



ЗАО «СиСофт Девелопмент»

Москва, 121170, ул. Поклонная, д. 8, помещение 9

Тел.: +7 (495) 234-3891

Internet: www.csdev.ru E-mail: sales@csdev.ru

Формат XPG

Техническая спецификация

ЗАО «СиСофт Девелопмент», 2010

Оглавление

Описание формата	3
1 Основные элементы	4
1.1 Элемент <Specification/>	4
1.2 Элемент <Graphics/>	5
1.3 Элемент <Views/>	5
2 Прimitives	9
2.1 2D примитив Линия	9
2.2 2D примитив Дуга	11
2.3 2D примитив Эллипс	13
2.4 2D примитив Дуга Эллиптическая	14
2.5 2D примитив Прямоугольник	16
2.6 3D примитив Параллелепипед	18
2.7 3D примитив Шар	20
2.8 3D примитив Шар/2	22
2.9 3D примитив Цилиндр	23
2.10 3D примитив Цилиндр Скошенный	25
2.11 3D примитив Конус	27
2.12 3D примитив Конус Эксцентрический	29
2.13 3D примитив Тор	31
2.14 3D примитив Сектор Тора	33
2.15 3D примитив Клин	35
2.16 3D примитив Пирамида	37
2.17 3D примитив Фланец	39
2.18 3D примитив Тело Выдавливания	41
2.19 2D примитивы, которые могут быть включены в объекты 2D выдавливания	43
2.19.1 Примитив Дуга	43
2.19.2 Примитив Линия	43
2.20 3D примитив Тело Вращения	44
2.21 2D примитивы, которые могут быть включены в объекты 2D вращения	46
2.21.1 Примитив Дуга	46
2.21.2 Примитив Линия	46

Описание формата

XPG () - формат, разработанный ЗАО «СиСофт Девелопмент» для представления 2D/3D параметрической графики объектов в программных продуктах серии Model Studio CS. XPG основан на стандарте XML (Extensible Markup Language).

Разновидности XPG:

- XPGX – формат для хранения геологической 3D модели, а так же поверхности земли.
- XPGA – формат для хранения сборки 3D модели объекта.

Пример представления параметрической линии:

```
<Parametric>
<Specification>
  <Element name="Параметрический объект" id="0" uid="-1"/>
</Specification>
<Graphics lineWeight="-1" color="256">
  <Views active="0">
    <View id="0">
      <Primitives>
        <Element name="2D" id="0" uid="-1">
          <Elements>
            <Element name="TEXT" id="1" uid="-1">
              <Parameters>
                <Parameter name="Text" value="Введите текст!" caption="" comment=""/>
              </Parameters>
            </Element>
          </Elements>
        </Element>
      </Primitives>
    </View>
    <Grips>
      <Element name="GRIPS" id="0" uid="-1"/>
    </Grips>
    <NodeAttributes/>
    <LimitationArea>
      <Element name="Монтажная зона" id="0" uid="-1">
        <Parameters>
          <Parameter name="LimitationArea_Type" value="0" caption="" comment=""/>
        </Parameters>
      </Element>
    </LimitationArea>
  </View>
  <View id="1">
    <Primitives>
      <Element name="3D" id="0" uid="-1"/>
    </Primitives>
    <Grips>
      <Element name="GRIPS" id="0" uid="-1"/>
    </Grips>
    <NodeAttributes/>
    <LimitationArea>
      <Element name="Монтажная зона" id="0" uid="-1">
        <Parameters>
          <Parameter name="LimitationArea_Type" value="0" caption="" comment=""/>
        </Parameters>
      </Element>
    </LimitationArea>
  </View>
</Views>
</Nodes>
</Graphics>
</Parametric>
```

1 Основные элементы

Основываясь на вышесказанном, кодировка объектов в формате XPG, как в языке XML, начинается с корневого элемента, который в формате XPG представлен **<Parametric/>**.

Дальнейшая структура элемента **<Parametric/>** подразделяется на элементы **<Specification/>** и **<Graphics/>**.

<Specification/> - элемент спецификации, содержащий компоненты параметрического объекта и их параметры с точки зрения спецификации или каталога оборудования.

<Graphics/> - элемент включает в себя графику, примитивы, составляющие параметрический объект, их относительное положение. Параметры графических примитивов (длина, радиус и т.п.) могут быть вычисляемыми на основе параметров из раздела **Specification**.

