

## **1. Описание работы**

За основу была взята модель раковины (рис. 1).

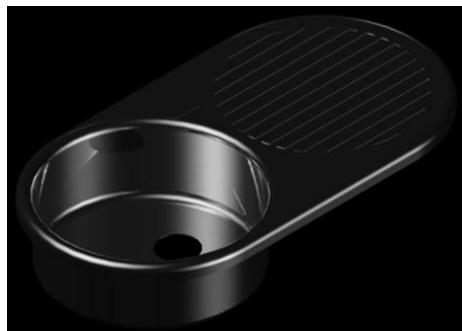


Рисунок 1

Чтобы проанализировать импорт 3D-модели со всеми характеристиками, были рассмотрены следующие САПР:

- Autodesk AutoCAD 2012
- SolidWorks 2012
- Siemens NX7
- Creo Elements Pro Schools Edition 5.0
- КОМПАС-3Д V13
- Autodesk Inventor Professional 2012

Далее приведены таблицы импорта модели из разных САПР в конкретную, а также изображения модели конкретно открывшихся форматов.

Жёлтым цветом обозначены случаи, когда файл хотя бы открылся в САПР. Нулём показаны безуспешные попытки открытия.

## **2. Импорт в Autodesk AutoCAD 2012**

### **• Импорт из SolidWorks 2012 в Autodesk AutoCAD 2012**

Представлен в таблице 1.

САПР	Форматы		
	.dwg	.dxf	.sat
<b>SolidWorks 2012</b>	+	+	+
<b>Точность геометрической модели</b>	-	-	-
<b>Твердотельность модели (а не каркасность)</b>	-	-	-
<b>Возможность модификации</b>	-	-	-
<b>Сохранение материала</b>	-	-	-
<b>Сохранение плотности материала</b>	-	-	-
<b>Сохранение массы</b>	-	-	-
<b>Сохранение площади</b>	-	-	-
<b>Сохранение объема</b>	-	-	-
<b>Сохранение центра масс</b>	-	-	-
<b>Возможность сохранения модификаций</b>	-	-	-

Таблица 1

Таким образом, из SolidWorks в AutoCAD смогли открыться файлы формата dwg и dxf. При этом оба формата остались каркасными (рис. 2) и не передали ни твердотельную модель, ни ее характеристики (плотность, объем, материал).

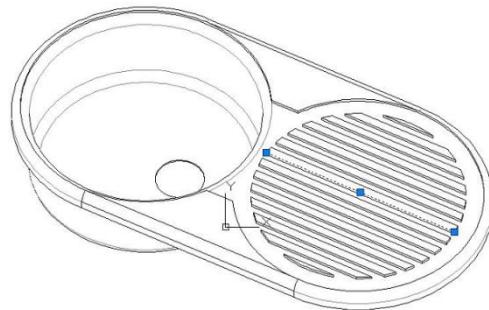


Рисунок 2

- Импорт из Siemens UGS NX7 в Autodesk AutoCAD 2012  
Представлен таблицей 2.

САПР	Форматы		
	.dwg	.dxf	.sat
SIEMENS UGS NX7	+	+	0
Точность геометрической модели	-	-	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	0
Возможность модификации	-	-	0
Сохранение материала	-	-	0
Сохранение плотности материала	-	-	0
Сохранение массы	-	-	0
Сохранение площади	-	-	0
Сохранение объёма	-	-	0
Сохранение центра масс	-	-	0
Возможность сохранения модификаций	-	-	0

Таблица 2

При импорте из Siemens UGS NX7 в Autodesk AutoCAD 2012 для передачи эскиза модели подходят форматы dwg и dxf (рис. 3), твердотельную модель не передает ни один формат данных.

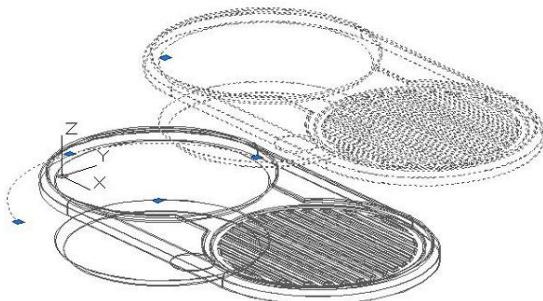


Рисунок 3

- Импорт из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в Autodesk AutoCAD 2012

При таком импорте не удалось открыть ни одного файла (таблица 3).

