

Конфигуратор машиностроительного изделия

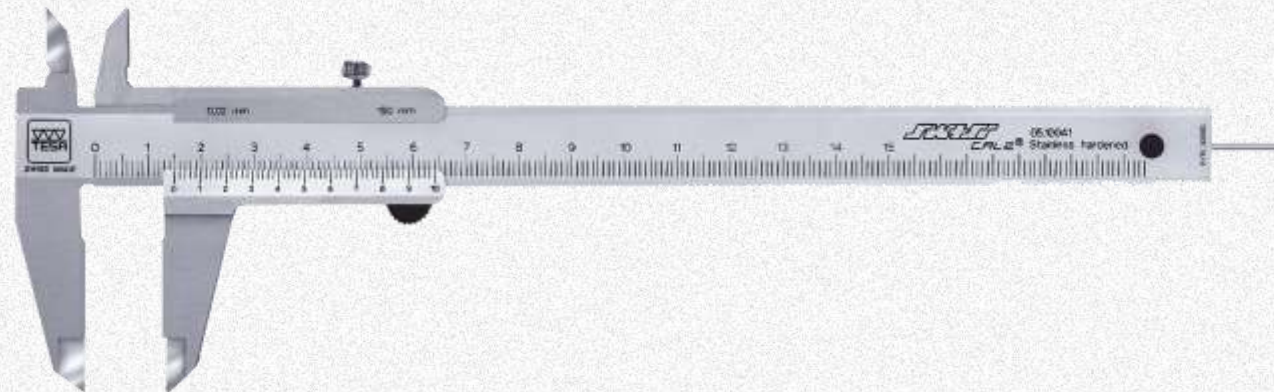
Подготовили:
Широкова Виктория
Сидоров Владислав
Маклаков Никита

Цели проекта:

- Измерение детали
- Построение в среде Inventor
- Написание программного кода
- Разработка системы параметризации детали



Измерение детали



Построение детали:



Интерфейс ПО

Конфигуратор машиностроительного изделия

Запустить Inventor
Autodesk Inventor уже открыт

Построить деталь

Поиск ребер

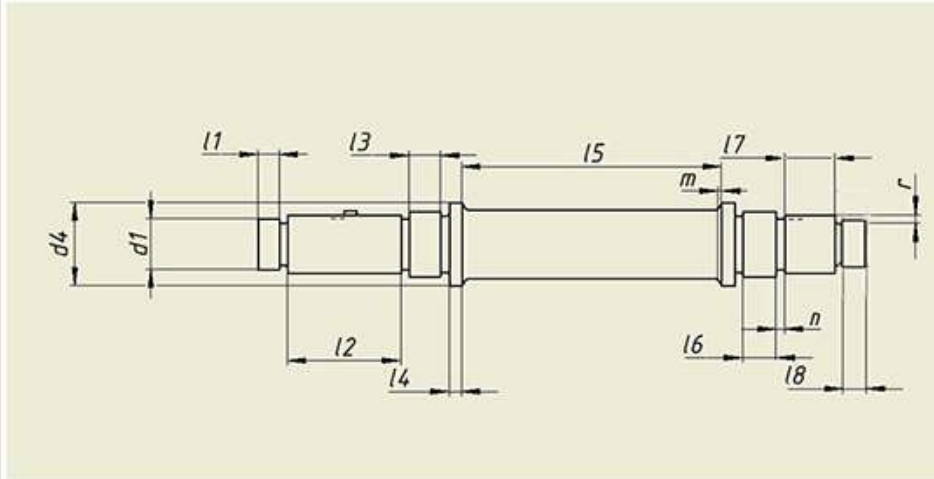
Найти плоскость

d1 = 24
d4 = 40
l1 = 10
l2 = 54
l3 = 15
l4 = 6
l5 = 120
l6 = 16
l7 = 24
l8 = 11
n = 4
m = 2
r = 2

По ГОСТам определите размеры шпонки

width = 2
length = 6

Чертеж ГОСТы шпонки



The technical drawing shows a shaft with a key. The dimensions are labeled as follows: d1 is the diameter of the shaft section where the key is located; d4 is the diameter of the shaft section to the right of the key; l1, l2, l3, l4, l5, l6, l7, and l8 are the lengths of the shaft sections; m is the length of the key; n is the width of the key; and r is the radius of the shaft end.