1.1 Элемент **<Specification/>**

Элемент **Specification** состоит из следующих элементов:

- **<Element/>**

Сущность **Specification** объекта силовой трансформатор представлена в приложении **Ошибка!**
Источник ссылки не найден.

1.1.1 **<Element/>** - описывает основной элемент параметрического объекта.

Пример: `<Element name="Рейка" id="0" uid="-1">`

Атрибуты:

- **name** – текстовое имя параметрического объекта. Имя, которое отображается в редакторе Model Studio CS.
- **id** – уникальный числовой идентификатор параметрического объекта.
- **uid** – **не используется, -1**

Элементы, входящие в состав **<Element/>**:

- **<Parameters/>**
- **<Elements/>**

1.1.1.1 **<Parameters/>** - список параметров параметрического объекта. Каждый параметр описывается в виде:

`<Parameter name="PT_MAN" value="Завод" caption="Производитель" comment=""/>`

Атрибуты **<Parameter/>**:

- **name** – имя параметра, состоящее из символов английского алфавита
- **value** – значение параметра
- **caption** – удобочитаемая надпись параметра
- **comment** – комментарии к параметру

1.1.1.2 **<Elements/>** - список подчиненных элементов. Каждый подчиненный элемент описывается в виде:

`<Element name="Элемент1" id="1" uid="-1">`

Атрибуты подчиненного элемента аналогичны атрибутам основного элемента. В подчиненный элемент по аналогии с основным элементом, также включаются элементы **<Parameters/>**, **<Parameter/>**.

1.2 Элемент <Graphics/>

Элемент **Graphics** содержит атрибуты:

- **lineWeight** – вес линий по умолчанию для линий, составляющих параметрический объект.
- **color** – цвет по умолчанию для примитивов, составляющих параметрический объект.

Значения атрибутов используются, если они не указаны в атрибутах у примитивов.

Пример: <Graphics lineWeight="-1" color="256">

Элемент **Graphics** имеет следующие подчиненные элементы:

- <**Views**> - список View, который содержит варианты представления объекта. В данный момент поддерживаются 2d и 3d (плоское и трехмерное представление).
- <**Nodes**> - список узлов параметрического объекта.

1.3 Элемент <Views/>

Элемент **Views** содержит атрибут:

- **active** – уникальный числовой идентификатор активного **View**, из списка подчиненных **Views**.

В элемент <Views/> входят два подчиненных элемента <View/>, которые описывают 2d и 3d представления объекта.

1.3.1.1 Элемент <View/>

Элемент **View** содержит атрибут:

- **id** – уникальный идентификатор View. В родительском <Views/> он устанавливается активным через атрибут active.

В элемент <View/> входят следующие подчиненные элементы:

- <**Primitives**> - содержит список примитивов, входящих в состав данного **View**.
- <**Grips**> - содержит список ручек для данного **View**.
- <**NodeAttributes**> - содержит атрибуты узлов, включаемых в объект.
- <**LimitationArea**> - монтажная зона оборудования.

1.3.1.1.1 Элемент <Primitives/>

В элемент <Primitives/> входят следующие подчиненные элементы:

- <**Element**> - описывает группу подчиненных элементов для данного представления (2D или 3D).

1.3.1.1.1.1 Элемент <Element/>

Элемент <Element/> содержит следующие атрибуты:

- **name** – Имя элемента, должно быть 2D либо 3D.
- **id** – уникальный идентификатор элемента.
- **uid** – не используется

В <Element/> включены следующие подчиненные элементы:

- <**Elements**>

1.3.1.1.1.1.1 Элемент <Elements/>

Элемент <Elements/> - содержит примитивы параметрического объекта, отображаемые на чертеже. Каждый конкретный примитив в <Elements/> описывается через элемент <Element/> следующим блоком подчиненных элементов:

```
<Element name="LINE" id="1" uid="-1">
<Parameters>
  <Parameter name="Length" value="-10" caption="" comment=""/>
.....
```

В приложении **Ошибка! Источник ссылки не найден.** приведено полное описание примитивов, которые можно включать в **<Elements/>** и их всевозможных параметров. Для всех примитивов в корневом теге необходимо использовать следующие атрибуты:

- **name** – предопределенное имя элемента.
- **id** – уникальный числовой идентификатор.
- **uid** – **id** элемента из **Specification**, от которого берутся параметры данного объекта. Если **uid=-1**, параметры берутся из корневого элемента **Specification**.