САПР	Форматы		
	.dwg	.dxf	.sat
<b>Creo Elements Pro Schools Edition 5.0</b>	+	0	0
<b>Точность геометрической модели</b>	-	0	0
<b>Твердотельность модели (а не каркасность)</b>	-	0	0
<b>Возможность модификации</b>	-	0	0
<b>Сохранение материала</b>	-	0	0
<b>Сохранение плотности материала</b>	-	0	0
<b>Сохранение массы</b>	-	0	0
<b>Сохранение площади</b>	-	0	0
<b>Сохранение объёма</b>	-	0	0
<b>Сохранение центра масс</b>	-	0	0
<b>Возможность сохранения модификаций</b>	-	0	0

Таблица 3

- Импорт из КОМПАС 3D V13 (2011) в Autodesk AutoCAD 2012

Приведен в таблице 4.

САПР	Форматы		
	.dwg	.dxf	.sat
<b>КОМПАС-3D V13 (2011)</b>	0	0	+
<b>Точность геометрической модели</b>	0	0	+
<b>Твердотельность модели (а не каркасность)</b>	0	0	+
<b>Возможность модификации</b>	0	0	+
<b>Сохранение материала</b>	0	0	-
<b>Сохранение плотности материала</b>	0	0	-
<b>Сохранение массы</b>	0	0	-
<b>Сохранение площади</b>	0	0	-
<b>Сохранение объёма</b>	0	0	+
<b>Сохранение центра масс</b>	0	0	+
<b>Возможность сохранения модификаций</b>	0	0	+

Таблица 4

При импорте из КОМПАС 3D V13 в Autodesk AutoCAD 2012 формат sat передал твердотельную модель (рис. 4).

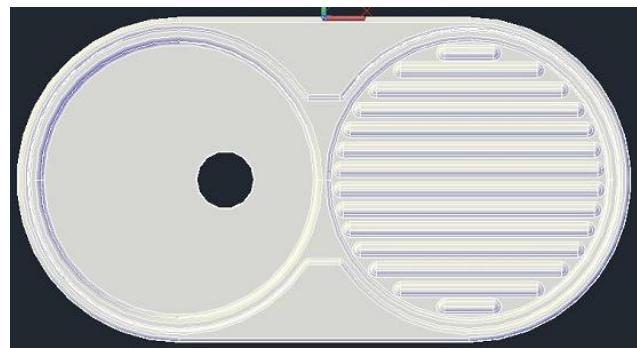


Рисунок 4

- **Импорт из Autodesk Inventor Professional 2012 в Autodesk AutoCAD 2012**

При импорте не удалось открыть ни одного файла (табл. 5).

САПР	Форматы		
	.dwg	.dxf	.sat
Autodesk Inventor Professional 2012	+	+	0
Точность геометрической модели	-	-	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	0
Возможность модификации	-	-	0
Сохранение материала	-	-	0
Сохранение плотности материала	-	-	0
Сохранение массы	-	-	0
Сохранение площади	-	-	0
Сохранение объёма	-	-	0
Сохранение центра масс	-	-	0
Возможность сохранения модификаций	-	-	0

Таблица 5

- **Общий вывод по импорту в Autodesk AutoCAD 2012**

Твердотельную модель передал формат sat, каркасную – dwg и dxf.

### 3. Импорт в SolidWorks 2012

- **Импорт из Autodesk AutoCAD 2012 в SolidWorks x64 Edition**

Представлен таблицей 6.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.prt.1	.prt.2	.x_b
Autodesk AutoCAD 2012	+	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
Точность геометрической модели	+	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Возможность модификации	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение материала	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение массы	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение площади	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение объёма	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение центра масс	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0

Таблица 6

При импорте из Autodesk AutoCAD 2012 в SolidWorks x64 Edition формат dwg, iges, igs, sat, stl передал каркас (рис. 5)