Часть программного кода (основная часть детали)

```
//эскиз вала
PlanarSketch oSketch2 = oCompDef[Name].Sketches.Add(oCompDef[Name].WorkPlanes[3]);
oSketch2.Name = "Основной вал";

//вал
point[0] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(0, 0), false); //d1
point[1] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(0, d1 / 2), false);
point[2] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1, d1 / 2), false);
point[3] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1, d1 / 2 - r), false); //d1

point[4] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + n, d1 / 2 - r), false); //d2
point[5] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + n, d2 / 2), false);
point[6] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + n + l2, d2 / 2), false);
point[7] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + n + l2, d2 / 2 - r), false); //

point[8] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + 2 * n, d2 / 2 - r), false);
point[9] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + 2 * n, d3 / 2), false);
point[10] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + 2 * n, d3 / 2), false);
point[11] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + 2 * n, d3 / 2 - r), false);

point[12] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + 3 * n, d3 / 2 - r), false);
point[13] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + 3 * n, d4 / 2), false);
point[14] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + l4 + 3 * n, d4 / 2), false);
point[15] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + l4 + m + 3 * n, d5 / 2), false);

point[16] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + l4 + m + 15 + 3 * n, d5 / 2), false);
point[17] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + l4 + 2 * m + 15 + 3 * n, d5 / 2), false);
point[18] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + 2 * l4 + 2 * m + 15 + 3 * n, d5 / 2), false);
point[19] = oSketch2.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(l1 + l2 + l3 + 2 * l4 + 2 * m + 15 + 3 * n, d5 / 2), false);
```