Параметры примитивов включаются в корневой **<Element/>** через комбинацию следующих элементов:

```
<Parameters>
  <Parameter name="Length" value="-10" caption="" comment=""/>
```

где у элемента **<Parameter/>** всегда определено наличие следующих атрибутов:

- **name** – строковое имя параметра.
- **value** – значения параметра, может быть как строковое так и числовое.
- **caption** – надпись.
- **comment** – комментарий к параметру.

1.3.1.1.2 Элемент **<Grips/>**

Элемент **Grips** содержит описание дополнительных «Ручек» для трансформации объекта или его частей.

В элемент **<Grips/>** входят следующие подчиненные элементы:

- **<Element/>** - описывает список ручек объекта. Все ручки являются его подчиненными элементами. Тип ручки определяется атрибутом **name**.

Предусмотрены следующие виды ручек:

- Ручка перемещения;
- Ручка растягивания;
- Ручка поворота;
- Ручка переключения.

1.3.1.1.2.1 Ручка перемещения

Ручка перемещения представляется атрибутом: **name=POINT**

Параметры:

- **StartPointX, StartPointY, StartPointZ** – положение ручки перемещения в координатах параметрического объекта.

1.3.1.1.2.2 Ручка растягивания

Ручка растягивания представляется атрибутом: **name=STRETCH**

Параметры:

- **DirectionX, DirectionY, DirectionZ** – координаты вектора направления ручки.
- **OrientationX, OrientationY, OrientationZ** – координаты вектора ориентации.
- **StartPointX, StartPointY, StartPointZ** – координаты положения ручки в координатах параметрического объекта
- **GripPosition** – начальное положение.
- **GripToolTip** – Подсказка.

- **MIRROR_ELEMENTS** – признак зеркального отражения ручки
- **Name** - Имя ручки
- **DIR_CONSTRAINT** – признак фиксации направления (0 – не фиксировать, 1 – фиксировать)
- **ResultValue** – функция для вычисления значения параметра, определенного в SaveResult на основе значения параметра "grip".
- **SaveResult** - параметр в разделе Specification, куда будет записано значение, вычисленное по формуле из ResultValue.
- **Visible** - Скрытый, ручка будет скрыта, если значение не равно 0

1.3.1.1.2.3 Ручка поворота

Ручка поворота представляется атрибутом: name=ANGLE

Параметры:

- **AngleRange** – диапазон углов от 0 до 360 градусов.
- **DirectionX, DirectionY, DirectionZ** – координаты вектора направления ручки.
- **GripPosition** – начальный угол поворота.
- **Length** – отступ ручки от оси вращения
- **OrientationX, OrientationY, OrientationZ** – координаты вектора ориентации (оси, вокруг которой поворачивается ручка).
- **ResultValue** – функция вычисления результата поворота ручки на основе значения параметра "grip"
- **SaveResult** - параметр в разделе Specification, куда будет записано значение ResultValue.
- **StartPointX, StartPointY, StartPointZ** – координаты положения ручки в координатах параметрического объекта

1.3.1.1.2.4 Ручка переключения

Ручка переключения представляется атрибутом: name=SWITCHER

Параметры:

- **DirectionX, DirectionY, DirectionZ** – координаты вектора направления ручки.
- **OrientationX, OrientationY, OrientationZ** – координаты вектора ориентации.
- **StartPointX, StartPointY, StartPointZ** – координаты положения ручки в координатах параметрического объекта
- **GripAppearance** - Внешний вид. Варианты значений (записываются в виде «8. Список»):
 0. Вращение
 1. Стрелка
 2. Кольцо
 3. Квадрат
 4. Откл. выключатель
 5. Вкл. Выключатель
 6. Откл. круглый выключатель

7. Вкл. круглый выключатель

8. Список.

- **GripMenuMode** - Режим меню, варианты значений: 1. Да; 0. Нет.
- **GripParamVariants** - Варианты значений для выбора, разделенные «;».
- **GripToolTip** - Подсказка
- **MIRROR_ELEMENTS** – признак зеркального отражения ручки
- **Name** - Имя ручки
- **SaveResult** - Параметр назначения: параметр из раздела Specification, куда будет записан выбранный вариант.
- **Visible** - Скрытый, ручка будет скрыта, если значение не равно 0

1.3.1.1.3 Элемент *<NodeAttributes/>*

Элемент содержит атрибутивную информацию о стыках

В элемент *<NodeAttributes/>* входят следующие подчиненные элементы:

- **NodeData** – содержит информацию о положении стыка.

