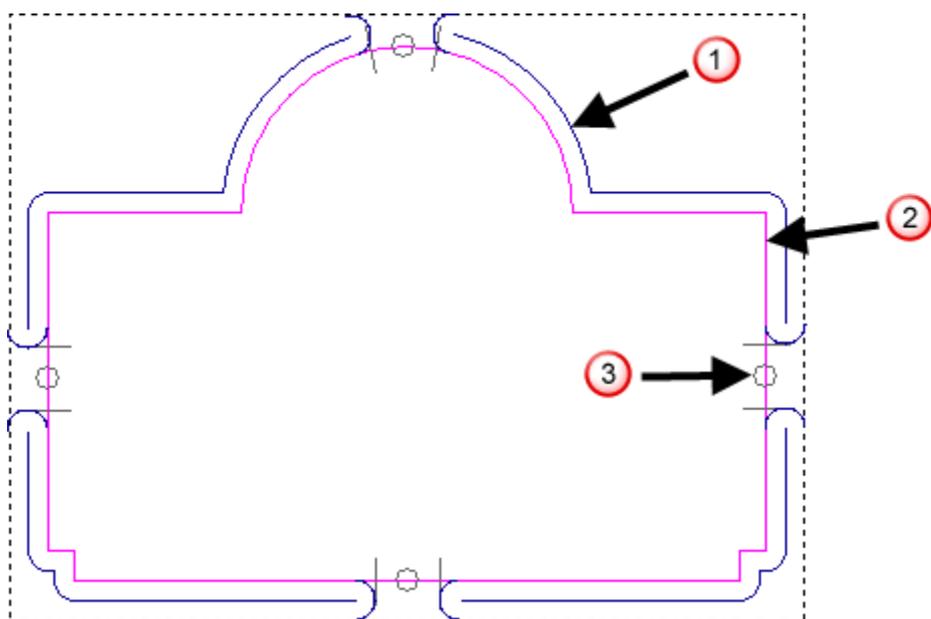
Добавление перемычек

Перемычки являются мерами предосторожности, которые предотвращают смещение фасонных форм в заготовке в процессе обработки. Перемычки находятся на векторе, а не на траектории. Можно добавить перемычки в вектор до, после или во время вычисления прохода по профилю.



Режущий инструмент, использующийся для обработки по профилю векторного эскиза, слегка приподнимается в направлении Z в месте каждой перемычки, оставляя небольшие опоры, которые удерживают векторный эскиз в нужном положении при обработке. Обработанный векторный эскиз затем может быть аккуратно изъят из заготовки.

 Чтобы включить/выключить отображение перемычек в 2D- и 3D-виде, выберите опцию **Вид** > **Показать перемычки**. По умолчанию данная опция включена.

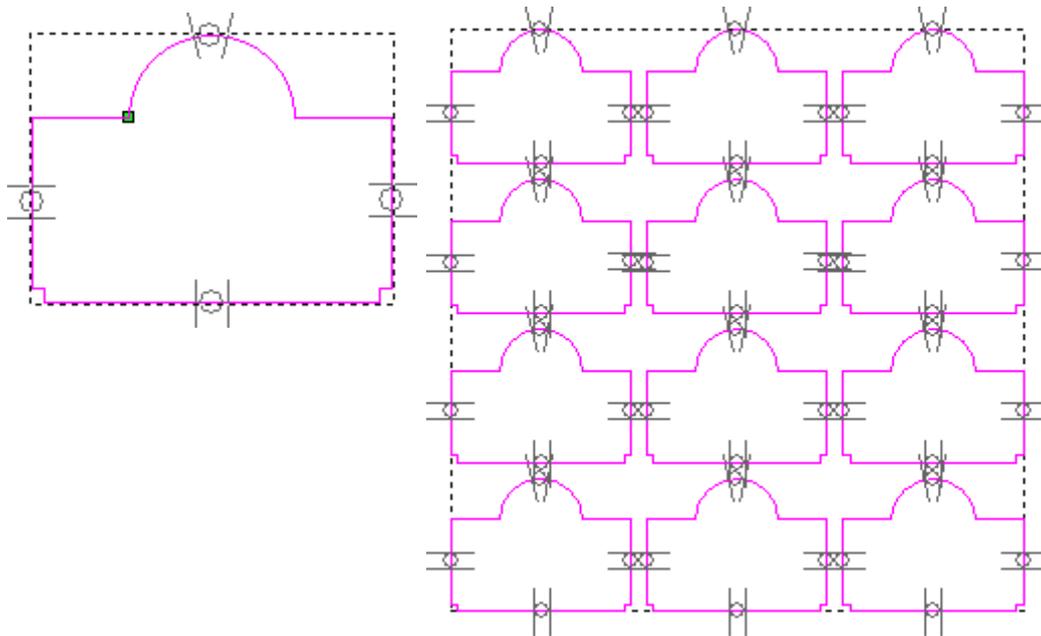


- 1 Траектория
- 2 Вектор
- 3 Положение перемычки

Перемычки остаются связанными с векторами даже после того, как вектор был изменен. В следующем примере четыре перемычки добавляются к простому вектору. Затем размер вектора был изменен, и создан прямоугольный массив копий вектора. Перемычки исходного вектора появляются в каждой из копий.

До

После



Вы можете использовать два метода добавления перемычек в вектор:

 С помощью опции **Добавить перемычки** на панелях траекторий **Обработка по профилю**, **Матрица Отверстие**, **Пуансон**, **Обработка кромок**, **3D Обрезка**.

 С помощью инструмента **Создать перемычки** на панели **Траектории**.

После добавления перемычек их можно отредактировать вместе или по отдельности.

Добавление перемычек при создании прохода по профилю

Вы можете добавить перемычки к векторам с помощью панелей траекторий **Матрица Отверстие**, **Пуансон**, **По профилю**, **Обработка кромок** и **3D Обрезка**.

Чтобы добавить положения перемычек в вектор с помощью панели **Обработка по профилю**:

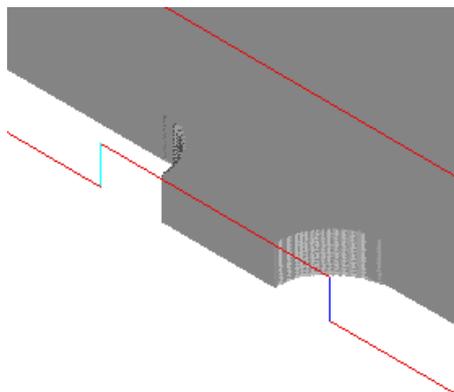
1. Выберите вектор, в который требуется добавить перемычки.
2. В дереве проекта щелкните по объекту  **Траектории**, чтобы под строкой разделителя открыть панель **Траектории**.
3. В области **2D траектории** панели **Траектории** нажмите кнопку **Создать траекторию**

 **обработки по профилю**, чтобы открыть панель **Обработка по профилю**.

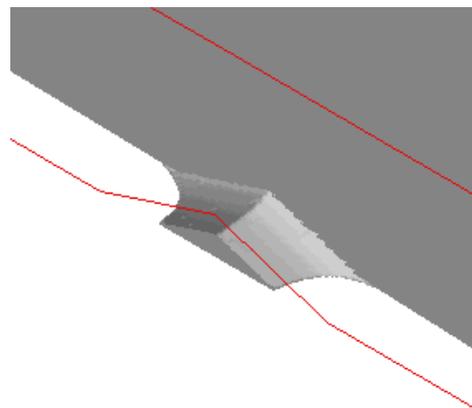
4. В области **Профильный инструмент** панели **Обработка по профилю** выберите опцию **Добавить перемычки**. На панели **Обработка по профилю** откроются параметры перемычек.
5. Выберите опцию **Добавить перемычки автоматически**.
6. Выберите опцию в выпадающем списке, чтобы задать положение перемычек:
 - **Постоянное количество** — выберите эту опцию, затем введите количество перемычек, которое нужно добавить в вектор.
 - **Адаптивный интервал** — выберите эту опцию, затем введите расстояние между положениями перемычек. ArtCAM руководствуется этим расстоянием, однако размещает перемычки в более удачные положения, если при использовании этого расстояния перемычка попадает, например, в угол.
 - **Постоянный интервал** — выберите эту опцию, затем введите расстояние между перемычками. ArtCAM размещает перемычки на заданном расстоянии, независимо от того, попадают они на углы или нет.
7. Введите длину каждой перемычки в поле **Длина**.
8. Введите толщину каждой перемычки в поле **Толщина**.
9. В списке **Тип** выберите:

- **3D перемычки**, чтобы перемычки имели треугольное сечение без каких-либо связанных перемещений врезания или отвода
- **2D перемычки**, чтобы перемычки имели прямоугольное сечение.

2D перемычки



3D перемычки



10. Выберите опцию **Перемычки в начальных точках**, если необходимо добавить положение перемычки в начальной точке вектора.
11. Нажмите кнопку **Добавить**. Перемычки добавляются в вектор.

После добавления перемычек их можно отредактировать вместе или по отдельности.

Добавление перемычек с помощью инструмента **Создать перемычки**

Чтобы добавить перемычки в вектор с помощью инструмента **Создать перемычки**:

1. Выберите вектор, в который требуется добавить перемычки.
2. В области **Операции с траекторией** панели **Траектории** нажмите кнопку **Создать перемычки**

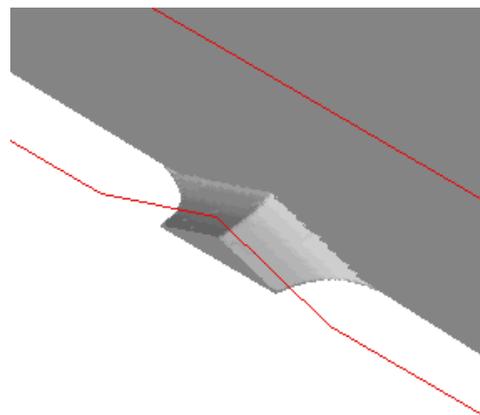
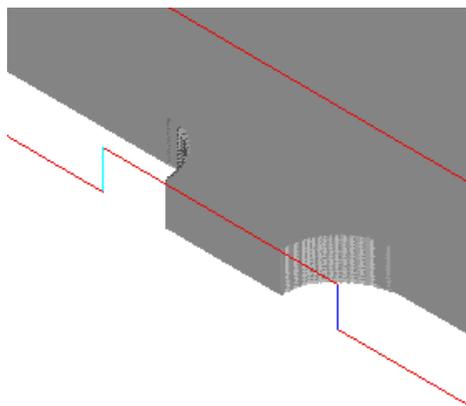


перемычки. Откроется панель **Параметры инструмента: Создать перемычки**.

3. Выберите опцию в выпадающем списке, чтобы задать положение перемычек:
 - **Постоянное количество** — выберите эту опцию, затем введите количество перемычек, которое нужно добавить в вектор.
 - **Адаптивный интервал** — выберите эту опцию, затем введите расстояние между положениями перемычек. ArtCAM руководствуется этим расстоянием, однако перемещает перемычки в более удачные положения, если при использовании этого расстояния перемычка попадает, например, в угол.
 - **Постоянный интервал** — выберите эту опцию, затем введите расстояние между перемычками. ArtCAM размещает перемычки на заданном расстоянии, независимо от того, попадают они на углы или нет.
4. Введите длину каждой перемычки в поле **Длина**.
5. Введите толщину каждой перемычки в поле **Толщина**.
6. В списке **Тип** выберите:
 - **3D перемычки**, чтобы перемычки имели треугольное сечение без каких-либо связанных перемещений врезания или отвода
 - **2D перемычки**, чтобы перемычки имели прямоугольное сечение.

2D перемычки

3D перемычки



7. Выберите опцию **Перемычки в начальных точках**, если необходимо добавить положение перемычки в начальной точке вектора.
8. Нажмите кнопку **Добавить**. Перемычки добавляются в вектор.

После добавления перемычек их можно отредактировать вместе или по отдельности.

 Используйте область **Выбранные перемычки** для редактирования существующих перемычек.

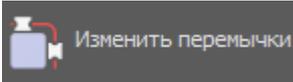
 Когда вы вычисляете проходы по профилю с помощью векторов, на которые уже добавлены перемычки, необходимо выбрать опцию **Добавить перемычки**, чтобы они были учтены программой.

Редактирование перемычек

Перемычки можно редактировать по отдельности, вводя значения в области **Выбранные перемычки** панели **Параметры инструмента: Создать перемычки** или перетаскивая перемычки в новое положение с помощью мыши. Перемычки можно редактировать в обоих окнах 2D Вид и 3D Вид.

Чтобы отредактировать перемычки:

1. Выберите вектор, содержащий перемычки, которые требуется отредактировать.
2. Откройте панель **Параметры инструмента: Создать перемычки** одним из следующих способов:

- нажав кнопку **Редактировать перемычки**  в области **Перемычки вручную** панелей **Обработка по профилю**, **Обработка кромок**, **Матрица Отверстие** или **Пуансон**;

- нажав кнопку **Создать перемычки**  в области **Операции с траекторией** на панели **Траектории**.

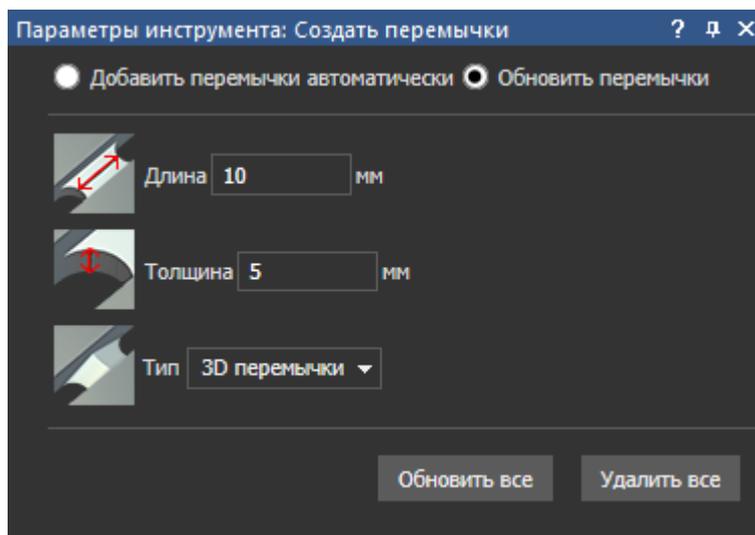
Значки положения перемычек на векторе изменятся с  на  , и откроется панель **Параметры инструмента: Создать перемычки**.

3. Выберите опцию **Обновить перемычки**.

Когда панель **Параметры инструмента: Создать перемычки** откроется, можно приступить к редактированию перемычек.

Чтобы отредактировать все перемычки одновременно:

1. Обновите значения, которые требуется изменить в верхней части панели.



- Нажмите кнопку **Обновить все**, чтобы обновить перемычки на векторе.

Редактирование отдельных перемычек:

Щелкните мышью по темно-синему кругу на перемычке, которую требуется отредактировать. Круг изменится



. Это значит, что он выбран.

Чтобы отредактировать длину перемычки:

- Введите новое значение в поле **Длина** области **Выбранная перемычка** на панели **Параметры инструмента: Создать перемычки** и нажмите **Применить**.
- Потяните один из белых маркеров привязки, расположенных с любой стороны от голубого круга. Отпустите клавишу мыши, чтобы задать положение маркера.

Чтобы отредактировать толщину перемычки, введите новое значение в поле **Толщина** в области **Выбранная перемычка** на панели **Параметры инструмента: Создать перемычки** и нажмите **Применить**.

Чтобы изменить положение перемычки, потяните бирюзовый круг. Отпустите кнопку мыши, когда перемычка будет находиться в нужном положении.

Чтобы вставить новую перемычку, переместите курсор в ту точку вектора, в которую нужно добавить перемычку, и выполните одно из действий:

- Щелкните левой кнопкой мыши по вектору. Центр новой перемычки располагается под курсором.
- Нажмите клавишу **I**. Центр новой перемычки располагается под курсором.

Чтобы удалить перемычку, выполните одно из действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши по перемычке и в контекстном меню выберите опцию **Удалить перемычку**.
- Наведите курсор на перемычку и нажмите клавишу **D**.

Задание порядка траекторий

Всякий раз при создании или вычислении новой траектории она помещается в верхнюю часть списка **Траектории**.

Предыдущая траектория перемещается на одну позицию вниз по списку. Это значит, что окончательный список траекторий не отражает порядок, в котором необходимо выполнять обработку. Вы можете управлять созданными и вычисленными траекториями и назначить свой порядок обработки траекторий, отвечающий вашим требованиям.