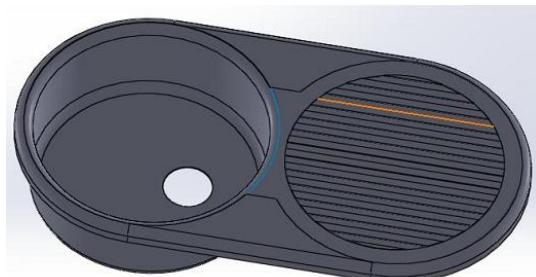


Рисунок 5

- **Импорт из Siemens NX7 в SolidWorks x64 Edition**

Представлен таблицей 7.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.prt.1	.prt.2	.x_b
SIEMENS UGS NX7	+	+	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0
Точность геометрической модели	-	-	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0
Возможность модификации	-	-	0	-	+	0	0	0	+	0	0	0
Сохранение материала	-	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0
Сохранение массы	-	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0
Сохранение площади	-	-	0	-	+	0	0	0	+	0	0	0
Сохранение объёма	-	-	0	-	+	0	0	0	+	0	0	0
Сохранение центра масс	-	-	0	-	+	0	0	0	+	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	-	0	-	+	0	0	0	+	0	0	0
Дерево построения	-	-	0	-	+	0	0	0	-	0	0	0

Таблица 7

При импорте из Siemens NX7 в SolidWorks x64 Edition формат dwg, dxf, prt открыл проекцию (рис. 6), формат igs открыл геометрию (рис. 7), формат stp открыл все, включая характеристики (рис. 8).

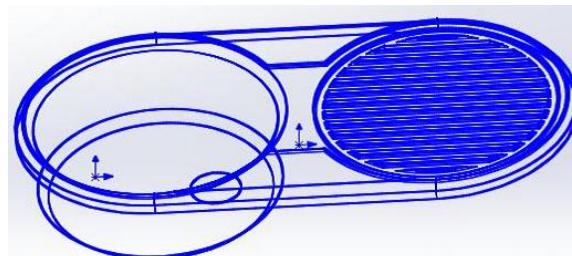


Рисунок 6

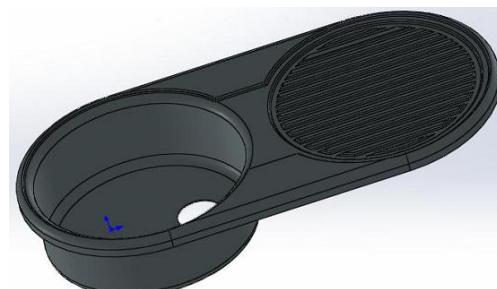


Рисунок 7

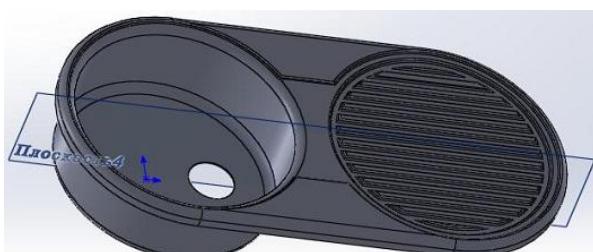


Рисунок 8

- Импорт из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в SolidWorks x64 Edition

Представлен таблицей 8.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.prt.1	.prt.2	.x_b
Creo Elements Pro Schools Edition 5.0	0	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+	0
Точность геометрической модели	0	0	0	+	+	-	-	+	0	+	+	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	0	+	+	+	-	+	0	+	+	0
Возможность модификации	0	0	0	+	+	-	-	-	0	+	+	0
Сохранение материала	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	0
Сохранение плотности материала	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	0
Сохранение массы	0	0	0	-	-	-	-	-	0	+	-	0
Сохранение площади	0	0	0	+	+	-	-	-	0	+	-	0
Сохранение объёма	0	0	0	+	+	-	-	-	0	+	-	0
Сохранение центра масс	0	0	0	+	+	-	-	-	0	+	-	0
Возможность сохранения модификаций	0	0	0	+	+	-	-	-	0	+	+	0
Дерево построения	0	0	0	+	+	-	-	-	0	-	-	0

Таблица 8

При импорте из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в SolidWorks x64 Edition формат igs, stp, prt передал геометрию (рис. 9), stl (рис. 10) и wrl (рис. 11) показали геометрию.