Имеет атрибуты:

- **nodeId** – номер узла по списку.
- **elementIdGraphics** – вспомогательный индекс группы
- **elementId** - вспомогательный индекс. У параметрического объекта он используется для ассоциирования узла с параметрами.
- **position.x, position.y, position.z** – координаты стыка (значения).
- **x, y, z** – формулы для вычисления координат стыка
- **linkDir.x, linkDir.y, linkDir.z** – координаты вектора направления стыка (значения).
- **linkDirFormula.x, linkDirFormula.y, linkDirFormula.z** – формулы для вычисления вектора направления стыка.
- **visible** – признак видимости стыка (1 – видимый, 0 – невидимый)
- **visible.formula** – формула для вычисления видимости стыка

1.3.1.1.4 Элемент *<Nodes>*

Элемент Node содержит описание узла (как результат расчетов из соответствующего элемента NodeData) и имеет следующие атрибуты:

- **id** – порядковый номер узла.
- **x, y, z** – координаты узла в системе координат объекта.
- **norm.x, norm.y, norm.z** – координаты вектора нормали узла.
- **dir.x, dir.y, dir.z** – координаты направления узла.
- **class** – класс узла (класс объекта-обработчика, значение по умолчанию – linCSNode).
- **type** – тип узла:
 - 0 – промежуточный
 - 1 – узел на линии
 - 2 – обычный

Вложенный элемент «Element» содержит параметры узла (см. описание «Element»).

1.3.1.1.5 Элемент *<LimitationArea/>*

Элемент содержит информацию о монтажной зоне объекта.

В элемент *<LimitationArea/>* входит единственный подчиненный элемент *<Element uid="-1" id="0" name="Монтажная зона">* со следующими параметрами:

- **LimitationArea_Type** – тип монтажной зоны. Варианты значений:

- Без ограничений
- Прямоугольник
- Круг
- Параллелепипед
- Цилиндр
- **LimitationArea_PointX, LimitationArea_PointY, LimitationArea_PointZ** – координаты базовой точки монтажной зоны.
- **LimitationArea_LR** – радиус монтажной зоны, если ее тип – круг или прямоугольник.
- **LimitationArea_LXM, LimitationArea_LXP, LimitationArea_LYM, LimitationArea_LYP, LimitationArea_LZM, LimitationArea_LZP** – отступы монтажной зоны. Смысл параметра определяется последними двумя буквами названия. Первая буква – X,Y,Z определяет координату, последняя – M,P определяет направление смещения: M – в сторону уменьшения, P – в сторону увеличения. Для плоских монтажных зон координаты Z не имеют значения. Для круглых не имеют значения координаты X и Y (высота цилиндрической монтажной зоны определяется параметрами LimitationArea_LZM, LimitationArea_LZP).
- **LimitationArea_ShowLimitationGraphics** – признак видимости монтажной зоны. 1 – видимая, 0 – невидимая.

2 Примитивы

2.1 2D примитив Линия

name = LINE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Длина линии**
Name= Length
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**

Name= DirectionX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Y**

Name= DirectionY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Z**

Name= DirectionZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для ориентации линии на плоскости значения должны быть: OrientationX = 0, OrientationY = 0, OrientationZ = 1;

- **Видимость линии**

Name= Visible

Value=задает значение видимости линии. Возможные значения 1 - невидима либо 0 – видима.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Цвет линии**

Name= Color

Value=задает значение цвета линии. Возможные значения от 0 до 256.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Тип линии**

Name= LineType

Value=задает значение типа линии. Значения соответствуют типам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Вес линии**

Name= LineWeight

Value=дробное значение веса линии. Значения соответствуют весам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

2.2 2D примитив Дуга

name = ARC, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

•uid – id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Радиус дуги**
Name= Radius
Value=дробное значение радиуса скривления дуги.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Угол дуги**
Name= Angle
Value=дробное значение угла дуги, может быть как положительным, так и отрицательным. Дуга строится от стартовой точки дуги в направлении против часовой стрелки, если значение угла положительное и по часовой стрелке, если значение угла отрицательное.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус дуги**
Name= Radius
Value=дробное значение радиуса скривления дуги, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
Name= DirectionY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Z**