Чтобы задать порядок в списке созданных и вычисленных траекторий:

- В Дереве проекта выберите имя траектории, для которой требуется задать приоритет.
- С помощью кнопок на панели **Траектории** задайте положение траектории в списке:

- Нажмите кнопку , чтобы переместить траекторию вверх.
- Нажмите кнопку , чтобы переместить траекторию вниз.

Редактирование траектории

Вы можете изменить параметры созданной траектории.

Чтобы отредактировать траекторию после ее вычисления:

1. Дважды щёлкните мышью по траектории в Дереве проекта или нажмите кнопку



Редактировать траекторию, если траектория уже выбрана, чтобы открыть ее панель.

2. Отредактируйте параметры на этой панели.
3. Нажмите кнопку **Вычислить сейчас**, чтобы обновить траекторию.

Вычисление отдельной траектории

В процессе создания траектории, ее можно сразу вычислить, нажав кнопку **Вычислить сейчас** на панели с ее параметрами, например, на панели **Обработка по профилю**. Или можно вычислить траекторию позднее, нажав кнопку **Вычислить позже**.

В ветке  **Траектории** Древа проекта имена всех невычисленных траекторий выделены в списке красным цветом, а вычисленных - белым. Не вычисленные родительские траектории  не связаны с потомками ,  и .

Чтобы вычислить заданную траекторию:

1. Выберите траекторию, которую нужно вычислить.



2. Нажмите кнопку **Вычислить траекторию**. Откроется панель выбранной траектории, и происходит процесс ее вычисления.

Удаление траектории

Вы можете удалить созданную траекторию или группу траекторий.

Чтобы удалить траекторию:

1. Выберите траекторию, которую требуется удалить, чтобы открыть ее панель под строкой разделителя.



2. Нажмите кнопку **Удалить траекторию**. Открывается сообщение для подтверждения удаления траектории.

- Нажмите **Да**, чтобы закрыть диалог и удалить выбранную траекторию.
- Нажмите **Нет**, чтобы закрыть диалог и оставить выбранную траекторию.

Редактирование параметров обработки инструмента

Отредактировать в ArtCAM параметры обработки для станка с ЧПУ можно следующим образом:

 В процессе создания траектории на панели траекторий. Например, на панели **Обработка по профилю**.

 После создания траектории с помощью панели **Траектории**.

 Также можно изменить стандартные параметры обработки инструмента, хранящегося в **Базе инструмента**. Этот метод можно использовать только перед выбором траектории.

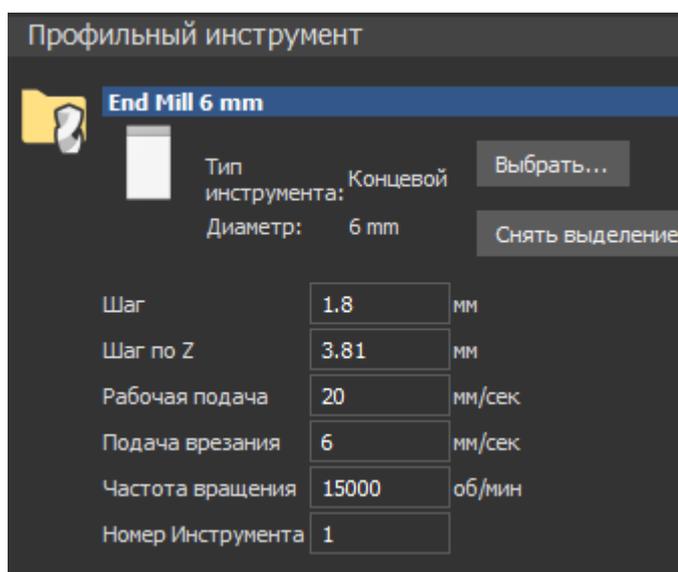
Редактирование параметров обработки при создании траектории

В процессе создания траектории можно изменить параметры обработки станка с ЧПУ, используемого для обработки модели.

Чтобы изменить параметры обработки станка с ЧПУ:

1. На панели **Траектории** щелкните мышью по траектории, которую требуется создать.
2. Выбрав инструмент, щёлкните мышью по его контрольной панели, чтобы открыть параметры обработки.

Например, если в траектории **Обработка по профилю** выбрана концевая фреза диаметром 6 мм "6mm End Mill", область инструмента на панели **Обработка по профилю** выглядит так:



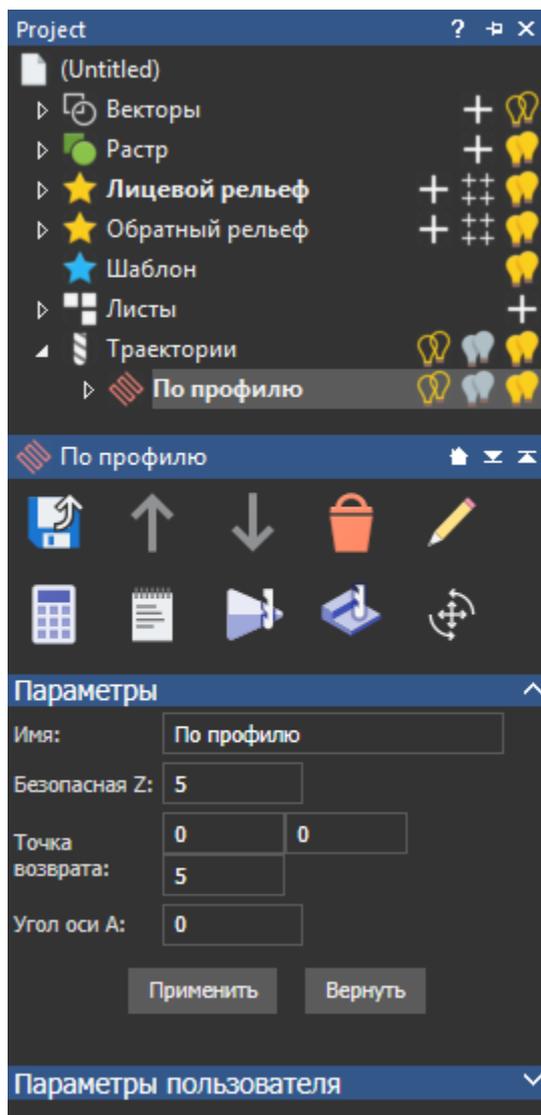
3. Теперь вы можете задать новые параметры обработки:
 - **Шаг** - введите расстояние между смежными проходами.
 - **Шаг по Z** - введите максимальную глубину резания инструмента. Шаг по Z генерирует несколько проходов обработки.
 - **Рабочая подача** - введите скорость перемещения инструмента относительно заготовки.
 - **Подача врезания** - введите скорость перемещения инструмента в направлении Z и врезания в заготовку.
 - **Частота вращения** - задайте частоту вращения шпинделя. Шпиндель - это вращающийся в процессе обработки узел станка. На фрезерном станке он удерживает инструмент, а на токарном - заготовку.
 - **Номер Инструмента** - введите номер выбранного инструмента. Этот номер должен соответствовать положению инструмента в устройстве для смены инструмента станка с ЧПУ.

Редактирование параметров обработки в созданной траектории

После создания траектории можно изменить определенные параметры обработки без повторного вычисления траектории. Можно отредактировать параметры, которые относятся к группе родительских траекторий и параметры, которые относятся к отдельным траекториям потомков.

Чтобы изменить параметры обработки для группы родительских траекторий:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку , чтобы развернуть ветку **Траектории**.
2. Выберите группу родительских траекторий, параметры которых нужно изменить. Под строкой разделителя откроется ее панель.



3. Теперь вы можете отредактировать следующие параметры обработки:
 - **Имя** - введите имя группы родительских траекторий.
 - **Безопасная Z** - введите значение высоты, на которой инструмент совершает быстрые перемещения между сегментами траектории.
 - **Точка возврата** - введите значение точки возврата инструмента.
 - **Угол оси A** - если у вашего станка с ЧПУ имеется поворотная ось, можно осуществить поворот детали. ArtCAM позволяет выводить отдельные траектории обработки лицевой и обратной поверхности. Обработка обратной поверхности происходит после поворота заготовки.

Если вы используете автоматическую индексацию, введите угол поворотной траектории в поле **Угол оси A**. Этот угол прикрепляется к имени траектории и указывается в скобках. Необходимо выводить траектории вместе, используя постпроцессор, поддерживающий индексацию. Например, Model Master Indexer.

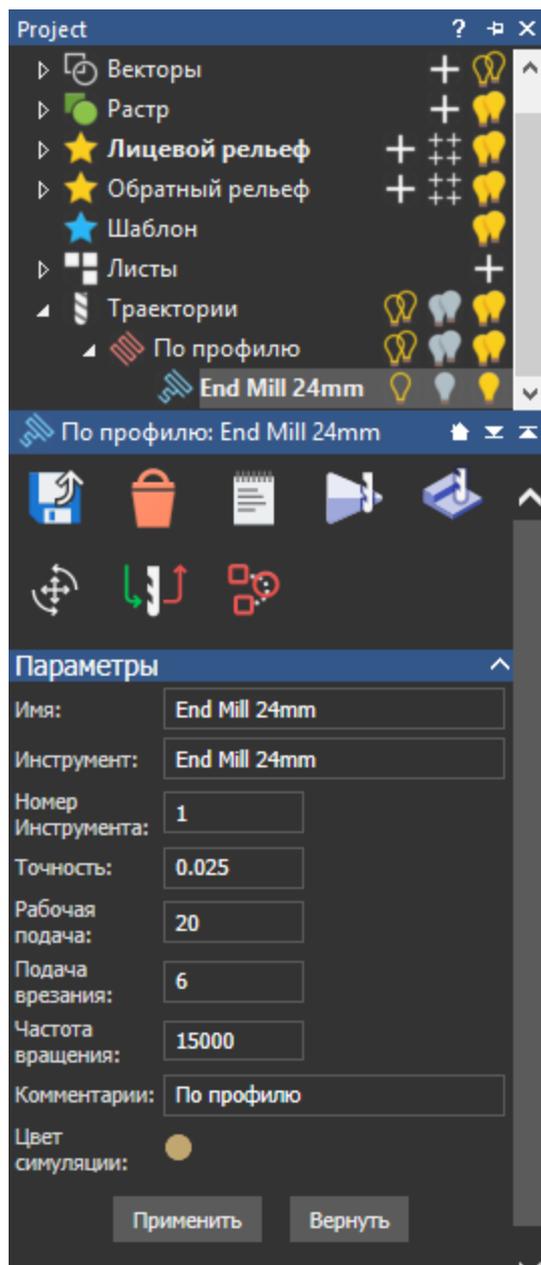
4. Нажмите **Применить**.

 Если требуется восстановить параметры, используемые до последнего нажатия кнопки **Применить**, воспользуйтесь кнопкой **Вернуть**.

Чтобы изменить параметры обработки для траектории-потомка:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку , чтобы развернуть ветку **Траектории**.
2. Выберите группу родительских траекторий, содержащую траекторию-потомка, параметры которой требуется изменить.

3. Выберите траекторию-потомка, параметры которой нужно изменить. Под строкой разделителя откроется ее панель.



4. Теперь вы можете отредактировать следующие параметры обработки:

- **Имя** - введите имя траектории-потомка.
- **Номер Инструмента** - введите номер выбранного инструмента. Этот номер должен соответствовать положению инструмента в устройстве для смены инструмента станка с ЧПУ.
- **Рабочая подача** - задайте величину, на которую инструмент перемещается относительно заготовки, чтобы изменить рабочую подачу выбранного инструмента.
- **Подача врезания** - задайте величину, на которую инструмент перемещается в направлении Z и врезается в заготовку, чтобы изменить подачу врезания выбранного инструмента.
- **Частота вращения** - задайте частоту вращения шпинделя. Шпиндель - это вращающийся в процессе обработки узел станка. На фрезерном станке он удерживает инструмент, а на токарном - заготовку.
- **Комментарии** - введите комментарии для станочника. Данные комментарии, как и параметры, появляются в G-коде постпроцессора.
- **Цвет симуляции** - выберите образец цвета, чтобы открыть диалог **Цвет** и выбрать цвет для симуляции траектории.

5. Нажмите кнопку **Применить**.

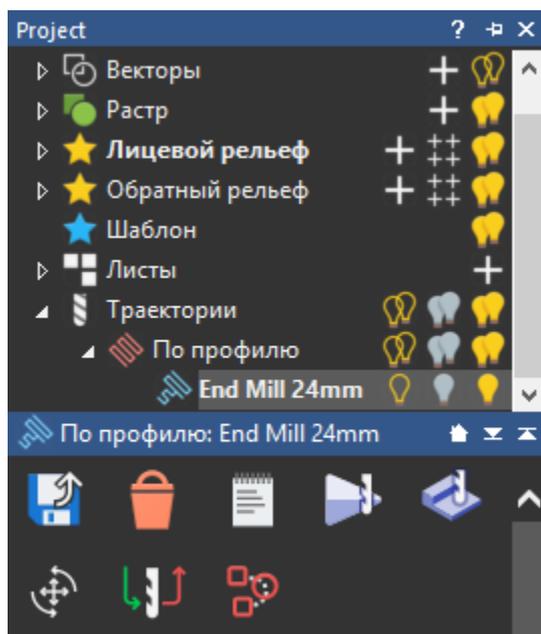
- Если требуется восстановить параметры, используемые до последнего нажатия кнопки **Применить**, воспользуйтесь кнопкой **Вернуть**.

Редактирование прохода фасонного инструмента

Используйте панель **Параметры инструмента: Параметры профиля** для редактирования прохода по профилю внутри выбранной траектории.

Чтобы открыть эту панель:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку , чтобы развернуть ветку **Траектории**.
2. В ветке **Траектории** нажмите кнопку , чтобы развернуть группу родительских траекторий, содержащих проход по профилю.
3. Выберите проход по профилю. Под строкой разделителя откроется его панель.



4. Нажмите кнопку **Параметры профиля** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Параметры профиля**.

На панели **Параметры инструмента: Параметры профиля** доступны две опции редактирования прохода по профилю.

-  **Начальная точка** - эта опция позволяет изменить положение начальной точки выбранного прохода по профилю.
-  **Подводы** - эта опция позволяет добавить перемещения подводов в выбранный проход по профилю.

Изменение начального положения

Начальное положение прохода по профилю определяет место входа инструмента в заготовку в процессе обработки. Зеленый узел обозначает текущее начальное положение прохода по профилю.

Чтобы изменить начальное положение относительно заданной опорной точки:

1. Откройте панель **Параметры профиля** для траектории, которую нужно отредактировать.
2. Если на панели **Параметры инструмента: Параметры профиля** отсутствуют опции **Начальной точки**, щелкните мышью по панели управления **Начальная точка**.
3. В области **Опорная точка** выберите опцию, с помощью которой будет задано положение начальной точки выбранного прохода по профилю:

- **Центр тяжести**, чтобы задать опорную точку в центре тяжести векторного эскиза, из которого была создана траектория.

Если выбрана данная опция, в области **Положение** становятся доступны четыре опции. Они указывают доступные положения начальной точки выбранного прохода по профилю относительно опорной точки.

Вы можете задать начальную точку выше, ниже, слева или справа от текущего положения, в зависимости от направления резания выбранного прохода по профилю.

- **Центр ограничивающей рамки** - используйте опцию, чтобы задать опорную точку в центре ограничивающей рамки, которая окружает выбранный проход по профилю.

Если выбрана данная опция, в области **Положение** становятся доступны четыре опции. Они указывают доступные положения начальной точки выбранного прохода по профилю относительно опорной точки.

Вы можете задать начальную точку выше, ниже, слева или справа от текущего положения, в зависимости от направления резания выбранного прохода по профилю.

- **Наибольшее или наименьшее значение x или y** - данная опция задает опорную точку в месте с самым высоким или самым низким значением X или Y выбранного прохода по профилю, в зависимости от направления резания.

Если выбрана данная опция, в области **Положение** становятся доступны четыре опции. Они указывают возможные положения начальной точки выбранного прохода по профилю относительно опорной точки.

Вы можете задать начальную точку выше, ниже, слева или справа от текущего положения, в зависимости от направления резания выбранного прохода по профилю.

- **Ближайшее к углам или середине ограничивающей рамки** - данная опция позволяет задать начальную точку как можно ближе к одному из четырех углов или к одной из средних точек сторон ограничивающей рамки.

Если выбрана данная опция, в области **Положение** становятся доступными девять опций. Это значит, что эти положения доступны для выбора начальной точки выбранного прохода по профилю относительно опорной точки.