Рисунок 9

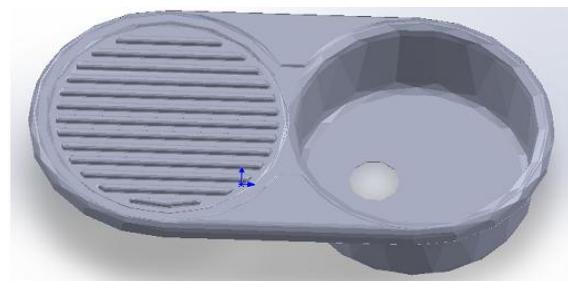


Рисунок 10

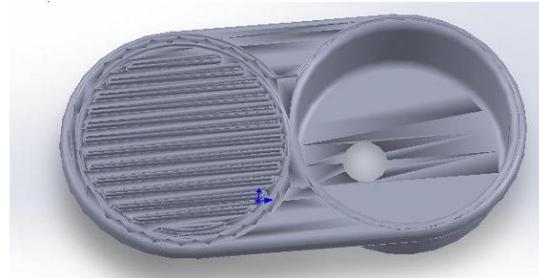


Рисунок 11

- Импорт из КОМПАС 3D V13 (2011) в SolidWorks x64 Edition  
Представлен таблицей 9.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>КОМПАС-3Д V13 (2011)</b>	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+
Точность геометрической модели	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+
Возможность модификации	0	0	+	+	+	-	+	-	0	0	0	+
Сохранение материала	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
Сохранение массы	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-
Сохранение площади	0	0	+	+	+	-	+	-	0	0	0	-
Сохранение объёма	0	0	+	+	+	-	+	-	0	0	0	-
Сохранение центра масс	0	0	+	+	+	-	+	-	0	0	0	-
Возможность сохранения модификаций	0	0	+	+	+	-	+	-	0	0	0	+
Дерево построения	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-

Таблица 9

При импорте из КОМПАС 3D V13 (2011) в SolidWorks x64 Edition форматы igs, sat, stp, x\_b, x\_t, stl, wrl выглядели следующим образом (рис. 12). Однако характеристики твердотельной модели или частично не передались, или исказились.

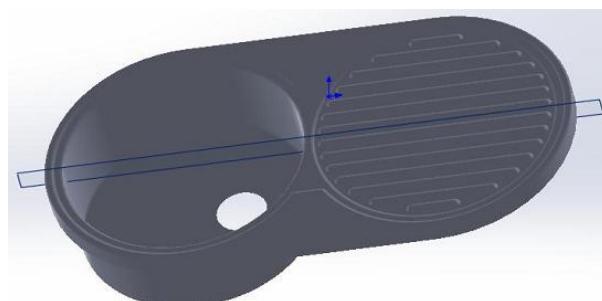


Рисунок 12

- Импорт из Autodesk Inventor Professional 2012 в SolidWorks x64 Edition

Представлен в таблице 10.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>Autodesk Inventor Professional 2012</b>	0	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	+
Точность геометрической модели	0	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	+
Возможность модификации	0	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	+
Сохранение материала	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Сохранение массы	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Сохранение площади	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Сохранение объёма	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Сохранение центра масс	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-
Возможность сохранения модификаций	0	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	+
Дерево построения	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	-

Таблица 10

При импорте из Autodesk Inventor Professional 2012 в SolidWorks x64 Edition формат x\_b открыл геометрию (рис. 13)

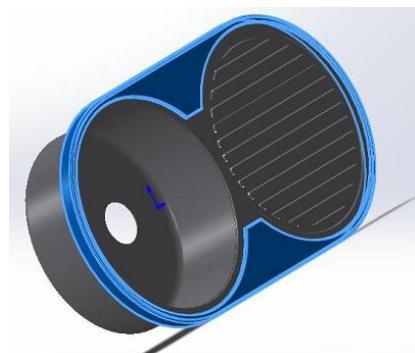


Рисунок 13

- Общий вывод по импорту в SolidWorks x64 Edition

Передать геометрию можно форматами stp, igs и x\_b.