Name= DirectionZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для направления дуги на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для ориентации дуги на плоскости значения должны быть: OrientationX = 0, OrientationY = 0, OrientationZ = 1;

- **Видимость дуги**

Name= Visible

Value=задает значение видимости дуги. Возможные значения 1 - невидима либо 0 – видима.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Цвет дуги**

Name= Color

Value=задает значение цвета дуги. Возможные значения от 0 до 256.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Тип линии дуги**

Name= LineType

Value=задает значение типа линии у дуги. Значения соответствуют типам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Вес линии дуги**

Name= LineWeight

Value=дробное значение веса линии у дуги. Значения соответствуют весам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

2.3 2D примитив Эллипс

name = ELLIPSE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification

Параметры:

- **Радиус дуги**
Name= Radius
Value=дробное значение радиуса по оси X.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус дуги**
Name= Radius2
Value=дробное значение радиуса по оси Y.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления эллипса на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для ориентации эллипса на плоскости значения должны быть: OrientationX = 0, OrientationY = 0, OrientationZ = 1;

- **Видимость эллипса**

Name= Visible

Value=задает значение видимости эллипса. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Цвет эллипса**

Name= Color

Value=задает значение цвета эллипса. Возможные значения от 0 до 256.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Тип линии эллипса**

Name= LineType

Value=задает значение типа линии у эллипса. Значения соответствуют типам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Вес линии эллипса**

Name= LineWeight

Value=дробное значение веса линии у эллипса. Значения соответствуют весам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

2.4 2D примитив Дуга Эллиптическая

name = ELLIPSEARC, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification

Параметры:

- **Радиус дуги по оси X**

Name= Radius

Value=дробное значение радиуса по оси X.

- Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус дуги по оси Y**
Name= Radius2
Value=дробное значение радиуса по оси Y.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Угол начала дуги**
Name= Angle
Value=дробное значение угла начала дуги. Значение угла может быть положительным и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Угол окончания дуги**
Name= Angle2
Value=дробное значение угла окончания дуги. Значение угла может быть положительным и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Дуга строится от начального угла до конечного в направлении против часовой стрелки.
 - **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.

Для направления дуги эллиптической на плоскости значения должны быть:
DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для ориентации дуги эллиптической на плоскости значения должны быть: OrientationX = 0, OrientationY = 0, OrientationZ = 1;

- **Видимость дуги эллиптической**

Name= Visible

Value=задает значение видимости дуги эллиптической. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Цвет дуги эллиптической**

Name= Color

Value=задает значение цвета дуги эллиптической. Возможные значения от 0 до 256.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Тип линии дуги эллиптической**

Name= LineType

Value=задает значение типа линии у дуги эллиптической. Значения соответствуют типам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Вес линии дуги эллиптической**

Name= LineWeight

Value=дробное значение веса линии у дуги эллиптической. Значения соответствуют весам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

2.5 2D примитив Прямоугольник

name = RECTANGLE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Длина прямоугольника**
Name= Length
Value=дробное значение длины прямоугольника. Может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ширина прямоугольника**
Name= Width
Value=дробное значение ширины прямоугольника. Может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для ориентации прямоугольника на плоскости значения должны быть: OrientationX = 0, OrientationY = 0, OrientationZ = 1;

- **Видимость прямоугольника**

Name= Visible

Value=задает значение видимости прямоугольника. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Цвет прямоугольника**

Name= Color

Value=задает значение цвета прямоугольника. Возможные значения от 0 до 256.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Тип линии прямоугольника**

Name= LineType

Value=задает значение типа линии у прямоугольника. Значения соответствуют типам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Вес линии прямоугольника**

Name= LineWeight

Value=дробное значение веса линии у прямоугольника. Значения соответствуют весам линий Autocad.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

2.6 3D примитив Параллелепипед

name = BOX, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Длина параллелепипеда**

Name = Length

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Ширина параллелепипеда**

Name = Width

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Высота параллелепипеда**

Name = Height

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси X**

Name = StartPointX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name = StartPointY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Z**

Name = StartPointZ

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Направление по оси X**

Name = DirectionX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Направление по оси Y**

Name = DirectionY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Направление по оси Z**

Name = DirectionZ

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Ориентация по оси X**

Name = OrientationX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name = OrientationY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name = OrientationZ

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Видимость параллелепипеда**
Name = Visible
Value = задает значение видимости параллелепипеда. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Толщина стенки параллелепипеда**
Name = WallThickness
Value = толщина стенки параллелепипеда. Дробное положительное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Вычитание внутреннего объема**
Name = HoleSubtractFormAll
Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Цвет параллелепипеда**
Name = Color
Value = задает значение цвета параллелепипеда. Возможные значения от 0 до 256.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.