Вы можете задать начальную точку выше, ниже, слева или справа от текущего положения, в зависимости от направления резания выбранного прохода по профилю.

4. Используйте один из методов задания положения начальной точки выбранного прохода по профилю:

- В области **Положение** выберите нужную опцию.
- Выберите мышью начальную точку на выбранном проходе по профилю.

5. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы задать новое положение начальной точки.



Вы можете задать любой узел выбранного вектора как начальную точку, которая управляет положением начальной точки в новой траектории.

Добавление подводов

Подводы - это меры предосторожности, которые предотвращают появление следов на обработанном изделии в точке, где инструмент входит в заготовку и покидает ее при обработке прохода по профилю.

Вместо вертикального заглубления и подъема инструмента на входе и выходе из заготовки, инструмент подводится и отводится на небольшое расстоянии от нее. Подвод/отвод располагается в начальной точке выделенного вектора или автоматически в середине наиболее длинного участка.



*Вы также можете добавить подводы в траекторию **По профилю** в процессе ее создания.*

Чтобы применить подводы к проходу по профилю:

1. Откройте панель **Параметры профиля** для траектории, которую нужно отредактировать.
2. Если опции подвода не открыты, на панели **Параметры инструмента: Параметры профиля** щёлкните мышью по контрольной панели **Подводы**.
3. Чтобы не добавлять отводы в проход по профилю, выберите опцию **Без отвода**.
4. В поле **Длина подвода (D)** задайте расстояние от прохода по профилю, на котором инструмент входит и выходит из заготовки.

5. В поле **Вырубка (O)** задайте расстояние, на которое фасонный инструмент должен выполнять обработку за пределы начальной и конечной точки профиля. Это помогает создать гладкую чистовую поверхность.
6. Выберите, как должен перемещаться инструмент:
 - **Линейно** - выберите эту опцию, чтобы инструмент выполнял подвод и отвод по прямой. В полях **Угол входа** и **Угол выхода** задайте углы этих перемещений.
 При редактировании подводов, связанных с проходом по профилю, используемым для обработки внутри границы, учитывается расстояние линейного подвода или радиус подвода по дуге.
 При настраивании положения перемещения линейного подвода, ArtCAM проверяет, чтобы расстояние было в пределах границы прохода по профилю. Если расстояние подвода пересекается с проходом по профилю, то оно обрезается, чтобы этого не происходило.
 При настраивании положения перемещения подвода по дуге, ArtCAM проверяет, чтобы радиус был в пределах границы прохода по профилю. Если радиус подвода пересекается с профилем, то подвод преобразуется в линейное перемещение с расстоянием, которое не пересекается.
 - **По дуге** - выберите эту опцию, чтобы дать команду фасонному инструменту выполнять подвод к векторной границе по дуге. В поле **Радиус (R)** задайте радиус дуги.
 - Значение в поле **Длина подвода (D)** должно быть меньше или равно значению в поле **Радиус (R)**, в противном случае ArtCAM не сможет выполнить вычисление траектории.
7. Нажмите **Применить**, чтобы добавить движения подводов.

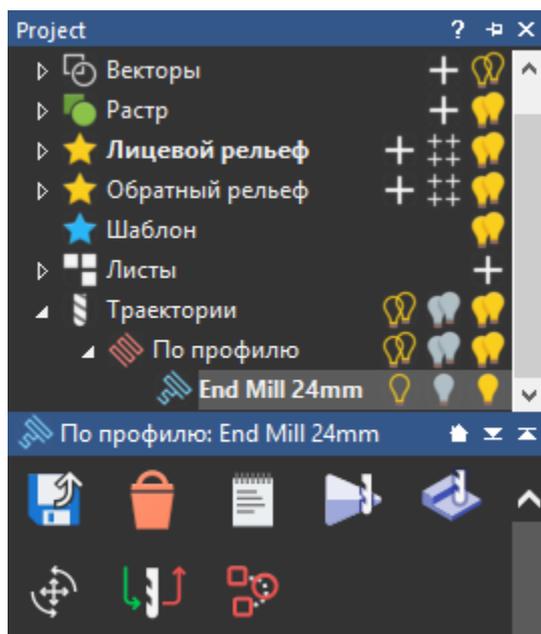
Задание порядка обработки

При обработке траектории, созданной более чем из одного прохода по профилю, вы можете задать порядок обработки проходов.

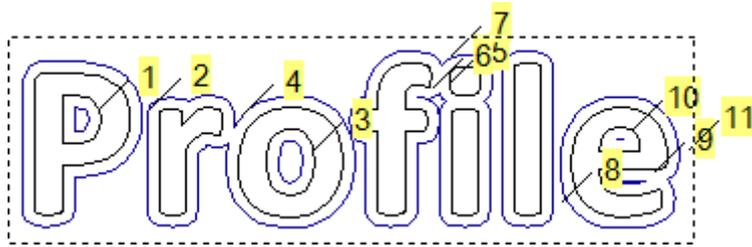
 Траектории, в которые входят проходы по профилю: **2D Обработка по профилю**, **Обработка кромок** и **Матрица/Пуансон**.

Чтобы задать порядок обработки проходов по профилю в траектории:

1. На панели **Проект** нажмите кнопку , чтобы развернуть ветку **Траектории**.
2. В ветке **Траектории** нажмите кнопку , чтобы развернуть группу родительских траекторий, содержащих проход по профилю.
3. Выберите проход по профилю. Под строкой разделителя откроется его панель.



4. Нажмите кнопку **Упорядочивание профиля** , чтобы открыть панель **Параметры инструмента: Упорядочивание профиля**. В окне 2D Вид все проходы по профилю внутри выбранной траектории пронумерованы в их начальных точках.



5. Последовательно щёлкните мышью по каждому из проходов по профилю в просмотре траектории, чтобы задать порядок их обработки.

Курсор  показывает номер, присвоенный следующему проходу по профилю, на который вы нажимаете. В процессе выбора каждого из проходов по профилю его положение в общем порядке обработки отображается в поле **Номер сегмента**.

- *Рекомендуется обрабатывать проход по профилю внутри центральной полости перед проходом по профилю вокруг внешнего края выбранного текста.*

Сброс порядка обработки

Вы можете скорректировать любые ошибки, допущенные при задании порядка обработки проходов по профилю в выбранной траектории.

Чтобы сбросить текущие настройки порядка обработки:

1. Нажмите кнопку **Сбросить счетчик**.
2. В окне 2D Вид выберите мышью проход по профилю, который будет обрабатываться первым.
3. Продолжите этот процесс, пока каждому из проходов по профилю в выбранной траектории не будет присвоен корректный номер.

Управление порядком обработки

Используйте опции в области **Порядок сегмента** панели **Порядок обработки**, чтобы управлять порядком, в котором будут обрабатываться проходы по профилю выбранной траектории.

 Выберите опцию **Порядок сегмента с начала**, чтобы обработать пронумерованные проходы по профилю в порядке возрастания.

На курсоре указывается номер, присвоенный следующему проходу по профилю, на который вы нажимаете, начиная с 1 в порядке возрастания.

 Выберите опцию **Порядок сегмента с конца**, чтобы обработать пронумерованные проходы по профилю в порядке убывания.

Курсор указывает номер, присвоенный следующему проходу по профилю, на который вы нажимаете, начиная с номера равного общему числу проходов по профилю в траектории. Отсчет ведется в порядке убывания.

 Нажмите кнопку **Развернуть участок**, чтобы поменять положение в порядке обработки первого прохода по профилю на положение второго.

Курсор показывает два вопросительных знака . После того, как вы выбрали мышью проход по профилю, который нужно поменять местами с другим, его номер появляется на курсоре.

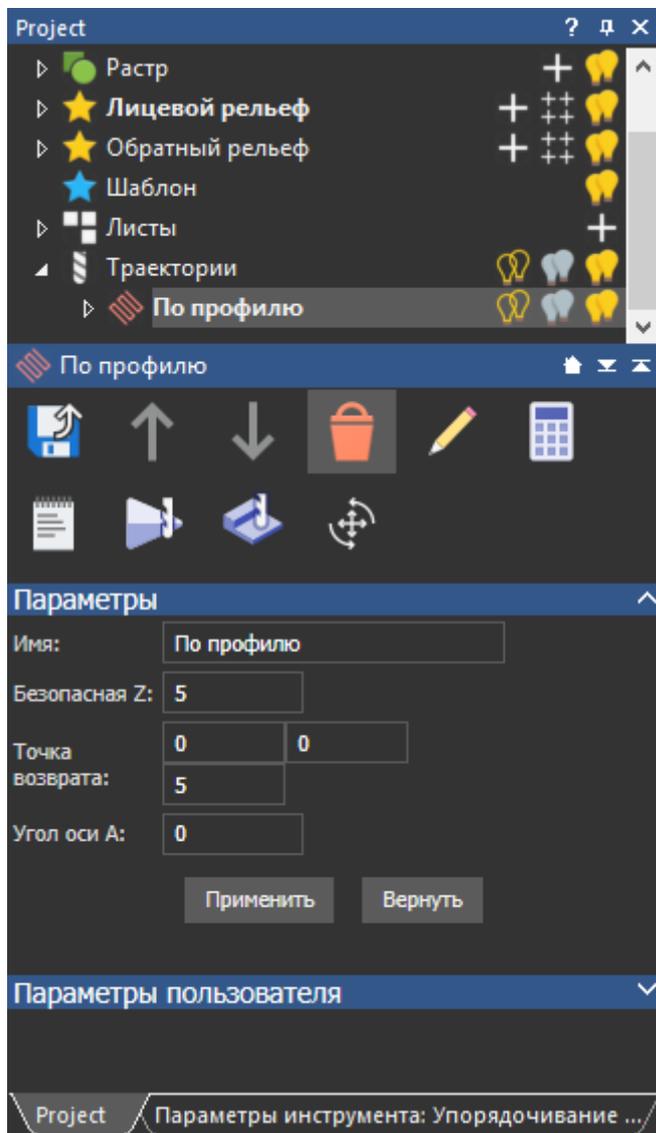
Например, курсор выглядит , когда вы выбираете мышью первый сегмент. После того, как вы щелкните мышью по проходу по профилю, который требуется поменять местами с уже выбранным,

курсор принимает вид .

Выбор траекторий

С помощью опций на панели **Траектории** можно объединить, отредактировать, сохранить, вычислить, создать шаблон или отредактировать параметры обработки инструмента.

Чтобы выбрать траекторию из списка на панели **Траектории**, щёлкните мышью по имени траектории на панели **Проект**. Имя траектории подсветится, а под разделителем появляются инструменты ее редактирования.



Управление видимостью траекторий

В процессе создания траектории по умолчанию она видима в обоих окнах 2D Визуализации и 3D Визуализации.

Для управления видимостью траектории:

Нажмите кнопку в виде контура лампочки , находящуюся рядом с траекторией в Дереве проекта, чтобы скрыть ее в окне 2D Визуализации. Кнопка-лампочка становится погашенной . Это означает, что траектория не видима в окне 2D Визуализации.

Нажмите кнопку в виде первой закрашенной лампочки , находящуюся рядом с траекторией в Дереве проекта, чтобы открыть в окне 2D Визуализации закрашенную область, представляющую траекторию. Лампочка становится желтой . Это означает, что закрашенное представление траектории видимо в окне 2D Визуализации.

Нажмите кнопку в виде второй закрашенной лампочки , находящуюся рядом с траекторией в Дереве проекта, чтобы скрыть ее в окне 3D Вид. Кнопка-лампочка становится погашенной . Это означает, что траектория не видима в окне 3D Вид.

Просмотр траектории

Вы можете увидеть вычисленную траекторию в окне 2D Вид и 3D Вид. Траектория отображается в виде темно-красных линий в окне 2D Вид и разноцветных линий в окне 3D Вид.

Цвета траектории в окне 3D Вид обозначают движения инструмента при обработке векторного эскиза или комбинированного рельефа.

На следующем примере показана симуляция по оси Y:



Симуляция траекторий

Вы можете выполнить симуляцию вычисленных траекторий в окнах 2D Вид и 3D Вид. Это позволяет вам увидеть рабочие проходы, используемые для создания готового изделия.

 В Дереве проекта имена вычисленных траекторий отмечены черным цветом. Имена не вычисленных траекторий указаны красным.

В окне 2D Вид можно выполнить симуляцию вычисленных 2D траекторий в сплошном цвете.

Симуляция траектории в сплошном цвете является более информативным отображением 2D траектории, чем предлагаемое по умолчанию каркасное отображение. Например, когда каждый инструмент в вычисленной траектории имеет собственный цвет, симуляция в сплошном цвете выглядит так:



В окне 3D Вид можно выполнить симуляцию вычисленных 2D и 3D траекторий блоком. Вы можете управлять тем, как визуализируется симуляция траекторий, и применить цвет глубины ко всем областям симуляции ниже нулевой высоты по Z. Это позволяет четко увидеть готовое изделие. Например, приведенные выше симулированные 2D траектории могут выглядеть так:



Симуляцию вычисленных траекторий можно выполнить в окне 3D Вид четырьмя разными способами. Доступна симуляция следующих объектов:

-  определенная траектория
-  определенный инструмент, использующийся в траектории
-  определенная область траектории, заданная выбранным вектором
-  последовательно все траектории

Вы можете выбрать один из трех методов симуляции траектории:

-  **Симуляция всех траекторий**, чтобы отобразить блок симуляции и быстро выполнить симуляцию всех траекторий.
-  **Симуляция траекторий**, чтобы отобразить блок симуляции и быстро выполнить симуляцию определенной траектории или инструмента, использующегося как часть траектории.
-  **Панель управления симуляцией**, чтобы отобразить блок симуляции и панель инструментов, которую вы можете использовать для симуляции траекторий с большей детализацией и управлением.

Инструменты симуляции доступны:

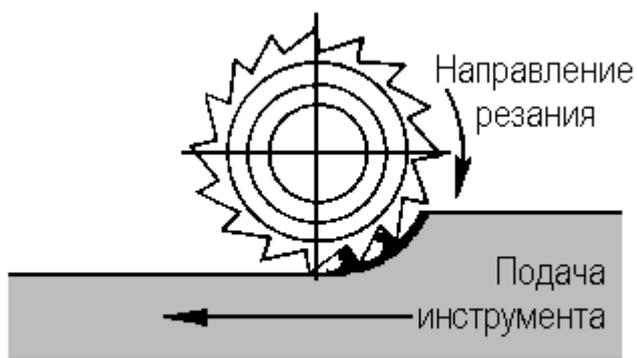
-  На панели **Проект** в контекстном меню и панелях инструментов, связанных с объектами  **Траектории**, родительской траектории  и траекторий-потомков  в Дереве проекта.
-  В подменю **Траектория > Симуляция**.
-  На панели инструментов **Симуляция**.
-  На панели **Симуляция**, которая открывается при выборе ветки  **Симуляция** в Дереве проекта. Ветка  **Симуляция** отсутствует в Дереве проекта, пока не запущена симуляция.

Направление резания

Для некоторых траекторий можно задать встречное или попутное направление резания.

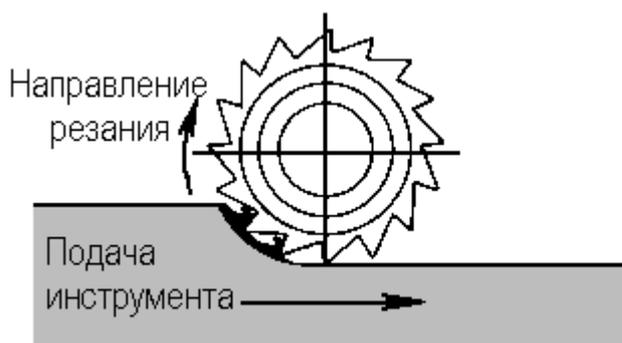
Попутное фрезерование

При попутном фрезеровании зубья инструмента входят в материал в верхней части реза, создавая сначала самую толстую часть стружки, тем самым обеспечивая мгновенное взаимодействие инструмента с заготовкой и задавая стружку определенной толщины в начале резания. В отличие от встречного, при попутном фрезеровании отсутствует абразивный эффект. Кроме того, доступен постепенный отвод инструмента от заготовки, что предотвращает появление зазубрин. Зачастую попутное фрезерование обеспечивает лучшую финишную поверхность, позволяет работать с большей подачей и продляет срок службы инструмента.