Часть программного кода (шпонка)

```
//эскиз шпонки
WorkPlane myPlane = oCompDef[Name].WorkPlanes.AddByPlaneAndOffset(oCompDef[Name].WorkPlanes[1], (l1 + n + l2 / 2));
PlanarSketch oSketch3 = oCompDef[Name].Sketches.Add(myPlane);
oSketch3.Name = "Эскиз шпонки";

//шпонка
point[0] = oSketch3.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(d2 / 2 - width, height), false);
point[1] = oSketch3.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(d2 / 2 + width, height), false);
point[2] = oSketch3.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(d2 / 2 + width, -height), false);
point[3] = oSketch3.SketchPoints.Add(oTransGeom[Name].CreatePoint2d(d2 / 2 - width, -height), false);

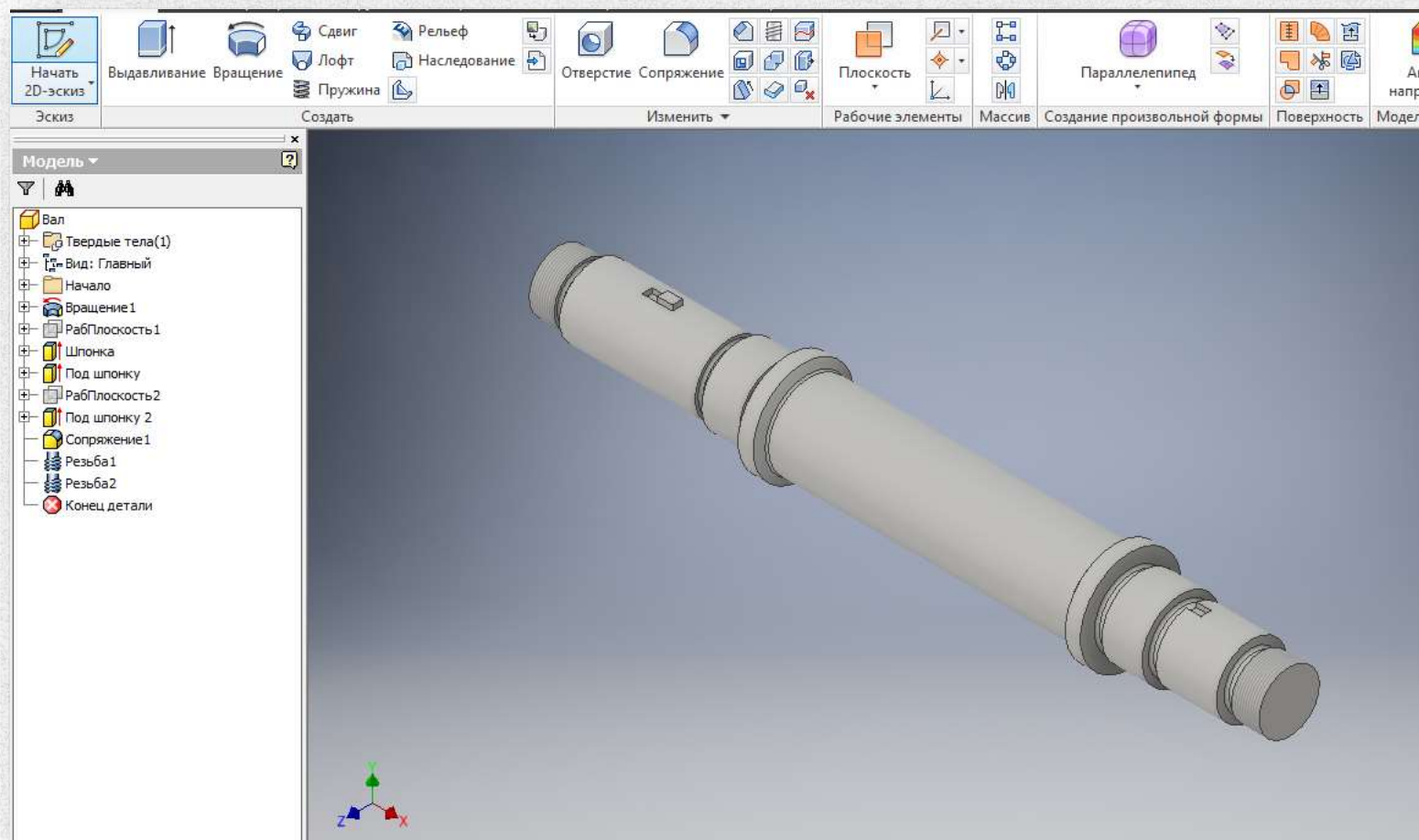
lines[0] = oSketch3.SketchLines.AddByTwoPoints(point[0], point[1]);
lines[1] = oSketch3.SketchLines.AddByTwoPoints(point[1], point[2]);
lines[2] = oSketch3.SketchLines.AddByTwoPoints(point[2], point[3]);
lines[3] = oSketch3.SketchLines.AddByTwoPoints(point[3], point[0]);

//выдавливание
Profile oProfile3 = default(Profile);
oProfile3 = oSketch3.Profiles.AddForSolid();
ExtrudeFeature oExtrudeDef3 = oCompDef[Name].Features.ExtrudeFeatures.AddByDistanceExtent(/* Эскиз*/oProfile3,/* Длина
oExtrudeDef3.Name = "Шпонка";
```


Часть программного кода (скругление)

```
//скругление.....  
EdgeCollection oEdges = ThisApplication.TransientObjects.CreateEdgeCollection();  
SurfaceBody SurfBody = oPartDoc[Name].ComponentDefinition.SurfaceBodies[1];  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[41]);  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[42]);  
  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[43]);  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[44]);  
  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[47]);  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[48]);  
  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[51]);  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[52]);  
  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[55]);  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[56]);  
  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[59]);  
  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[61]);  
oEdges.Add(SurfBody.Edges[62]);
```


Результат построения



Итоги

- Мы научились замерять деталь, строить по замерам эскиз
- Улучшили навыки 3D-моделирования в Autodesk Inventor и программирования на C#
- Сделали построение параметрическим
- Обеспечили проверку вводимых параметров
- Разработали удобный и понятный интерфейс

Спасибо за внимание