2.7 3D примитив Шар

name = BALL, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Радиус шара**
Name = Radius
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

- Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
 - **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Z**
Name= OrientationZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Видимость шара**
Name = Visible
Value = задает значение видимости шара. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Толщина стенки шара**
Name = WallThickness
Value = толщина стенки шара. Дробное положительное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Вычитание внутреннего объема**
Name = HoleSubtractFormAll
Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.
Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет шара**

Name = Color

Value = задает значение цвета шара. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.8 3D примитив Шар/2

name = DISH, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Радиус шара/2**

Name = Radius

Value = положительное дробное значение.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Высота шара/2**

Name = Height

Value = положительное дробное значение высоты полушария.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси X**

Name=StartPointX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name=StartPointY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Z**

Name=StartPointZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси X**

Name= DirectionX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Y**

Name= DirectionY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Z**

Name= DirectionZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость Шар/2**

Name = Visible

Value = задает значение видимости шар/2. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки шар/2**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки шар/2. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет шар/2**

Name = Color

Value = задает значение цвета шар/2. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.9 3D примитив Цилиндр

name = CYLINDER, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Высота цилиндра**
Name = Height
Value = положительное дробное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Радиус цилиндра**
Name = Radius
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость цилиндра**

Name = Visible

Value = задает значение видимости цилиндра. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки цилиндра**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки цилиндра. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет цилиндра**

Name = Color

Value = задает значение цвета цилиндра. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.10 3D примитив Цилиндр Скошенный

name = CYLSLOPE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Высота цилиндра скошенного**

Name = Height

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Радиус цилиндра/цилиндра скошенного**

Name = Radius

Value = положительное дробное значение.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Угол X, верхний срез**

Name = XTShear

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Угол X, нижний срез**

Name = XBShear

Value = положительное дробное значение.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Угол Y, верхний срез**

Name = YTShear

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Угол Y, нижний срез**

Name = YBShear

Value = положительное дробное значение.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси X**

Name=StartPointX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name=StartPointY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Z**

Name=StartPointZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси X**

Name= DirectionX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Y**

Name= DirectionY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Z**

Name= DirectionZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость цилиндра скошенного**

Name = Visible

Value = задает значение видимости цилиндра скошенного. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки цилиндра скошенного**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки цилиндра скошенного. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет цилиндра скошенного**

Name = Color

Value = задает значение цвета цилиндра скошенного. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.11 3D примитив Конус

name = CONE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Высота конуса**
 Name = Height
 Value = положительное дробное значение.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Радиус основания конуса**
 Name = Radius
 Value = положительное дробное значение.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Радиус вершины конуса**
 Name = Radius2
 Value = положительное дробное значение.
 Caption = строковое значение.
 Comment = строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
 Name = StartPointX
 Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption = строковое значение.
 Comment = строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
 Name=StartPointY
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
 Name=StartPointZ
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
 Name= DirectionX
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
 Name= DirectionY
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
 Name= DirectionZ
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
 Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**
 Name= OrientationX
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.

- Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Z**
Name= OrientationZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Видимость конуса**
Name = Visible
Value = задает значение видимости конуса. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Толщина стенки конуса**
Name = WallThickness
Value = толщина стенки конуса. Дробное положительное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Вычитание внутреннего объема**
Name = HoleSubtractFormAll
Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Цвет конуса**
Name = Color
Value = задает значение цвета конуса. Возможные значения от 0 до 256.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.