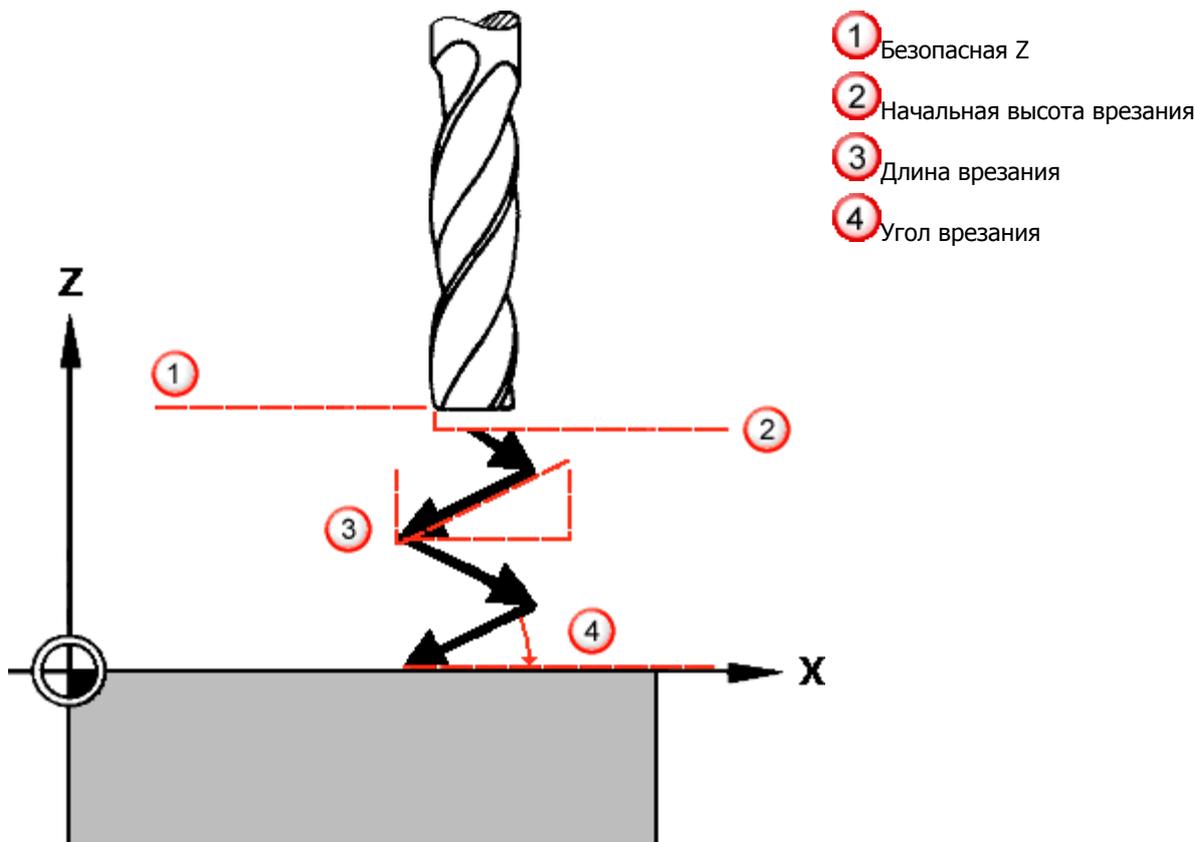
Встречное фрезерование

При встречном фрезеровании зубья инструмента входят в материал в нижней части реза. Происходит скольжение зубьев инструмента по заготовке до тех пор, пока не приложено достаточное усилие для снятия слоя материала. Это приводит к износу и притуплению инструмента. Кроме того, в процессе резания наблюдается тенденция приподнимания заготовки, крепежных приспособлений и стола.



Наклонное врезание

При резком прямолинейном погружении режущего инструмента в заготовку на максимальной скорости подачи происходит ее поворот вокруг инструмента в направлении вращения. В свою очередь это приводит к деформации и, как следствие, к изнашиванию и повреждению инструмента. Добавление наклонного врезания позволяет инструменту постепенно входить в заготовку, а значит минимизирует износ и повреждение инструмента.



Последовательность резания

Для некоторых траекторий можно использовать настройку **Порядок обработки** в области **Опции** панели траекторий, чтобы задать порядок обработки сегментов траектории.

Чтобы активировать автоматический выбор порядка траекторий в ArtCAM:

1. Выберите опцию **Автоматически**.
2. Выберите в списке опцию:
 - **Оптимизировать**, чтобы ArtCAM вычислил наиболее эффективный порядок обработки.
 - **По порядку текста**, чтобы выполнять обработку в соответствии с порядком ввода текста. Режущий инструмент перемещается вдоль первой строки текста слева направо, пока не обнаружит перевод строки, где он продолжит обрабатывать со следующей строки, справа налево. Этот процесс повторяется, пока не будет обнаружен последний символ в последней строке текста.
 - **Слева направо** - выберите данную опцию, чтобы обрабатывать слева направо от области модели.
 - **Справа налево** - выберите данную опцию, чтобы обрабатывать справа налево от области модели.
 - **Снизу вверх** - выберите данную опцию, чтобы обрабатывать снизу вверх от области модели.
 - **Сверху вниз** - выберите данную опцию, чтобы обрабатывать сверху вниз от области модели.
 - **От центра по спирали** - выберите данную опцию, чтобы обрабатывать спиральным движением от центра области модели наружу. Эта опция особенно удобна, когда для крепления заготовки используются зажимные приспособления.
 - **К центру по спирали** - выберите данную опцию, чтобы обрабатывать спиральным движением от внешнего края области модели внутрь.

Чтобы задать порядок вручную:

1. Выберите опцию **Вручную**.
2. Проведите полилинию, представляющую порядок, в котором необходимо обработать сегменты траектории. Начальный угол полилинии должен быть помещен рядом с сегментом траектории, с которого нужно начать обработку.
3. Выберите полилинию и нажмите кнопку **Выбор векторов**. Сообщение красного цвета *Вектор не выбран* изменится на сообщение синего цвета *Вектор выбран*.
 - *Необходимо выбрать разгруппированный вектор. После выбора разгруппированного вектора появится сообщение, предупреждающее, что разгруппированный вектор должен быть выбран как вектор порядка обработки. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалог, а затем повторите предыдущий шаг.*

3D-печать

ArtCAM дает возможность экспортировать рельефы и сборки в файл 3D-печати. 3D-печать - это метод быстрого прототипирования для аддитивного производства. 3D-печать не требует генерирования и симуляции траекторий или задания материала, то есть настроек, требующихся для классических станков.

Чтобы экспортировать рельефы или сборки в файл для 3D-печати, выберите опцию **3D-печать > Печатать рельеф** или **3D-печать > Печатать проект**. Откроется панель **3D-печать**, на которой можно задать тип принтера и его характеристики.

Чтобы подготовить сборку с поддержками для 3D-печати, вначале в Дереве проекта необходимо создать ветку **Платформа для 3D-печати**. Поддержки используются для устойчивого положения сборок в процессе печати. Позже их можно убрать. Положение поддержек определяется точками контакта, добавляемыми в сборку вручную или создаваемыми автоматически. Все детали, которые требуется напечатать, и связанные с ними структуры, должны располагаться под веткой **Платформа для 3D-печати**. Иначе они не будут включены в работу по 3D-печати.

 *Доступность проектов зависит от типа лицензирования.*

Панель 3D-печать

Используйте панель **3D-печать**, чтобы задать тип 3D-принтера. Чтобы открыть эту панель, выберите опцию **3D-печать > Печатать рельеф** или **3D-печать > Печатать проект**.

При печати сборок проекта используйте панель **3D-печать**, чтобы подготовить сборку к 3D-печати без создания платформы или поддержек. Например, если у вас имеется импортированный файл **.stl**, уже содержащий поддержки, или для вашей сборки не требуются поддержки для удержания заготовки при печати.

Панель содержит следующие настройки:

-  **Принтер Spark** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Печать со Spark** и экспортировать сборку в файле **.tar.gz**.
 - *Если размеры модели превышают значения 64x40x134, поддерживаемые принтером Spark, выводится сообщение об ошибке, и модель экспортировать не удастся.*
-  **Локальный STL-принтер** - выберите опцию, чтобы открыть панель **Локальный STL-принтер** и экспортировать сборку в файле **.stl**.

Панель Печать со Spark

Используйте панель **Печать со Spark**, чтобы экспортировать модель в формате **.tar.gz**, совместимом с принтером Spark.

 *Если размеры модели превышают значения 64x40x134, поддерживаемые принтером Spark, выводится сообщение об ошибке, и модель экспортировать не удастся.*

Панель содержит следующие настройки:

-  **Выберите принтер** - нажмите кнопку **Выбор принтера**, чтобы открыть панель **Выбор принтера**, на которой можно выбрать принтер или получить доступ к **Библиотеке принтеров**.

-  **Выберите параметры печати** - нажмите кнопку **Выбрать параметры печати**, чтобы открыть панель **Селектор параметров печати**. С ее помощью на принтер передаются сведения о толщине слоя и материале. Вы можете воспользоваться настройками ArtCAM по умолчанию или создать собственные.
-  **Папка экспорта** - введите в поле путь к папке или нажмите кнопку **Обзор...**, а затем перейдите к папке, в которую нужно сохранить экспортируемый файл **.tar.gz**.
-  **Информация о модели** - в этой области содержатся сведения о размерах модели.
-  **Информация о печати** - данная область становится доступной сразу после выбора настроек печати. В ней содержатся сведения о числе слоев при печати рельефа.
-  **Экспорт на принтер** - нажмите кнопку, чтобы экспортировать рельеф или сборку в файле **.tar.gz**. Данный формат файлов совместим с принтером Spark.

Панель Селектор параметров печати

Используйте панель **Селектор параметров печати** для выбора параметров печати или открытия панели **Библиотека параметров печати**, если вы используете принтер Spark. Чтобы открыть эту панель, нажмите кнопку **Выбрать параметры печати** на панели **Печать со Spark**.

Доступны следующие настройки:

-   **Назад** - нажмите эту кнопку, чтобы вернуться на предыдущую панель.
-  **По умолчанию** - в данном разделе содержатся настройки печати, доступные по умолчанию. Используйте панель **Изменение настроек принтера**, чтобы создать другие типы параметров печати.
-  **Редактировать библиотеку** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть панель **Библиотека параметров печати**.

Панель Локальная STL-печать

Используйте панель **Локальная STL-печать** для экспорта модели в формате **.STL**, совместимом с большинством 3D-принтеров.

Панель содержит следующие настройки:

-  **Папка экспорта** - введите в поле путь к папке или нажмите кнопку **Обзор...**, а затем перейдите к папке, в которую нужно сохранить экспортируемый файл **.stl**.
-  **Выберите точность** - необходимо триангулировать рельеф, чтобы экспортировать его в формате **STL**. Задайте в данном поле точность триангуляции. Если вы экспортируете независимую сборку, данное поле недоступно.
-  **Информация о модели** - в этой области содержится сведения о размерах модели.
-  **Экспорт** - нажмите кнопку, чтобы экспортировать рельеф или сборку в формате **.stl**.

Создание ветки Платформа для 3D-печати

При работе с проектом используйте ветку **Платформа для 3D-печати** для управления работами по 3D-печати и автоматического выравнивания и раскладки деталей в пространстве построения принтера в процессе импорта. Все детали, которые требуется напечатать, необходимо импортировать в ветку **Платформа для 3D-печати**.

Чтобы создать ветку **Платформа для 3D-печати**:

1. В Дереве проекта щелкните правой кнопкой мыши по ветке сборки, которую требуется напечатать, и в меню выберите опцию **Создать новую платформу 3D-печати**. Ветка **Платформа для 3D-печати** появляется под веткой **Сборка** в Дереве проекта.
2. В Дереве проекта выберите ветку **Платформа для 3D-печати**. Откроется панель **Платформа для 3D-печати**.
3. Если необходимо задать параметры нового принтера, нажмите кнопку  и введите их в **Библиотеку принтеров**.
4. Нажмите кнопку **Выбор принтера** и выберите принтер для обработки сборки.

5. Нажмите кнопку , чтобы **автоматизировать позиционирование деталей** при добавлении их в ветку **Платформа для 3D-печати**.
6. Добавьте детали, которые требуется напечатать, одним из следующих методов:
- в Дереве проекта выберите мышью ветки и сбросьте их в ветку **Платформа для 3D-печати**;
 - щелкните правой кнопкой мыши по ветке **Платформа для 3D-печати**, нажмите **Импорт**, чтобы импортировать сборки из файла;
 - нажмите кнопку **Библиотека компонентов**  и добавьте детали из библиотеки. Откроется панель **Библиотека компонентов**;
7. Используйте кнопки в разделах **Позиционирование**, **Дети** и **3D-Печать**, чтобы завершить создание этой ветки. Нажмите кнопку:



чтобы открыть панель **Выравнивание платформы**. Щелкните по стрелке, чтобы переместить все детали в угол или центр платформы;



чтобы отредактировать положение выбранной платформы, когда в окне **3D-вид** открыты несколько платформ. Воспользуйтесь стрелками в 3D-виде, чтобы изменить положение платформы;



чтобы создать несколько копий сборки для пакетной печати;



чтобы изменить настройки выбранного принтера. Откроется панель **Параметры печати**.



чтобы создать копии платформы, если не все детали помещаются в рабочем пространстве принтера.

8. Нажмите кнопку **Создать новые структуры 3D-печати** , чтобы задать поддержки для детали.
9. Если вы задаете настройки для объекта Платформа для 3D-печати, нажмите кнопку **Печать** :

- Если в шаге 4 вы выбрали принтер Spark, откроется панель **Печать со Spark**. Выберите параметры принтера, введите папку экспорта, а затем нажмите **Экспорт на принтер**. ArtCAM экспортирует сборку в формате [tar.gz](#).
- Если вы выбрали принтер STL, откроется панель **Локальная STL-печать**. Введите папку экспорта, а затем нажмите **Экспорт**. ArtCAM экспортирует сборку в формате [.stl](#).

10. Загрузите файл в выбранный принтер и запустите его.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Параметры платформы для ветки Платформа для 3D-печати

Используйте панель **Параметры платформы** для управления автоматическим позиционированием, раскладкой и выравниванием деталей, добавляемых в ветку **Платформа для 3D-печати**.

Чтобы задать параметры объекта **Платформа для 3D-печати**:



1. На панели **Платформа для 3D-печати** нажмите кнопку **Параметры платформы**.
Откроется панель **Параметры платформы**.
 - Или нажмите кнопку **Параметры платформы**  в ветке **Платформа для 3D-печати** *Дерева проекта*.
2. Чтобы разместить импортированные детали над платформой:
 - a. Выберите опцию **Настроить высоту в процессе импорта**.
 - b. Введите значение **Высоты**.
 - c. Чтобы применить эту высоту к ранее импортированным деталям, нажмите **Корректировать высоту сейчас**.
3. Чтобы автоматически выравнивать ось Z импортированных деталей с осью Z платформы, выберите опцию **Ориентировать детали автоматически**.
4. Чтобы автоматически разместить импортированные детали:
 - Выберите опцию **Разместить детали автоматически**.
 - a. Выберите нужную опцию в списке **Выбрать тип компоновки**:
 - Базовая рамка**, чтобы разместить детали так, как будто каждая из них находится внутри ограничивающей рамки.
 - Силуэт**, чтобы при раскладке деталей использовать их контуры.
 - b. В поле **Интервал** введите минимальный зазор между деталями.
 - c. В поле **Граница** введите минимальный зазор между краем платформы и деталями.
 - d. В поле **Разрешение** введите минимальное расстояние, на которое может меняться величина **Интервала** при раскладке. Уменьшение значений сокращает расстояние между деталями, но увеличивает время, требуемое на вычисление компоновки.
 - e. Если выбран тип раскладки **Силуэт**, введите минимальный угол, на который ArtCAM может повернуть детали при раскладке. Уменьшение значений угла сокращает расстояние между деталями, но увеличивает время, требуемое на вычисление компоновки.
 - f. Чтобы применить параметры к ранее импортированным деталям, нажмите кнопку **Скорректировать положение**.
5. Чтобы автоматически создать другие платформы, если детали не помещаются в рабочем пространстве, выберите опцию **Перенести на новую платформу**.
 - Отключение данной опции ограничивает число копий, созданных в объектах **Копия сборки**.
6. Чтобы использовать текущие настройки как параметры по умолчанию при создании других **Платформ для 3D-печати**, нажмите кнопку **Задать по умолчанию**.
 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание ветки Структуры 3D-печати

Поддержки требуются для устойчивого положения сборки в процессе печати. Управление поддержками осуществляется с помощью веток **Структуры 3D-печати**, которые можно задать для отдельных сборок или веток **Платформа для 3D-печати**. Это обеспечивает гибкость создания одной структуры для всех деталей в ветке платформы или создания разных структур для разных деталей работы.