## 4. Импорт в Siemens NX7

- Импорт из Autodesk AutoCAD 2012 в Siemens UGS NX7

Представлен в таблице 11.

САПР	Форматы								
	.dwg	.dxf	.igs	.step	.x_t	.stl	.prt.1	.prt.2	.x_b
Autodesk AutoCAD 2012	+	0	+	0	0	+	0	0	0
Точность геометрической модели	-	0	+	0	0	+	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	+	0	0	-	0	0	0
Возможность модификации	-	0	+	0	0	+	0	0	0
Сохранение материала	-	0	-	0	0	-	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	0	-	0	0	-	0	0	0
Сохранение массы	-	0	-	0	0	-	0	0	0
Сохранение площади	-	0	-	0	0	-	0	0	0
Сохранение объёма	-	0	-	0	0	-	0	0	0
Сохранение центра масс	-	0	-	0	0	-	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	0	+	0	0	-	0	0	0

Таблица 11

При импорте из Autodesk AutoCAD 2012 в Siemens UGS NX7 открыли геометрию форматы stl (рис. 14) и igs (рис. 15).

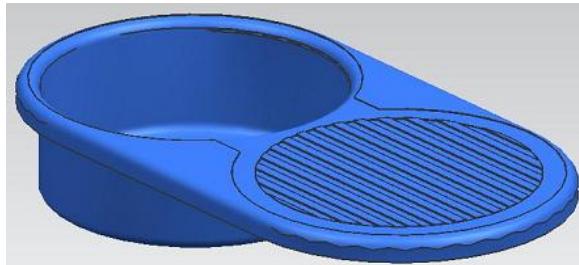


Рисунок 14

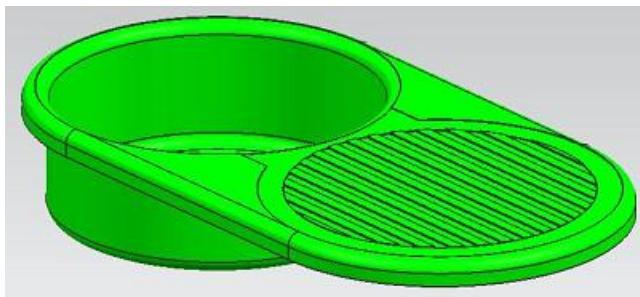


Рисунок 15

- Импорт из SolidWorks 2012 в Siemens UGS NX7

Представлен таблицей 12.

САПР	Форматы								
	.dwg	.dxf	.igs	.step	.x_t	.stl	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>SolidWorks 2012</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Точность геометрической модели</b>	-	-	+	+	+	+	+	+	+
<b>Твердотельность модели (а не каркасность)</b>	-	-	+	+	+	+	+	+	+
<b>Возможность модификации</b>	-	-	+	+	+	-	+	+	+
<b>Сохранение материала</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Сохранение плотности материала</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Сохранение массы</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Сохранение площади</b>	-	-	+	+	+	-	+	+	+
<b>Сохранение объёма</b>	-	-	+	+	+	-	+	+	+
<b>Сохранение центра масс</b>	-	-	+	+	+	-	+	+	+
<b>Возможность сохранения модификаций</b>	-	-	+	+	+	-	+	+	+
<b>Дерево построения</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 12

При импорте из SolidWorks 2012 в Siemens UGS NX7 формат dwg открыл эскиз (рис. 16).

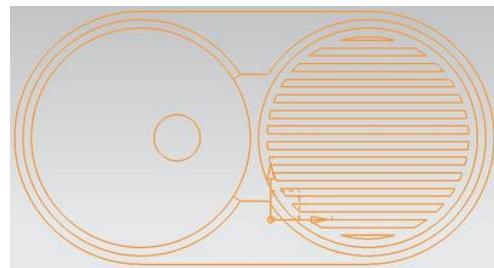


Рисунок 16

- Импорт из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в Siemens UGS NX7  
Представлен в таблице 13.