2.12 3D примитив Конус Эксцентрический

name = CONE_EX, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Высота конуса эксцентрического**
Name = Height
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус основания конуса эксцентрического**
Name = Radius

- Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус вершины конуса эксцентрического**
Name = Radius2
Value = положительное дробное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Смещение вершины по оси X**
Name = XOffset
Value = дробное значение смещения, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
Смещает верхнюю окружность по оси X.
 - **Смещение вершины по оси Y**
Name = YOffset
Value = дробное значение смещения, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
Смещает верхнюю окружность по оси Y.
 - **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость конуса эксцентрического**

Name = Visible

Value = задает значение видимости конуса эксцентрического. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки конуса эксцентрического**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки конуса эксцентрического. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет конуса эксцентрического**

Name = Color

Value = задает значение цвета конуса эксцентрического. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.13 3D примитив Тор

name = TORUS, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Внешний радиус тора**
Name = Radius
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Внутренний радиус тора**
Name = Radius2
Value = положительное дробное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость тора**

Name = Visible

Value = задает значение видимости тора. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки тора**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки тора. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет тора**

Name = Color

Value = задает значение цвета тора. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.14 3D примитив Сектор Тора

name = TORUS_ARC, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Внешний радиус сектора тора**

Name = Radius

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Внутренний радиус сектора тора**

Name = Radius2

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

- Comment = строковое значение.
- **Угол сектора тора**
Name = Angle
Value = дробное значение угла, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
Угол начинается в стартовой точке. Положительное направление угла отсчитывается против часовой стрелки.
 - **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
 - **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**
Name= OrientationZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Видимость сектора тора**
Name = Visible
Value = задает значение видимости сектора тора. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Толщина стенки сектора тора**
Name = WallThickness
Value = толщина стенки сектора тора. Дробное положительное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Вычитание внутреннего объема**
Name = HoleSubtractFormAll
Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Цвет секотра тора**
Name = Color
Value = задает значение цвета сектора тора. Возможные значения от 0 до 256.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.

2.15 3D примитив Клин

name = WEDGE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Длина клина**
Name = Length
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ширина клина**
Name = Width
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Высота клина**
Name = Height
Value = положительное дробное значение.

- Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
 - **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Z**
Name= OrientationZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Видимость клина**
Name = Visible

Value = задает значение видимости клина. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки клина**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки клина. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет клина**

Name = Color

Value = задает значение цвета клина. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.16 3D примитив Пирамида

name = PYRAMID, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Длина основания пирамиды**

Name = Length

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Ширина основания пирамиды**

Name = Width

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Длина сечения**

Name = Length2

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Ширина сечения**

Name = Width2

Value = положительное дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Высота пирамиды**
 Name= Height
 Value= положительное дробное значение.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси X**
 Name=StartPointX
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Y**
 Name=StartPointY
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Стартовая точка по оси Z**
 Name=StartPointZ
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
 Name= DirectionX
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
 Name= DirectionY
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
 Name= DirectionZ
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
 Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**
 Name= OrientationX
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Y**
 Name= OrientationY
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.
 Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Z**
 Name= OrientationZ
 Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
 Caption=строковое значение.

- Comment=строковое значение.
- **Видимость пирамиды**
Name = Visible
Value = задает значение видимости пирамиды. Возможные значения 1 - невидима либо 0 – видима.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Толщина стенки пирамиды**
Name = WallThickness
Value = толщина стенки пирамиды. Дробное положительное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Вычитание внутреннего объема**
Name = HoleSubtractFormAll
Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
 - **Цвет пирамиды**
Name = Color
Value = задает значение цвета пирамиды. Возможные значения от 0 до 256.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.

2.17 3D примитив Фланец

name = NOZZLE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Длина штуцера**
Name = Length
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус патрубка**
Name = Radius
Value = положительное дробное значение.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Длина фланца**
Name = Length2
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Радиус фланца**
Name = Radius2

- Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Длина патрубка**
Name = Length3
Value = положительное дробное значение.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси X**
Name=StartPointX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Y**
Name=StartPointY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
 - **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
 - **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость фланца**

Name = Visible

Value = задает значение видимости фланца. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Толщина стенки фланца**

Name = WallThickness

Value = толщина стенки фланца. Дробное положительное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Вычитание внутреннего объема**

Name = HoleSubtractFormAll

Value = Возможные значения 1 – не вычитать внутренний объем либо 0 – вычитать внутренний объем. Объем рассчитывается вычитанием параметра WallThickness с учетом геометрии примитива.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет фланца**

Name = Color

Value = задает значение цвета фланца. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.18 3D примитив Тело Выдавливания

name = EXTRUSION, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Высота выдавливания**

Name = Height

Value = положительное дробное значение.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси X**

Name=StartPointX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name=StartPointY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Z**
Name=StartPointZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси X**
Name= DirectionX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Y**
Name= DirectionY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Направление по оси Z**
Name= DirectionZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.
- **Ориентация по оси X**
Name= OrientationX
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Y**
Name= OrientationY
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Ориентация по оси Z**
Name= OrientationZ
Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.
Caption=строковое значение.
Comment=строковое значение.
- **Видимость тела выдавливания**
Name = Visible
Value = задает значение видимости тела выдавливания. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.
- **Цвет тела выдавливания**
Name = Color
Value = задает значение цвета тела выдавливания. Возможные значения от 0 до 256.
Caption = строковое значение.
Comment = строковое значение.