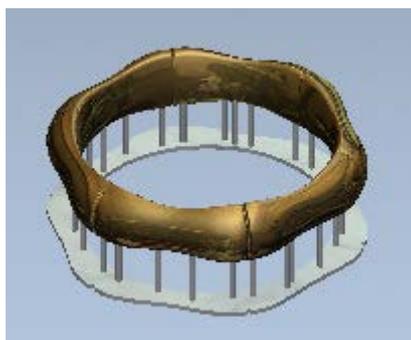
Чтобы создать ветку **Структуры 3D-печати**:

1. На панели **Платформа для 3D-печати** нажмите кнопку **Создать новые структуры 3D-печати** . Ветка **Структуры 3D-печати** добавляется в **Дерево проекта**.
 - *Альтернативный метод создания структуры отдельного объекта: щёлкните мышью по ветке и выберите в контекстно меню опцию **Создать новые структуры 3D-печати**.*

2. В Дереве проекта выберите ветку **Структуры 3D-печати**. Откроется панель **Структуры 3D-печати**.
3. В поле **Расстояние от основания до низа** введите расстояние от низа детали до верха основания. Или в случае создания структуры для ветки **Платформа для 3D-печати** выберите опцию **Остаток на платформе**, чтобы автоматически вычислить расстояние между деталью и основанием.
4. В поле **Толщина основания** введите глубину основания. Основание должно быть достаточно толстым, чтобы быть хорошей опорой для детали. Кроме того, между деталью и основанием должно быть достаточно места для поддержек.
5. Чтобы создать контур основания, выберите опцию **Силуэт основания**. Чтобы создать прямоугольное основание, погасите опцию **Силуэт основания** и введите значение в поле **Толщина границы**, чтобы задать расстояние от основания до края детали:

Силуэт основания - опция выбрана

Силуэт основания - опция погашена



6. Воспользуйтесь кнопками в разделе **Точки контакта и поддержки**, чтобы создать точки контакта и поддержки и управлять ими. Нажмите:



чтобы создать поддержки;



чтобы автоматически генерировать точки контакта;



чтобы создать поддержки из групп точек контакта;



чтобы создать группу точек контакта;



чтобы загрузить группы точек контакта из шаблона;



, чтобы открыть панель **Библиотека шаблонов точек контакта**;



, чтобы открыть панель **Библиотека поддержек**.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель Создать поддержки

Используйте панель **Создать поддержки** для выбора типа поддержек или шаблона точек контакта и генерирования поддержек для детали. Чтобы открыть эту панель, нажмите кнопку **Создать поддержки**



на панели **Структуры 3D-печати**.

Доступны следующие настройки:

-  **Выбрать тип поддержки** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть панель **Выбор типа поддержки**. После того, как тип поддержки выбран, его значок появляется над этой кнопкой.
-  **Выбрать шаблон** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть панель **Выбор точек контакта**, на которой вы можете выбрать шаблон точек контакта или открыть **Библиотеку точек контакта**.
-  **Создать поддержки** - после выбора типа поддержки нажмите эту кнопку, чтобы генерировать точки контакта, поддержки и основание вашей модели.
-  *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Выбор типа поддержки

Используйте панель **Выбор типа поддержки** для выбора типа поддержек или открытия **Библиотеки поддержек**. Чтобы открыть эту панель, нажмите кнопку **Выбрать тип поддержки** на панели **Создать поддержки** или панели **Группа точек контакта**.

Доступны следующие настройки:

-   — нажмите эту кнопку, чтобы вернуться на предыдущую панель.
-  **По умолчанию** - в данном разделе содержатся типы поддержек, доступных по умолчанию. Используйте **Библиотеку поддержек** для создания других типов поддержек.
-  **Редактировать библиотеку** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть **Библиотеку поддержек**.
-  *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Выбор шаблона точек контакта

Используйте панель **Выбор шаблона точек контакта** для выбора шаблона группы точек контакта и доступа к **Библиотеке точек контакта**. Чтобы открыть эту панель, нажмите кнопку **Выбрать шаблон** на панели **Создать группы точек контакта**.

Доступны следующие настройки:

-   - нажмите эту кнопку, чтобы вернуться на панель **Создать группы точек контакта**.
 - *Если вы закроете панель **Выбор точек контакта** и не вернетесь на панель **Создать группы точек контакта**, панель **Выбор точек контакта** открывается при следующем нажатии на кнопку **Загрузить из шаблона группы точек контакта***



-   - щелкните мышью по значку шаблона точек контакта, чтобы выбрать шаблон.

Откроется панель **Создать группы точек контакта**. Рисунок на кнопке представляет параметры, заданные для шаблона на панели **Редактор группы точек контакта**.

-  **Редактировать библиотеку** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть панель **Редактор группы точек контакта**, на которой можно отредактировать существующие шаблоны точек контакта или создать новые.
-  *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Создание шаблона точек контакта

Группы точек контакта организуют точки контакта по типу поддержек. Например, одна группа может содержать точки, создающие поддержки в нижней части детали, а другая группа - с боковой стороны детали.

Поскольку создание групп, использующихся многократно, занимает достаточно много времени, в ArtCAM есть возможность создания шаблонов точек контакта. С их помощью вы можете сохранить параметры одной или нескольких групп точек контакта, а значит быстро генерировать группы, которые часто используются при печати.

Чтобы создать шаблон точек контакта:

1. На панели **Структуры 3D-печати** нажмите кнопку **Библиотека точек контакта** . Откроется **Библиотека шаблонов точек контакта**.

- Или нажмите кнопку **Изменить библиотеку** на панели **Выбор шаблона точек контакта**, или выберите опцию меню **3D-печать > Шаблоны точек контакта**.

2. В разделе, в котором необходимо создать шаблон, нажмите кнопку **Файл** . Появится значок **Новый файл**.

3. Нажмите на созданный значок. Откроется панель **Редактор группы точек контакта**.

4. Введите **Имя** группы точек контакта. Это имя используется при создании группы в Дереве проекта, когда вы применяете шаблон к проекту.

5. Нажмите кнопку **Выбрать цвет** и выберите опцию в диалоге **Цвет**, чтобы задать идентификационный цвет для группы точек контакта.

6. Нажмите кнопку **Выбрать тип поддержки**, чтобы задать тип поддержки для группы. Откроется панель **Селектор типа поддержек**.

7. Щелкните по значку, чтобы задать тип поддержек для данной группы. Значок и его имя появляются на панели **Редактор группы точек контакта**.

8. Чтобы ограничить группу точек контакта областью детали:

- a. Нажмите кнопку **Ограничить область**.
- b. В поле **Максимальная высота** введите максимальную высоту группы точек контакта в процентном отношении к высоте детали.
- c. В поле **Минимальная высота** введите минимальную высоту группы точек контакта в процентном отношении к высоте детали.

9. Чтобы добавить в шаблон другую группу, нажмите кнопку **Добавить группу**. Параметры новой группы точек контакта появляются под предыдущей группой. Повторите шаги 4 - 8, чтобы задать информацию о новой группе.

- Нажмите кнопку **Удалить группу**, чтобы удалить группу точек контакта из шаблона.

10. После того, как вы задали параметры всех групп, которые должны войти в шаблон, нажмите кнопку , чтобы вернуться к шаблону **Библиотека точек контакта**:

Чтобы создать группы точек контакта из шаблона:

1. Выберите объект **Структуры 3D-печати**, в котором требуется создать группы точек контакта.

2. На панели **Структуры 3D-печати** нажмите кнопку **Загрузить из шаблона группы точек**

контакта . Откроется панель **Создать группы точек контакта**.

3. Нажмите кнопку **Выбрать шаблон**. Откроется панель **Выбор шаблона точек контакта**.

4. Щелкните мышью по шаблону для групп, которые требуется создать. Откроется панель **Создать группы точек контакта**.

- Если вы закроете панель **Выбор точек контакта** и не вернетесь на панель **Создать группы точек контакта**, панель **Выбор точек контакта** открывается при следующем нажатии на кнопку **Загрузить из шаблона группы точек контакта**.

5. Нажмите кнопку **Создать группы**. Группы точек контакта, заданные в шаблоне, добавляются в ветку **Структуры 3D-печати** и в список Дерева проекта. Теперь в группах можно генерировать поддержки.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Редактор группы точек контакта

Используйте панель **Редактор группы точек контакта** для изменения параметров групп точек контакта выбранного шаблона. Чтобы открыть эту панель, щелкните мышью по значку шаблона точек контакта на панели **Библиотека шаблонов точек контакта**.

Доступны следующие настройки:

-  **Имя** - введите имя группы точек контакта. Это имя отображается в Дереве проекта при загрузке шаблона.
-  **Выбрать цвет** - выберите цвет образца, чтобы открыть диалог **Цвет** и выбрать цвет группы точек контакта. Если в шаблоне несколько групп точек контакта, удобно назначить разные цвета для каждой группы, чтобы упростить их идентификацию на детали.
-  **Выбрать тип поддержки** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть панель **Выбор типа поддержки**, на которой можно выбрать тип поддержки для группы контрольных точек. После выбора типа поддержки ее значок и имя появляется над данной кнопкой.
-  **Ограничить область** - выберите эту опцию, чтобы открыть поля минимальной и максимальной высот, с помощью которых можно задать процентное отношение от высоты детали, на которой располагается группа точек контакта.
 - **Максимальная высота** - введите максимальное значение в процентах от высоты детали для определения положения группы точек контакта.
 - **Минимальная высота** - введите минимальное значение в процентах от высоты детали для определения положения группы точек контакта.
-  **Удалить группу** - нажмите кнопку, чтобы удалить группу точек контакта из шаблона.
-  **Добавить группу** - нажмите кнопку, чтобы добавить группу точек контакта в шаблон.
-  *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Библиотека поддержек

Используйте панель **Библиотека поддержек** для управления типами поддержек, доступными на панели **Выбор типа поддержки**. Чтобы открыть эту панель:

-  нажмите кнопку **Редактировать библиотеку** на панели **Выбор типа поддержки**;
-  выберите опцию **3D-печать > Поддержки**.

Доступны следующие настройки:

-  **Новый раздел** - нажмите эту кнопку, чтобы создать раздел под существующими разделами панели. В новом разделе содержится значок *Новый файл*. Чтобы переименовать новый раздел, щелкните правой кнопкой мыши по его заголовку и выберите опцию **Переименовать**.



-  **Новый файл** - в каждом разделе есть кнопка *Новый файл*. Нажмите на нее, чтобы создать новый тип поддержек.



-  **Значки типов поддержек** - щелкните мышью по значку типа поддержки, чтобы открыть панель **Редактирование параметров поддержки** для редактирования параметров разных типов поддержек.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Редактирование типов поддержек

Вы можете создать новые типы поддержек с помощью панели **Библиотека поддержек**, а затем отредактировать их на панели **Редактирование параметров поддержки**.

Чтобы создать новый тип поддержек:

1. Выберите опцию **3D-печать > Поддержки**, чтобы открыть панель **Библиотека поддержек**.

Библиотека поддержек разделена на разделы, в каждом из которых имеется кнопка **Новый файл**



2. Нажмите кнопку **Новый файл** в том разделе, в который требуется добавить новый тип поддержки. Создается тип поддержки с именем **Новый файл**.

- Чтобы переименовать тип поддержки, щелкните по его значку правой кнопкой мыши и выберите опцию **Переименовать**.

Чтобы изменить параметры существующих типов поддержек:

1. Выберите опцию **3D-печать > Поддержки**, чтобы открыть панель **Библиотека поддержек**.
2. В **Библиотеке поддержек** выберите тип поддержки для редактирования. Откроется панель **Редактирование параметров поддержки**.
3. В поле **Описание** введите описание типа поддержки.
4. Чтобы изменить значок, нажмите кнопку **Изменить значок**. В работе можно использовать файлы **.png**, **.bmp**, **.jpg** и **.gif**.
5. В области **Режим редактирования** выберите нужный режим редактирования **Основные** или **Дополнительно**.
6. Введите параметры в доступные поля и нажмите кнопку , чтобы вернуться в библиотеку.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель Редактирование параметров поддержки - Режим редактирования -> Основные

Используйте панель **Редактирование параметров поддержки** для редактирования параметров поддержки, выбранной на панели **Библиотека поддержек**. Чтобы открыть панель **Редактирование параметров поддержки**, щелкните мышью по типу поддержки в **Библиотеке поддержек**.



*Чтобы вернуться на панель **Библиотека поддержек**, нажмите кнопку*

В режиме редактирования **Основные** доступны следующие параметры:



Описание - введите описание типа поддержки.



Изменить значок - нажмите эту кнопку, чтобы выбрать новое изображение для миниатюрной картинки файла. Доступны форматы **.png**, **.bmp**, **.jpg** и **.gif**.

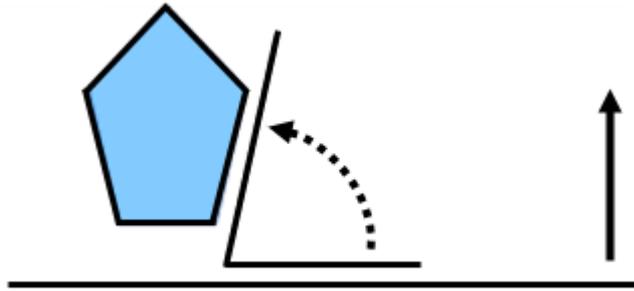


Режим редактирования - выберите режим редактирования. Вы можете выбрать редактирование основных и дополнительных параметров. В данном параграфе описаны основные параметры редактирования.

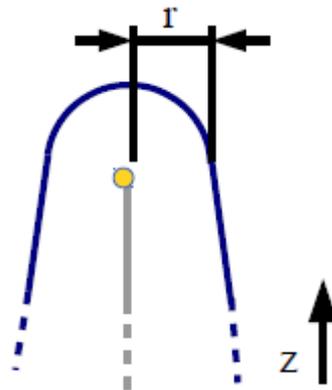


Параметры дерева поддержки - в данном разделе вы можете отредактировать основные параметры поддержки.

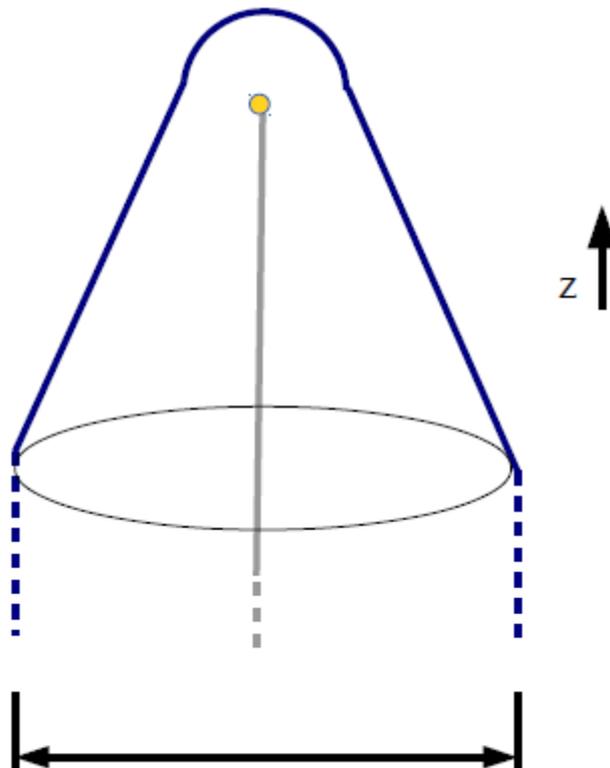
- **Угол самоподдержки детали** - это угол от горизонтальной плоскости, под которым грань детали поддерживает саму себя. Поддержки для нее не нужны. Все детали под ней нуждаются в дополнительных поддержках. Например, если вы вводите угол 60 градусов для грани под углом 59 градусов от горизонтали и меньше, для нее потребуются дополнительные поддержки.



- **Радиус контакта** - введите радиус поддержки в точке ее касания со сборкой.