САПР	Форматы								
	.dwg	.dxf	.igs	.step	.x_t	.stl	.prt.1	.prt.2	.x_b
Creo Elements Pro Schools Edition 5.0	0	0	+	+	0	+	0	0	0
Точность геометрической модели	0	0	+	+	0	+	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	+	+	0	+	0	0	0
Возможность модификации	0	0	+	+	0	-	0	0	0
Сохранение материала	0	0	-	-	0	-	0	0	0
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	0	-	0	0	0
Сохранение массы	0	0	-	-	0	-	0	0	0
Сохранение площади	0	0	+	+	0	-	0	0	0
Сохранение объёма	0	0	+	+	0	-	0	0	0
Сохранение центра масс	0	0	+	+	0	-	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	0	0	+	+	0	-	0	0	0
Дерево построения	0	0	+	+	0	-	0	0	0

Таблица 13

При импорте из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в Siemens UGS NX7 формат stl открыл искаженную геометрию (рис. 17), igs (рис. 18) и stp (рис. 19) открыл геометрию без искажения

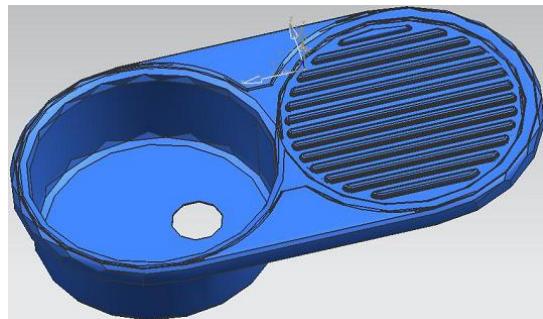


Рисунок 17

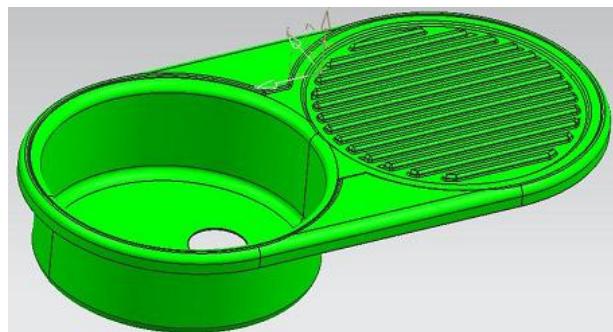


Рисунок 18

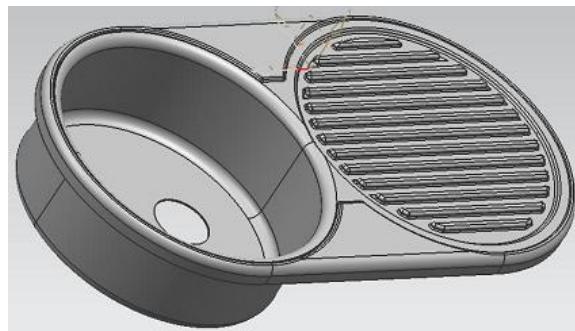


Рисунок 19

- Импорт из КОМПАС 3D V13 (2011) в Siemens UGS NX7

Представлен в таблице 14.

САПР	Форматы								
	.dwg	.dxf	.igs	.step	.x_t	.stl	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>КОМПАС-3Д V13 (2011)</b>	0	0	+	+	+	+	0	0	+
Точность геометрической модели	0	0	+	-	+	+	0	0	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	+	-	+	+	0	0	+
Возможность модификации	0	0	+	-	+	-	0	0	+
Сохранение материала	0	0	-	-	-	-	0	0	-
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	-	-	0	0	-
Сохранение массы	0	0	-	-	-	-	0	0	-
Сохранение площади	0	0	+	-	+	-	0	0	+
Сохранение объёма	0	0	+	-	+	-	0	0	+
Сохранение центра масс	0	0	+	-	+	-	0	0	+
Возможность сохранения модификаций	0	0	+	-	+	-	0	0	+
Дерево построения	0	0	-	+	-	-	0	0	-

Таблица 14

При импорте из КОМПАС 3Д V13 (2011) в Siemens UGS NX7 формат stl искажил геометрию (рис. 20), формат igs (рис. 21) и x\_b, x\_t (рис. 22) сделал доступным редактирование