Объект выдавливания строится на основе 2d примитивов, которые включаются в объект как child в виде:

```
<Element name="EXTRUSION" id="1" uid="-1">
```

```

<Parameters>
  <Parameter name="Height" value="5" caption="" comment=""/>
  ...
</Parameters>
<Elements>
  <Element name="ARC" id="2" uid="-1">
    <Parameters>
      <Parameter name="ProfilePointX" value="1" caption="" comment=""/>
      ...
    </Parameters>
  </Element>
</Elements>

```

2.19 2D примитивы, которые могут быть включены в объекты 2D выдавливания

2.19.1 Примитив Дуга

Name = ARC, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Стартовая точка по оси X**

Name = ProfilePointX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name = ProfilePointY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Радиус дуги**

Name = Radius

Value = дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Признак расположения центра дуги правее направления построения контура.**

Name = CenterPtRight

Value = 0 (левее) или 1 (правее).

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.19.2 Примитив Линия

Name = LINE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Стартовая точка по оси X**

Name = ProfilePointX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name = ProfilePointY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

Важно чтобы примитивы в виде линий имели замкнутый контур.

2.20 3D примитив Тело Вращения

name = REVOLVE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Угол тела вращения**

Name= Angle

Value=дробное значение угла, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси X**

Name=StartPointX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name=StartPointY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Z**

Name=StartPointZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси X**

Name= DirectionX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Y**

Name= DirectionY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Направление по оси Z**

Name= DirectionZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

Для направления прямоугольника на плоскости значения должны быть: DirectionX = 1, DirectionY = 0, DirectionZ = 0.

- **Ориентация по оси X**

Name= OrientationX

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Y**

Name= OrientationY

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Ориентация по оси Z**

Name= OrientationZ

Value=дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption=строковое значение.

Comment=строковое значение.

- **Видимость тела вращения**

Name = Visible

Value = задает значение видимости тела вращения. Возможные значения 1 - невидим либо 0 – видим.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Цвет тела вращения**

Name = Color

Value = задает значение цвета тела вращения. Возможные значения от 0 до 256.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

Объект вращения строится на основе 2d примитивов, которые включаются в объект как child в виде:

```
<Element name="REVOLVE" id="1" uid="-1">
  <Parameters>
    <Parameter name="Angle" value="45" caption="" comment=""/>
  </Parameters>
  <Elements>
    <Element name="ARC" id="2" uid="-1">
      <Parameters>
        <Parameter name="ProfilePointX" value="-20" caption="" comment=""/>
      </Parameters>
    </Element>
  </Elements>
</Element>
```

2.21 2D примитивы, которые могут быть включены в объекты 2D вращения

2.21.1 Примитив Дуга

Name = ARC, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Стартовая точка по оси X**

Name = ProfilePointX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name = ProfilePointY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Радиус дуги**

Name = Radius

Value = дробное значение.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Признак расположения центра дуги правее или левее направления при построении контура.**

Name = CenterPtRight

Value = целое значение, 1 или 0

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

2.21.2 Примитив Линия

Name = LINE, символы всегда должны быть в верхнем регистре.

id = порядковый номер элемента. Должен всегда соответствовать порядковому номеру элемента в списке элементов в порядке возрастания.

uid= id элемента из Specification, от которого берутся параметры данного объекта. Если uid=-1, параметры берутся из корневого элемента Specification.

Параметры:

- **Стартовая точка по оси X**

Name = ProfilePointX

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

- **Стартовая точка по оси Y**

Name = ProfilePointY

Value = дробное значение, может быть как положительным, так и отрицательным.

Caption = строковое значение.

Comment = строковое значение.

Примечание: Важно чтобы примитивы в виде линий имели замкнутый контур.