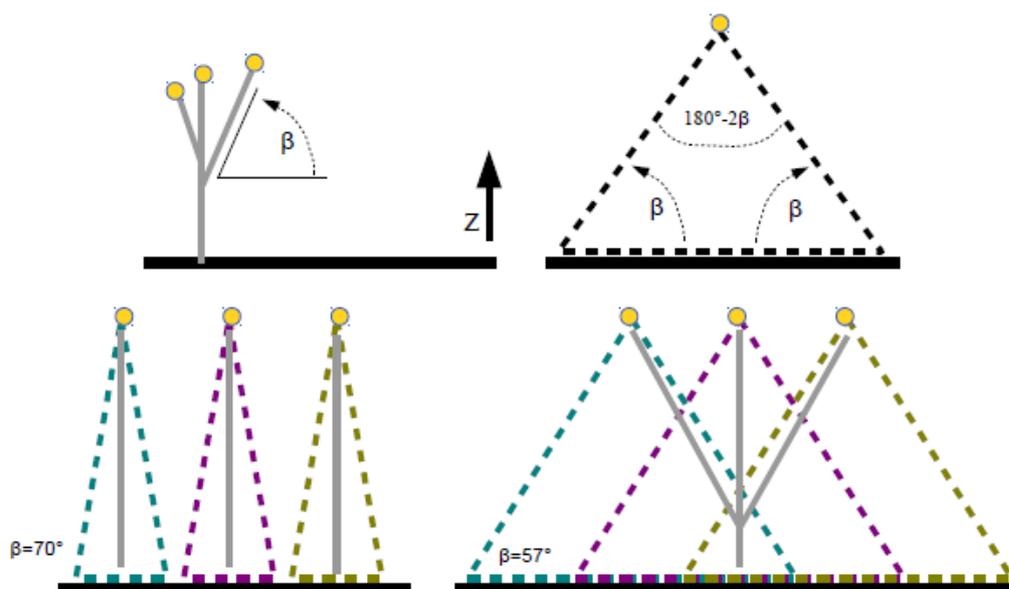


- **Радиус поддерживаемой точки контакта** - введите радиус области сборки, которая опирается на поддержку.
- **Максимальный радиус дерева** - введите максимальный радиус поддержек.



- **Угол самоподдержки** - это угол от горизонтальной плоскости, под которым поддержка поддерживает саму себя. Увеличение этого угла ведет к увеличению структур

деревьев с меньшим количеством ветвей, а уменьшение - к уменьшению структур деревьев с большим количеством ветвей.



 Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

Панель Редактирование параметров поддержки - Режим редактирования -> Дополнительно

Используйте панель **Редактирование параметров поддержки** для редактирования параметров поддержки, выбранной на панели **Библиотека поддержек**. Чтобы открыть эту панель, щелкните мышью по типу поддержки в **Библиотеке поддержек**.

 Чтобы вернуться на панель **Библиотека поддержек**, нажмите кнопку .

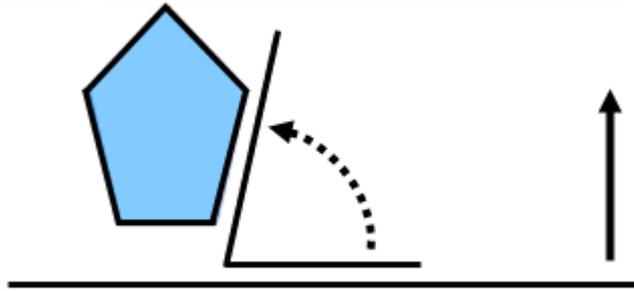
В режиме редактирования **Дополнительно** доступны следующие параметры:

-  **Сведения о файле** - в данном разделе отредактируйте имя, тип и значок поддержки.
 - **Описание** - введите имя файла.
 - **Изменить значок** - нажмите эту кнопку, чтобы выбрать новое изображение для миниатюрной картинки файла. Доступны форматы **.png**, **.bmp**, **.jpg** и **.gif**.
-  **Режим редактирования** - выберите режим редактирования. Вы можете выбрать редактирование основных и дополнительных параметров.
-  **Точки контакта** - существуют две настройки для каждого типа точек **Радиус сферы** и **Радиус поддержки**.
 - **Радиус сферы** - радиус, предотвращающий касание двух точек контакта.
 - **Радиус поддержки** - любая часть сборки, лежащая в пределах области, охваченной данным радиусом, поддерживается заданной точкой контакта.

Отредактируйте параметры точек контакта:

- **Угол самоподдержки детали** - это угол от горизонтальной плоскости, под которым грань детали поддерживает саму себя. Поддержки для нее не нужны. Все детали под ней нуждаются в дополнительных поддержках.

Если данный угол составляет 60 градусов, для грани под углом 59 градусов от горизонтали потребуются дополнительные поддержки.

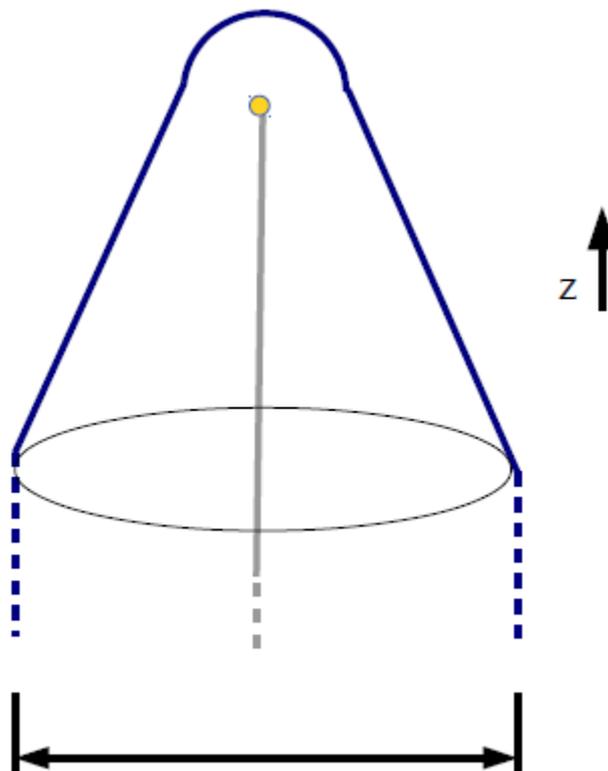


- **Точки контакта плоскости** - введите значения **Радиус сферы** и **Радиус поддержки** для точек контакта, поддерживающих горизонтальные плоскости сборки.
- **Граничные точки контакта** - выберите опцию **Включен**, чтобы открыть поля **Радиус сферы** и **Радиус поддержки**. Введите значения для точек контакта, расположенных возле границ сборки под вертикальными стенками. **Граничные точки контакта** не требуются для принтера Ember, однако необходимы для большинства других принтеров по металлу.
- **Другие точки контакта** - введите **Радиус сферы** и **Радиус поддержки** для точек контакта, не лежащих в плоскости или на границе. Их можно встретить на наклонных гранях сборки.

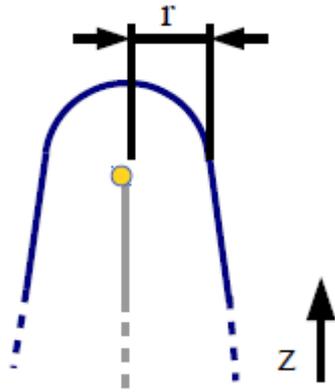


Параметры дерева - отредактируйте параметры дерева поддержки.

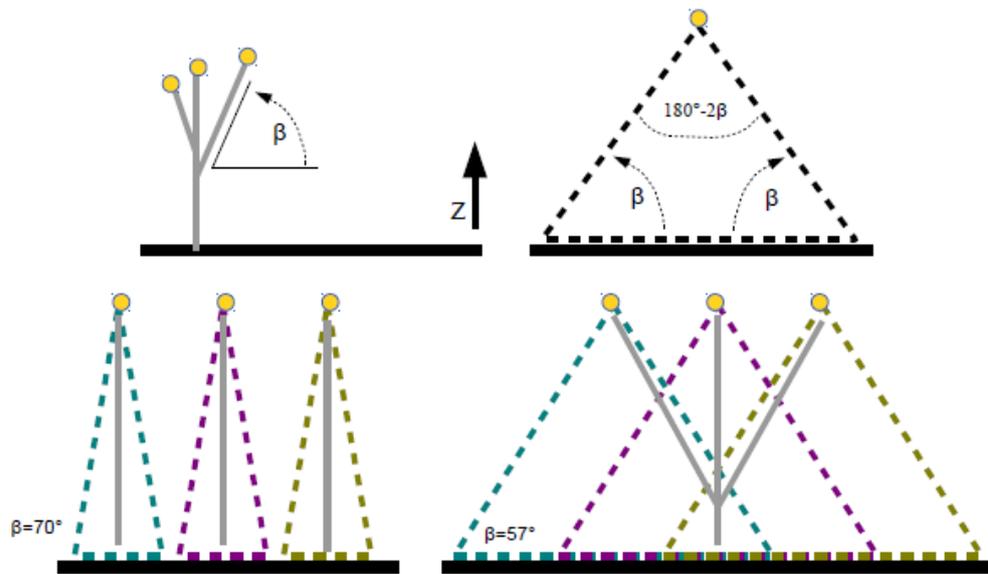
- **Максимальный радиус дерева** - введите максимальный радиус поддержек.



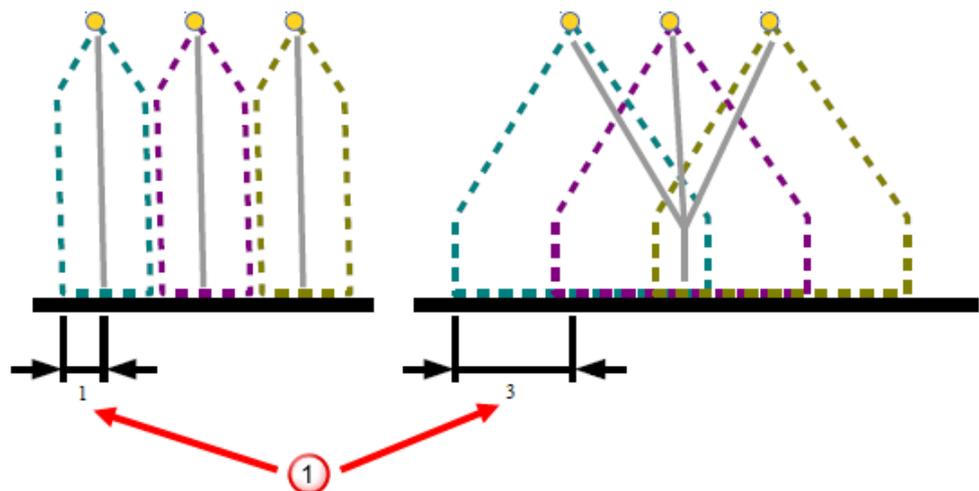
- **Радиус контакта** - введите радиус поддержки в точке ее касания со сборкой.



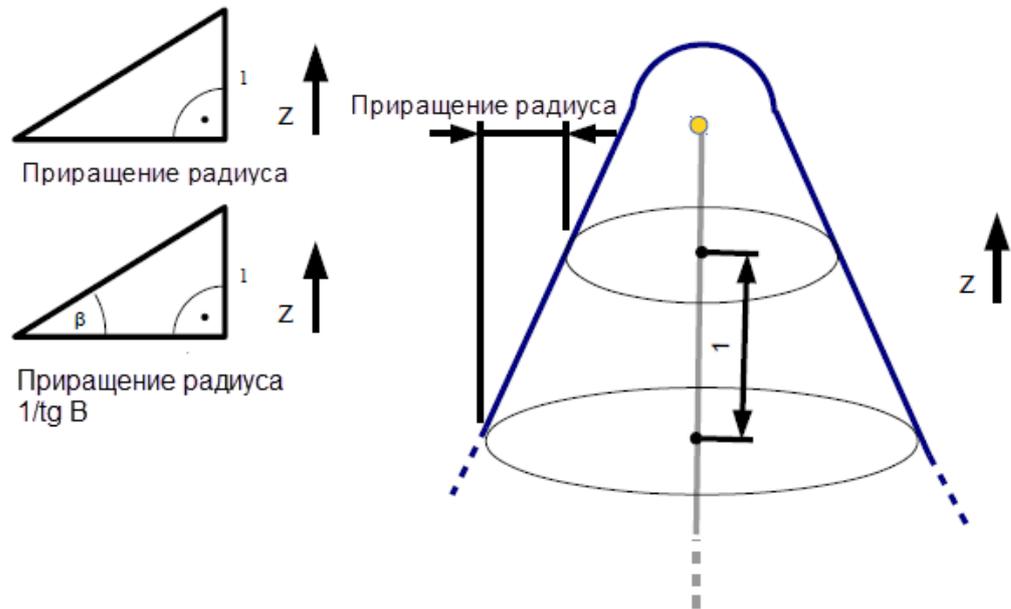
- **Угол самоподдержки** - это угол от горизонтальной плоскости, под которым поддержка поддерживает саму себя. Увеличение этого угла ведет к увеличению структур деревьев с меньшим количеством ветвей, а уменьшение - к уменьшению структур деревьев с большим количеством ветвей.



- **Предельный радиус конуса в точке контакта** - все поддержки **1** должны находиться в пределах радиуса, который задает окружность, образующую с точкой контакта конус и отвечающую максимальному углу самоподдержки. Конусы меньшего радиуса образуют больше структур деревьев с меньшим количеством ветвей, но при этом возникает вероятность того, что точка контакта окажется не поддерживаемой. Процесс вычисления конусов малого размера производится быстрее.



- **Приращение радиуса** - введите приращение радиуса поддержки при изменении высоты по Z на 1 мм до достижения максимального радиуса конуса.



- **Разрешение** - это значение используется для назначения разрешения структур внутренних данных для подразделения пространства. Его можно задать относительно самой малой детали входных данных или в соответствии с результирующим качеством. Увеличение разрешения ускоряет вычислительный процесс, но снижает качество. Диапазон разрешения находится в пределах от 0.1 до 100.

 **Рейтинг** - введите рейтинг разных типов поддержек из диапазона 0 - 1, где 0 - нежелательная, а 1 - предпочтительная поддержка.

- **Основание** - введите большее значение, если из основания должно исходить больше поддержек.
- **Деталь** - введите большее значение, если из сетки должно исходить больше поддержек.

 **Безопасное расстояние** - введите минимальное расстояние между поддержками и другими объектами.

 **Параметры нижних ветвей** - все поддержки имеют ветви, направленные вверх, для поддержания нескольких точек модели. В данном разделе вы можете выбрать поддержки с разветвлением вниз для обеспечения большей устойчивости. Такие поддержки проще удалить после печати.

- **Платформа** - выберите эту опцию, чтобы активировать использование нескольких нижних веток поддержек основания. Введите параметры в доступные поля.
- **Деталь** - выберите эту опцию, чтобы активировать использование нескольких нижних веток поддержек сборки. Введите параметры в доступные поля.

Доступны следующие параметры:

- **Радиус в месте прикрепления** - если радиус в нижней части поддержки (управляемый значением **Максимальный радиус дерева**) больше данного радиуса, ArtCAM делает попытку создать несколько ветвей в нижней части поддержки.
- **Рейтинг контакта** - используя число от 0 до 1 (где 0 обозначает совершенно не важно, а 1 - очень важно), задайте насколько важно использовать конструкцию поддержки с несколькими ветками.
- **Радиус дерева вверху нижней ветки** - введите радиус нижней части структуры дерева - там, где оно касается основания.
- **Приращение радиуса нижней ветки** - введите приращение радиуса нижней ветки при изменении высоты по оси Z на 1 мм.
- **Максимальный радиус нижней ветки** - введите максимальный радиус нижней ветки.

- **Максимальное число нижних веток** - введите максимальное число нижних веток, которое можно разместить на поддержке.
- **Минимальная начальная высота** - введите минимальную высоту, на которой сливаются несколько нижних веток и образуется ствол поддержки.
- **Максимальная начальная высота** - введите максимальную высоту, на которой сливаются несколько нижних веток и образуется ствол поддержки.
- **Угол раскрытия** - введите максимальный угол от вертикали, на который нижняя ветка может отклоняться от поддержки.
- **Минимальная верхняя длина** - нижние ветки состоят из двух частей. Нижняя часть - вертикальная. Верхняя часть отходит под углом и присоединяется к стволу. Введите минимальную длину по горизонтали верхней части нижней ветки.
- **Максимальная верхняя длина** - нижние ветки состоят из двух частей. Нижняя часть - вертикальная. Верхняя часть отходит под углом и присоединяется к стволу. Введите максимальную длину по горизонтали верхней части нижней ветки.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Панель Группа точек контакта

Используйте панель **Группа точек контакта** для выбора типа поддержки, ручного или автоматического позиционирования точек контакта и генерирования поддержек. Чтобы открыть эту панель, выберите в Дереве проекта ветку **Группа точек контакта**.