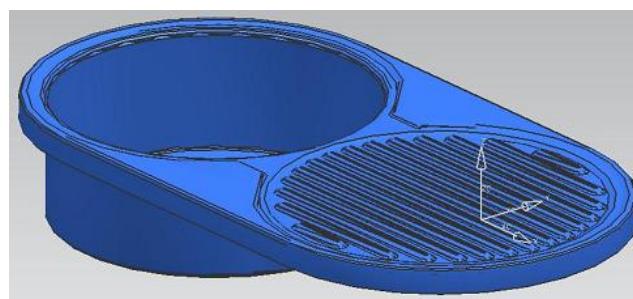


Рисунок 20

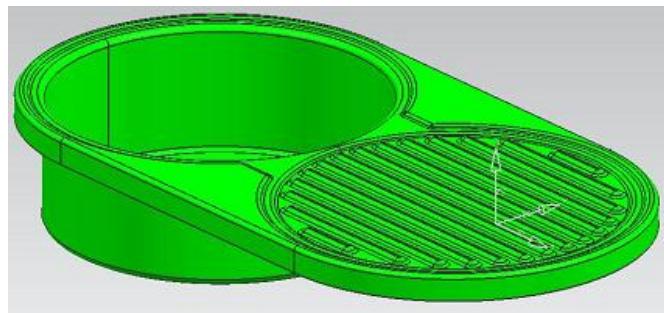


Рисунок 21

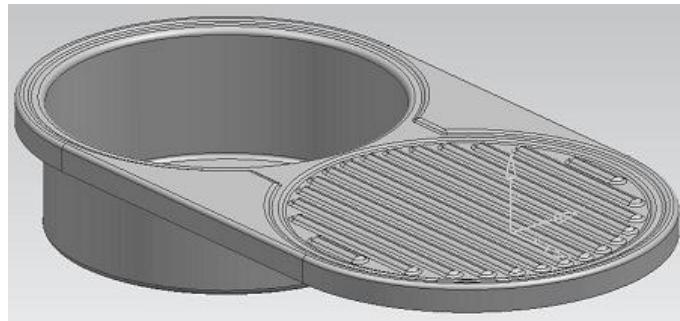


Рисунок 22

- Импорт из Autodesk Inventor Professional 2012 в Siemens UGS NX7**

Представлен в таблице 15.

САПР	Форматы								
	.dwg	.dxf	.igs	.step	.x_t	.stl	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>Autodesk Inventor Professional 2012</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Точность геометрической модели</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Твердотельность модели (а не каркасность)</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Возможность модификации</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Сохранение материала</b>	0	0	-	0	0	0	0	0	-
<b>Сохранение плотности материала</b>	0	0	-	0	0	0	0	0	-
<b>Сохранение массы</b>	0	0	-	0	0	0	0	0	-
<b>Сохранение площади</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Сохранение объёма</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Сохранение центра масс</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Возможность сохранения модификаций</b>	0	0	+	0	0	0	0	0	+
<b>Дерево построения</b>	0	0	-	0	0	0	0	0	-

Таблица 15

При импорте из Autodesk Inventor Professional 2012 в Siemens UGS NX7 формат x\_b открыл геометрию (рис. 23).

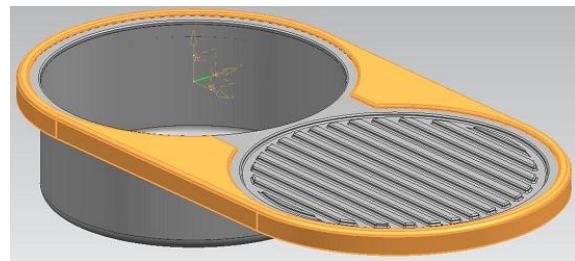


Рисунок 23

- **Общий вывод по импорту в Siemens UGS NX7**

Геометрию открывал формат x\_b, x\_t, формат stl также открывал геометрию, но не давал возможность редактировать ее.

## 5. Импорт в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0

- Импорт из Autodesk AutoCAD 2012 в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0

Представлен в таблице 16.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.x_b	.neu	.vda
Autodesk AutoCAD 2012	+	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
Точность геометрической модели	-	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
Возможность модификации	-	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0
Сохранение материала	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение массы	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение площади	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение объёма	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Сохранение центра масс	-	0	-	-	0	0	0	-	0	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	0	+	+	0	0	0	-	0	0	0	0

Таблица 16

При импорте из Autodesk AutoCAD 2012 в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 формат sat, igs, iges открыл геометрию (рис. 24), stl открыл фасетный элемент (рис. 25).