Доступны следующие настройки:

 **Выбрать тип поддержки** - нажмите эту кнопку, чтобы открыть панель **Выбор типа поддержки**.

 **Группа точек контакта** - после генерирования точек контакта в данном поле отображается количество точек в группе.

 **Ограничить область** - выберите эту опцию, чтобы открыть поля минимальной и максимальной высот, с помощью которых можно задать процентное отношение от высоты детали, на которой располагается группа точек контакта.

- **Максимальная высота** - введите максимальное значение в процентах от высоты детали для определения положения группы точек контакта.

- **Минимальная высота** - введите минимальное значение в процентах от высоты детали для определения положения группы точек контакта.



 **Изменить точки контакта** - нажмите эту кнопку, чтобы добавить или удалить точки контакта. Щелкните мышью по модели, чтобы разместить точку контакта. Щелкните мышью по точке контакта, чтобы удалить ее.



 **Автоматически генерировать точки контакта** - нажмите эту кнопку, чтобы генерировать точки контакта автоматически. Вначале необходимо выбрать тип поддержки.



 **Создать поддержки** - нажмите эту кнопку, чтобы генерировать поддержки, используя точки контакта выбранной группы. Вначале необходимо выбрать тип поддержки.

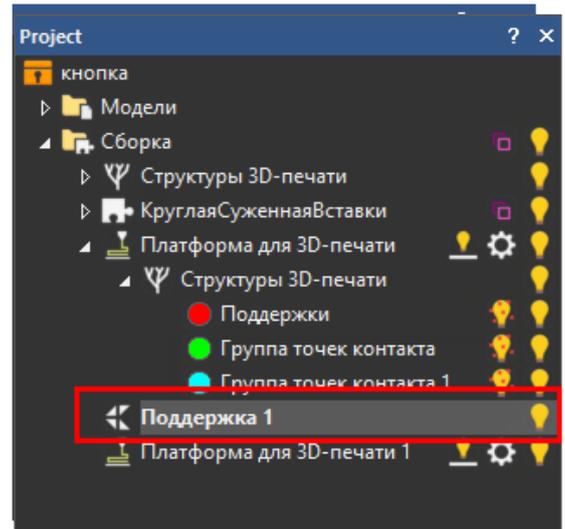
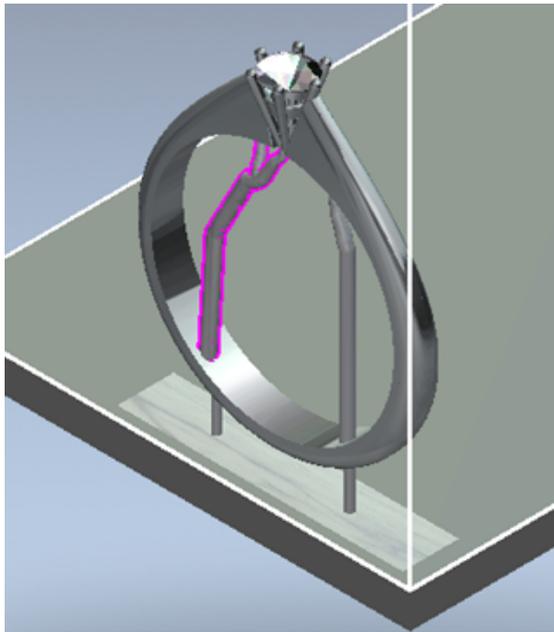
 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Удаление поддержек

Любые генерированные поддержки для сборки можно удалить перед экспортом файлов на принтер.

Чтобы удалить поддержки:

1. Щелкните мышью по поддержке, которую нужно удалить. Контур поддержки окрашивается в розовый цвет, и соответствующая сетка подсвечивается в Дереве проекта.



- Щелкните правой кнопкой мыши по поддержке и в контекстном меню выберите опцию **Удалить** или щелкните правой кнопкой мыши по сетке в Дереве проекта и в контекстном меню выберите опцию **Удалить**.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Редактирование и размещение точек контакта вручную

Точки контакта определяют места присоединения поддержек к сборке. Их можно генерировать автоматически и размещать вручную. Автоматически генерированные точки контакта можно отредактировать точно так же, как и точки, размещенные вручную. Цвет точек контакта определяется цветом **Группы точек контакта**.

Чтобы разместить точки контакта вручную или отредактировать положение автоматически генерированных:

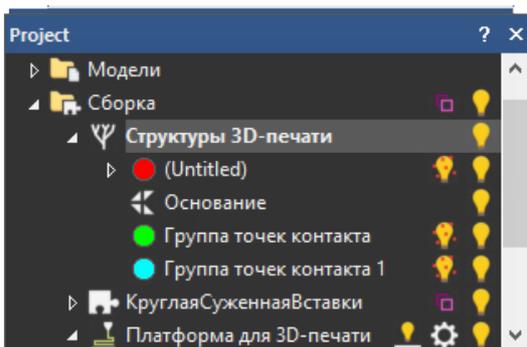


- На панели **Группа точек контакта** нажмите кнопку **Изменить точки контакта**.
- Щелкните мышью по сборке в точке, где нужно добавить точку контакта. Цвет созданной точки контакта зависит от цвета выбранной **Группы точек контакта**.
- Щелкните мышью по точке контакта, чтобы удалить ее с детали. Если в точке контакта есть поддержка:
 - Удалите поддержку из Деревя проекта.
 - Нажмите кнопку **Создать поддержки** , чтобы удалить все поддержки и заново их генерировать.

 *Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.*

Использование групп точек контакта

В Дереве построения точки контакта объединяются в **Группы точек контакта**. В работу для 3D-печати можно добавить несколько групп точек контакта. Каждой создаваемой Группе точек контакта присваивается свой цвет. Таким образом, глядя на сборку, можно легко определить, какой группе принадлежат точки контакта.



Чтобы изменить цвет точек в группе, щелкните мышью по образцу цвета рядом с веткой **Группа точек контакта**. Откроется диалог **Цвет**, в котором можно выбрать новый цвет точек.

Для каждой **Группы точек контакта** можно выбрать разные типы поддержек. Например, поддержки в виде колонн для нижней части модели и поддержки-деревья для верха модели. В этом случае нужно создать две группы точек контакта и выбрать разные типы поддержек для каждой из них и только после этого вручную добавить в модель точки контакта. Воспользуйтесь опцией **Ограничить область** на панели **Группа точек контакта** для управления областями детали, на которых расположены точки контакта.

В данном примере поддержки-колонны используются для присоединения нижней части модели к основанию, а поддержки-деревья используются для обеспечения статичности верха модели.



Доступность этой опции зависит от типа лицензирования.

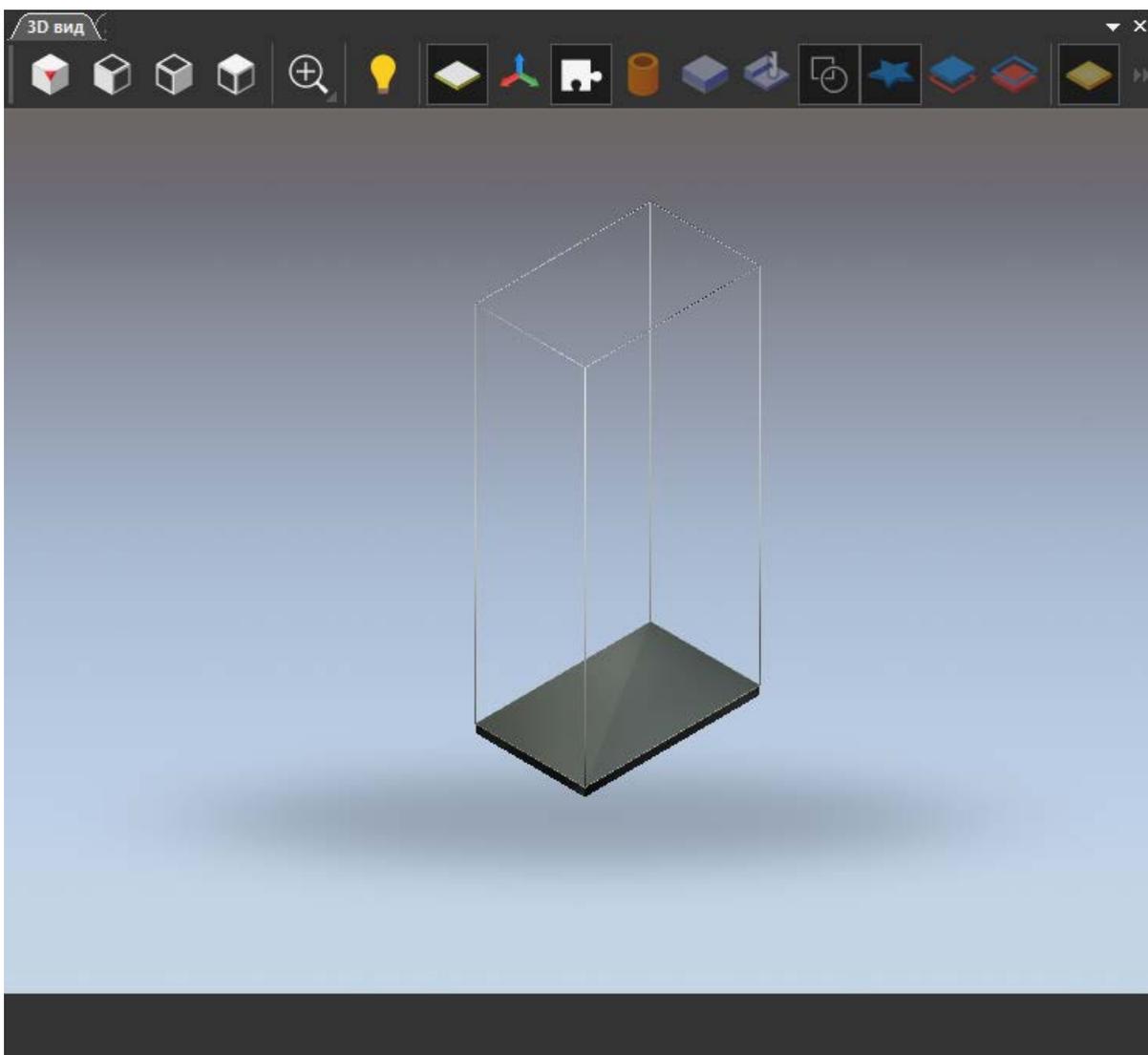
Выбор 3D-принтера

Используйте панель **Выбор принтеров** для выбора 3D-принтера.

Если вы создаете ветку **Платформа для 3D-печати**, в 3D-виде появляется платформа серого цвета, представляющая плиту построения принтера, и рамка, представляющая границы пространства построения. Таким образом, можно отчётливо увидеть положение детали на платформе.

Чтобы выбрать принтер для ветки **Платформа для 3D-печати**:

1. На панели **Платформа для 3D-печати** нажмите **Выбор принтеров**. На панели **Выбор принтеров** откроются текущие заданные принтеры.
2. Выберите принтер для обработки деталей. Панель **Выбор принтеров** закрывается. Принтер отображается на панели **Платформа для 3D-печати**.



 Чтобы скрыть рабочее пространство, нажмите  в ветке **Платформа для 3D-печати**.
Чтобы открыть его, снова нажмите на этот значок.

Добавление 3D-принтера в библиотеку

Используйте панель **Библиотека принтеров** для управления 3D-принтерами, доступными для обработки деталей, и для просмотра и редактирования типа, размеров и других характеристик принтера.

Чтобы добавить принтер в библиотеку:

1. Выберите опцию **3D-печать > Принтеры**. Откроется панель **Библиотека принтеров**.
 - Нажмите кнопку **Редактировать библиотеку** на панели **Выбор принтеров** или нажмите кнопку **Библиотека принтеров**  на панели **Платформа для 3D-печати**.
2. Чтобы добавить на панель новый раздел:
 - а. Нажмите кнопку **Новый раздел**. Раздел добавляется на панель, и все опции перераспределяются в алфавитном порядке.

- b. Щелкните правой кнопкой мыши по заголовку раздела, выберите в меню опцию **Переименовать** и введите новое имя.
3. В разделе, куда требуется добавить принтер, нажмите кнопку **Новый файл**. Значок принтера добавляется в этот раздел.
4. Щелкните правой кнопкой мыши по новому значку, в контекстном меню выберите опцию **Переименовать** и введите имя принтера.
5. Щелкните мышью по новому значку. Откроется панель **Редактирование принтеров**.
6. Чтобы изменить значок принтера, нажмите кнопку **Изменить значок**, выберите файл изображения и нажмите кнопку **Открыть**.
7. Введите **Имя** принтера.
 - *Имя принтера отображается на панели **Редактирование принтеров**.*
8. В списке **Тип принтера** выберите формат файла для принтера.
9. В разделе **Размеры** введите **Ширину**, **Длину** и **Высоту** рабочего пространства принтера. Эти значения задают размер области построения, отображающейся в окне Вид.
10. Если в области **Типа принтера** выбран принтер **Spark**, введите **Разрешение** изображений, по которым будет производиться обработка.
11. Нажмите кнопку , чтобы сохранить изменения и закрыть панель **Редактирование принтеров**.

Чтобы изменить характеристики принтера, щелкните мышью по его значку в библиотеке и отредактируйте информацию на панели **Редактирование принтеров**. Чтобы удалить раздел или принтер с панели **Библиотека принтеров**, щелкните правой кнопкой мыши по объекту и выберите опцию **Удалить**.

Панель Редактирование принтеров

Используйте панель **Редактирование принтеров**, чтобы задать параметры 3D-принтера и управлять его объемом построения в окне 3D-вид. Чтобы открыть эту панель, щелкните мышью по значку принтера на панели **Библиотека принтеров**.

Доступны следующие настройки:

-  **Сведения о файле** - нажмите кнопку **Изменить значок**, чтобы выбрать для значка новое изображение в формате [.png](#), [.jpg](#), [.bmp](#) или [.gif](#).
-  **Имя** - введите имя принтера. Имя принтера вы увидите только на открытой панели **Редактирование принтеров**. Чтобы изменить это имя в **Библиотеке принтеров** или на панели **Выбор принтеров**, щелкните правой кнопкой мыши по значку принтера в **Библиотеке принтеров** и выберите опцию **Переименовать**.
-  **Тип принтера** — выберите тип принтера. ArtCAM поддерживает только принтеры Spark и STL. Если вы используете другой принтер, выберите опцию **Другие**.
-  **Размеры** - введите размеры объема построения своего принтера. ArtCAM использует их для отрисовки принтера и проверки размещения на нем детали.
-  **Разрешение** - данное поле доступно только при выборе принтера *Spark* в выпадающем списке **Тип принтера**. Принтеры Spark работают с файлами [.PNG](#). Разрешение задает количество пикселей файла [.PNG](#) на 1 кв. мм.

Панель Библиотека параметров печати

Используйте панель **Библиотека параметров печати** для управления шаблонами, используемыми для применения настроек принтера к работе. Для успешной печати важно задать правильную толщину слоя. Для разных видов смол и толщин слоев требуются разные параметры. Вы можете выбрать файл со стандартными настройками или создать собственный.

Чтобы открыть панель **Библиотека параметров печати**, выберите опцию **3D-печать > Параметры печати**.

-  *Нажмите кнопку **Библиотека параметров печати** на панели **Платформа для***



3D-печати.

Доступны следующие настройки:

 **Новый раздел** - нажмите эту кнопку, чтобы создать раздел под существующими разделами панели. В новом разделе содержится значок *Новый файл*. Чтобы переименовать новый раздел, щелкните правой кнопкой мыши по его заголовку и выберите опцию **Переименовать**.



 **Новый файл** - в каждом разделе есть кнопка *Новый файл*. Нажмите на нее, чтобы создать новый тип поддержек.



 **Значки параметров печати** - щелкните мышью по значку, чтобы открыть панель **Изменение настроек принтера**, где можно отредактировать параметры выбранного типа настроек печати.

Панель Изменение настроек принтера

Используйте панель **Изменение настроек принтера** для редактирования параметров разных способов печати. Чтобы открыть эту панель, щелкните мышью по значку параметров печати на панели **Библиотека параметров печати**.

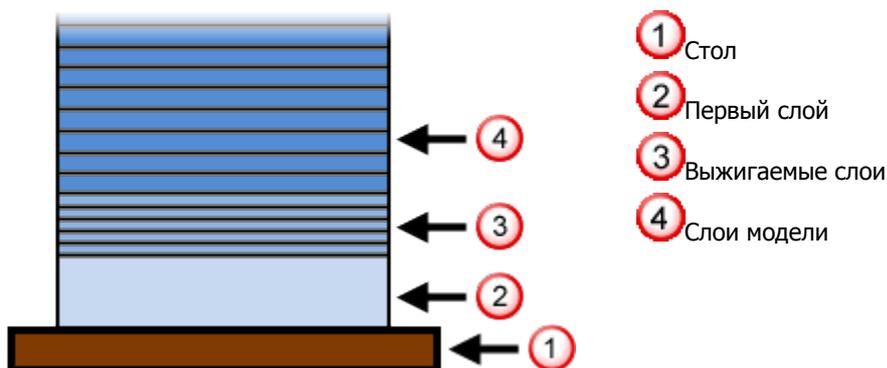
Доступны следующие настройки:

 — щелкните мышью по этой стрелке, чтобы вернуться на панель **Библиотека параметров печати**.

 **Значок** - нажмите кнопку **Изменить цвет**, чтобы открыть диалог **Цвет** и выбрать другой цвет для значка настроек печати.

 **Слои** - введите толщину слоев и число выжигаемых слоев.

- **Толщина слоя** - печать моделей на 3D-принтерах производится послойно с очень малой толщиной слоя. Задайте в данном поле толщину слоя в микронах. Чем тоньше слой, тем точнее результат, но тем больше времени затрачивается на печать изделия.
- **Число выжигаемых слоев** - введите количество выжигаемых слоев. Первый слой требует большего времени экспозиции для лучшего прилипания модели к столу. После того, как этот слой прилип, следующие слои обрабатываются с меньшим временем экспозиции. Выжигаемые слои следуют за первым слоем. Если первый слой обрабатывается с более длительным временем экспозиции, он получается слишком толстым. В этом случае необходимо создавать более тонкие выжигаемые слои, чтобы в конечном итоге отпечатанные принтером слои оказались корректной высоты. Выжигаемые слои компенсируют толщину первого слоя. После обработки выжигаемых слоев средняя толщина слоев оказывается равной толщине, заданной в поле **Толщина слоя**. За выжигаемыми слоями следуют обычные слои модели.



 **Параметры первого слоя** - первый слой требует более длительной экспозиции для лучшего прилипания модели к столу. Отредактируйте параметры принтера для печати первого слоя. Следующие слои обрабатываются с меньшим временем экспозиции.

- **Время экспозиции** - введите продолжительность экспозиции каждого слоя. Чем больше время экспозиции, тем толще слой.
- **Отвод, об/мин** - введите скорость перемещения поворотной руки в направлении от стола.

- **Подвод, об/мин** - введите скорость перемещения поворотной руки по направлению к столу.
- **Подъем по Z** - введите расстояние подъема по оси Z для каждого слоя для выпуска воздуха и заполнения полости смолой.
- **Скорость отвода** - введите скорость перемещения вверх по оси Z из глубокого канала.
- **Скорость подвода** - введите скорость, с которой происходит перемещение вниз по оси Z.
- **Поворот** - введите угловую величину перемещения поворотной руки в каждом направлении при отводе.
- **Пауза после экспозиции** - введите продолжительность паузы после экспозиции.
- **Пауза после отвода** - введите продолжительность паузы после отвода.
- **Пауза после подвода** - введите продолжительность паузы после возвращения пластины построения в рабочую область.
- **Параметры выжигаемых слоев** - выжигаемые слои следуют за первым слоем. Их время экспозиции меньше, чем при обработке других слоев. Таким образом, с помощью выжигаемых слоев происходит компенсация толщины первого слоя, обработанного с длительной экспозицией.

 **Параметры слоев модели** - это стандартные слои, которые печатаются после того, как выжигаемые слои компенсировали большую толщину первого слоя.

- **Время экспозиции** - введите продолжительность экспозиции каждого слоя. Чем больше время экспозиции, тем толще слой.
- **Отвод, об/мин** - введите скорость перемещения поворотной руки в направлении от стола.
- **Подвод, об/мин** - введите скорость перемещения поворотной руки по направлению к столу.
- **Подъем по Z** - введите расстояние подъема по оси Z для каждого слоя для выпуска воздуха и заполнения полости смолой.
- **Скорость отвода** - введите скорость перемещения вверх по оси Z из глубокого канала.
- **Скорость подвода** - введите скорость, с которой происходит перемещение вниз по оси Z.
- **Поворот** - введите угловую величину перемещения поворотной руки в каждом направлении при отводе.
- **Пауза после экспозиции** - введите продолжительность паузы после экспозиции.
- **Пауза после отвода** - введите продолжительность паузы после отвода.
- **Пауза после подвода** - введите продолжительность паузы после возвращения пластины построения в рабочую область.

 **Параметры выжигаемых слоев** - выжигаемые слои следуют за первым слоем. Их время экспозиции меньше, чем при обработке других слоев. Таким образом, с помощью выжигаемых слоев происходит компенсация толщины первого слоя, обработанного с длительной экспозицией.

- **Время экспозиции** - введите продолжительность экспозиции каждого слоя. Чем больше время экспозиции, тем толще слой.
- **Отвод, об/мин** - введите скорость перемещения поворотной руки в направлении от стола.
- **Подвод, об/мин** - введите скорость перемещения поворотной руки по направлению к столу.
- **Подъем по Z** - введите расстояние подъема по оси Z для каждого слоя для выпуска воздуха и заполнения полости смолой.
- **Скорость отвода** - введите скорость перемещения вверх по оси Z из глубокого канала.

- **Скорость подвода** - введите скорость, с которой происходит перемещение вниз по оси Z.
- **Поворот** - введите угловую величину перемещения поворотной руки в каждом направлении при отводе.
- **Пауза после экспозиции** - введите продолжительность паузы после экспозиции.
- **Пауза после отвода** - введите продолжительность паузы после отвода.
- **Пауза после подвода** - введите продолжительность паузы после возвращения пластины построения в рабочую область.
- **Параметры выжигаемых слоев** - выжигаемые слои следуют за первым слоем. Их время экспозиции меньше, чем при обработке других слоев. Таким образом, с помощью выжигаемых слоев происходит компенсация толщины первого слоя, обработанного с длительной экспозицией.

"Горячие" клавиши и кнопки управления мыши

В данном разделе описаны различные "горячие" клавиши, которые помогут сделать вашу работу более эффективной. Некоторые из них доступны только в случае, если выбран определенный инструмент, другие не требуют выбора инструмента. Кроме того, вы можете создать свои "горячие" клавиши и использовать их для любых операций.

Общие "горячие" клавиши

Данные "горячие" клавиши могут использоваться без выбора определенного инструмента.

Модели

Следующие комбинации клавиш могут использоваться при работе с моделями:

Функция	"Горячая" клавиша
Открыть диалог Открыть .	Ctrl+O
Открыть диалог Новая модель .	Ctrl+N
Сохранить модель.	Ctrl+S
Открыть диалог Настройка печати (в 2D-виде) или диалог Печать (в 3D-виде).	Ctrl+P
Включить/выключить Примечания .	Alt+N

Управление видом

Следующие "горячие" клавиши могут использоваться для настройки структуры экрана ArtCAM и управления его видом:

Функция	"Горячая" клавиша
Вывод справки.	Shift+F1
Вывод окна 2D вид.	F2
Вывод окна 3D вид.	F3
Открыть/закрыть панель Проект .	F4
Открыть/закрыть панель Параметры инструмента .	F6
Просмотр активного рельефного слоя в 2D виде.	F10
Включить/выключить видимость информации о курсоре.	Alt+C
Включить/выключить видимость текущего активного растрового слоя.	Alt+B
Создать изображение в оттенках серого из	Alt+G

комбинированного рельефа.

Вид модели Сверху . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 5
Вид модели Снизу . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 0
Вид модели Слева . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 4
Вид модели Справа . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 6
Вид модели Спереди . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 2
Вид модели Сзади . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 8
Переключение на изометрический вид Изо 1 . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 1
Переключение на изометрический вид Изо 2 . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 3
Переключение на изометрический вид Изо 3 . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 9
Переключение на изометрический вид Изо 4 . (Только для окна 3D-вид)	Ctrl+Num 7

Редактирование

Следующие "горячие" клавиши могут использоваться для редактирования векторного или рельефного эскиза:

Функция	"Горячая" клавиша
Выбор всех объектов (векторов и рельефов)	Ctrl+A
Вырезать в буфер обмена ArtCAM	Ctrl+X
Копировать в буфер обмена ArtCAM	Ctrl+C
Вставить в буфер обмена ArtCAM	Ctrl+V
Отменить	Ctrl+Z
Вернуть.	Ctrl+Y
Удалить выбранные объекты.	Delete
Использовать инструмент Редактирование узлов .	N
Использовать инструмент Преобразовать .	T
Использовать инструмент Интерактивная деформация .	Ctrl+E
Сдвинуть выбранный объект вверх.	
Сдвинуть выбранный объект вниз.	
Сдвинуть выбранный объект вправо.	
Сдвинуть выбранный объект влево.	
Открыть диалог Величина сдвига .	Alt + клавиша со стрелкой
Создать копию объекта со сдвигом в его исходное положение.	Ctrl + Alt + клавиша со стрелкой
Измерительный инструмент.	M
По центру модели.	F9
Выводить центр по вертикали.	Shift+ 

Выровнять центр по горизонтали.



Выровнять по левому краю.



Выровнять по правому краю.



Выровнять по верхнему краю.



Выровнять по нижнему краю.



Выйти из текущего режима и вернуться к инструменту **Выбора**.

Открыть панель **Параметры инструмента: Редактор формы**. F12

"Горячие" клавиши для работы с векторами

Следующие комбинации клавиш могут использоваться при работе с векторами:

Функция	"Горячая" клавиша
Создать вектор и продолжить рисование.	Enter или клавиша Пробел
Сохранять соотношение размеров (<i>только для опции Создать прямоугольник</i>).	Shift
Временно отключить привязку на векторном слое.	Shift
Открыть панель Параметры инструмента для выбранной векторной формы.	E
Открыть панель Обрезка векторов по границе .	Ctrl+Alt+Shift+C
Открыть панель Рассечение векторов .	Ctrl+Alt+Shift+V
Группировать выбранные векторы.	Ctrl+G
Разгруппировать выбранные векторы	Ctrl+U
Сбросить рельеф внутри выбранного вектора	Ctrl+0
Сбросить рельеф снаружи выбранного вектора	Ctrl+Alt+0

"Горячие" клавиши для работы с растрами

При работе с растровыми эскизами могут быть использованы следующие "горячие" клавиши:

Функция	"Горячая" клавиша
Включить/выключить связь между первичным и вторичным цветами.	Ctrl+L
Связать все цвета (кроме первичного и вторичного).	Ctrl+K
Разорвать все связи между цветами.	Ctrl+R

"Горячие" клавиши для работы с рельефами

При работе с рельефами и рельефными эскизами могут быть использованы следующие "горячие" клавиши:

Функция	"Горячая" клавиша
Сбросить текущий активный рельефный слой.	Shift+Delete
Копировать рельеф.	Ctrl+Shift+C

Вызов диалога Смещение рельефа .	Ctrl+Alt+Shift+O
Использовать инструмент Штамп для вырезания .	Ctrl+T
Создать копию с помощью инструмента Штамп для вырезания рельефа .	Ctrl+Shift+T
Вставить рельефный эскиз на активный рельефный слой.	Enter
Сбросить рельеф внутри выбранного вектора	Ctrl+0
Сбросить рельеф снаружи выбранного вектора	Ctrl+Alt+0

"Горячие" клавиши, используемые для преобразования объектов

Следующие "горячие" клавиши могут использоваться при работе с инструментом **Преобразовать** для манипуляции с векторными и рельефными эскизами.

"Горячие" клавиши для изменения размеров и масштаба

Функция	"Горячая" клавиша
Оставить копию выбранного объекта в исходном положении.	Ctrl+перемещение мыши
Изменить размер объекта относительно его Центра преобразования .	Alt+перемещение мыши
Временно разорвать связи размеров в области Масштаб и размер .	Shift+перемещение мыши

"Горячие" клавиши перемещения

Функция	"Горячая" клавиша
Оставить копию выбранного объекта в исходном положении.	Ctrl+перемещение мыши
Ограничить перемещение по осям X и Y.	Alt+перемещение мыши
Временно отменить привязку.	Shift+перемещение мыши

"Горячие" клавиши поворота

Функция	"Горячая" клавиша
Оставить копию выбранного объекта в исходном положении.	Ctrl+перемещение мыши
Поворот объекта с приращением 15 градусов.	Alt+перемещение мыши
Временно отменить привязку.	Shift+перемещение мыши

"Горячие" клавиши операции сдвига

Функция	"Горячая" клавиша
Оставить копию выбранного объекта в исходном положении.	Ctrl+перемещение мыши
Временно отменить привязку.	Shift+перемещение мыши

"Горячие" клавиши, используемые при редактировании узлов

Следующие "горячие" клавиши могут использоваться в режиме **Редактирование узлов**:

Функция	"Горячая" клавиша
Войти в режим редактирования узлов .	N
Конвертировать участок (<i>линейный или кривую Безье</i>) в дугу	A
Конвертировать участок (<i>линейный или дугу</i>) в кривую Безье	B
Конвертировать участок (<i>кривую Безье или дугу</i>) в линию	L
Вырезать участок	C
Удалить участок.	R
Вставить узел.	I
Вставить начальный узел <i>или</i> изменить узел на начальный узел	P
Вкл/выкл сглаживание узла	S
Удалить узел.	D
Выровнять выбранные узлы по оси X	X
Выровнять выбранные узлы по оси Y	Y
Сдвинуть выбранный узел вверх	
Сдвинуть выбранный узел вниз	
Сдвинуть выбранный узел вправо	
Сдвинуть выбранный узел влево	
Открыть диалог Величина сдвига .	Alt + клавиша со стрелкой

"Горячие" клавиши для работы с текстом

Следующие "горячие" клавиши могут использоваться для работы с инструментом **Текст**:

Функция	"Горячая" клавиша
Переместить слово	Ctrl+перемещение мыши
Переместить символ	Alt+перемещение мыши
Начать новую строку или текст	Enter
Удалить символ	Backspace

"Горячие" клавиши для работы с полилиниями

Следующие "горячие" клавиши могут использоваться для работы с инструментом **Полилиния**:

Функция	"Горячая" клавиша
Включить/выключить Сглаживание полилинии .	S
Включить/выключить Добавление к существующей линии .	E

Временно отменить привязку.	Shift+перемещение мыши
Ограничить угол линейного отрезка между узлами приращениями в 15 градусов.	Ctrl+перемещение мыши
Замкнуть полилинию, чтобы создать многоугольник и продолжить рисование.	Tab
Создать полилинию и продолжить рисование.	Пробел

Использование мыши

Способ использования мыши в ArtCAM часто меняется в зависимости от проекта, который отображается в окне, и характеристик модели, над которой вы работаете. Кроме того, наличие колеса мыши также увеличивает количество доступных опций.

С помощью клавиш *Alt*, *Shift*, *Ctrl* вы можете менять способ создания, выбора, перемещения, редактирования или просмотра моделей на экране. В данной документации используются следующие термины:

-  **Щелкнуть мышью** - нажать и отпустить левую кнопку мыши.
-  **Дважды щелкнуть мышью** - быстро щелкнуть мышью два раза.
-  **Потянуть** - удерживая левую кнопку, переместить мышь.
-  **Переместить** - переместить мышь без нажатия ее кнопок.

Если используются другие кнопки мыши, обязательно указывается, которая из них используется:

-  **Колесо мыши**
-  **Правая кнопка мыши**

Курсор отражает суть операции, выполняемой с помощью мыши.

Общие правила управления мышью

2D-вид

С помощью мыши можно управлять окном 2D-вид следующим образом:

Функция

Действия мыши

Приблизить



Отдалить



3D-вид

С помощью мыши можно управлять окном 3D-вид следующим образом:

Функция

Действия мыши

Повернуть вид



Масштабировать



Переместить вид



Приблизить



Отдалить



Векторы

Можно управлять векторным эскизом с помощью мыши следующим образом:

Функция

Действия мыши

Выбрать вектор (также выбор узла в режиме Редактирования узлов).



Выбрать несколько векторов.



Открыть контекстное меню.



по выбранному вектору

Растры

Можно управлять растровым изображением в окне 2D вид с помощью мыши следующим образом:

Функция

Действия мыши

Выбрать первичный цвет.



по образцу цвета Палитры.

Выбрать вторичный цвет.



по образцу цвета Палитры.

Связать цвет с первичным цветом.



по образцу цвета Палитры.

Открыть Редактор формы.



по образцу цвета Палитры, 2D- или 3D-виду.

Траектории

Можно управлять траекториями с помощью мыши следующим образом:

Функция

Действия мыши

Редактировать траекторию.



по 2D-просмотру или имени траектории.