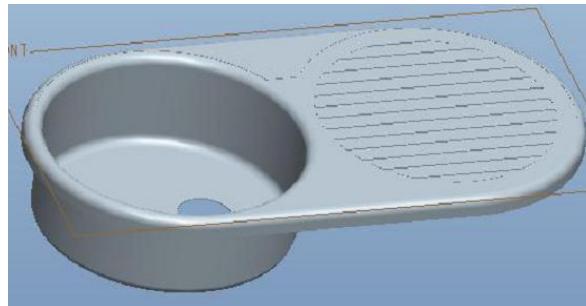


Рисунок 24

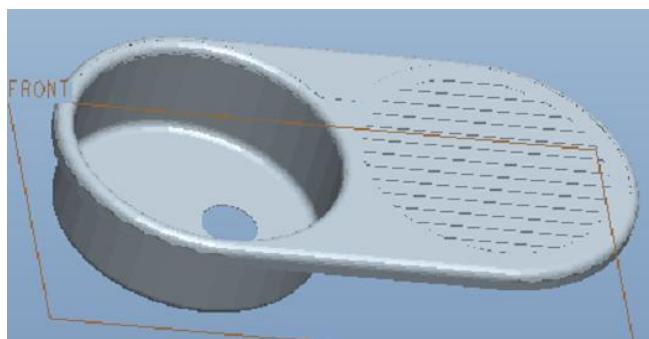


Рисунок 25

- Импорт из SolidWorks x64 Edition в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0

Представлен в таблице 17.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxfs	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.x_b	.neu	.vda
SolidWorks 2012	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Точность геометрической модели	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Возможность модификации	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Сохранение материала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Сохранение плотности материала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Сохранение массы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Сохранение площади	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Сохранение объёма	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Сохранение центра масс	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Возможность сохранения модификаций	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Дерево построения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-

Таблица 17

При импорте из SolidWorks x64 Edition в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 формат dwg,dxf открыл эскиз (рис. 26), igs, sat, step, vda, x\_b, x\_t, prt открыл твердотельную модель (рис. 27), stl, wrl открыл фасетную модель (рис. 28).



Рисунок 26

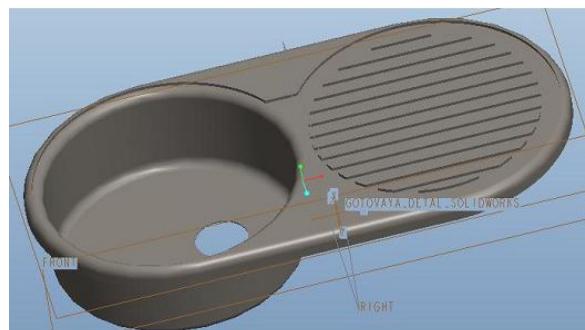


Рисунок 27

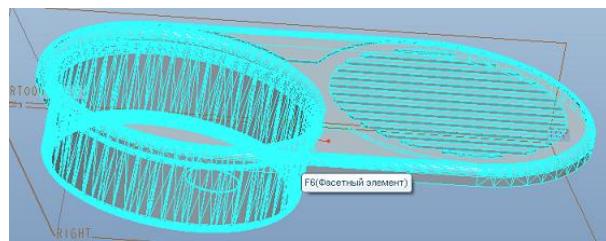


Рисунок 28

- Импорт из КОМПАС 3D V13 (2011) в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0

Представлен таблицей 18.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxr	.sat	.igs	.stp	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.x_b	.neu	.vda
Компас-3Д v13 (2011)	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Точность геометрической модели	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	-	-	+	-	+	-	0	-	0	0
Возможность модификации	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Сохранение материала	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0
Сохранение массы	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0
Сохранение площади	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Сохранение объёма	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Сохранение центра масс	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Возможность сохранения модификаций	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0
Дерево построения	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0

Таблица 18

При импорте из КОМПАС 3D V13 (2011) в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 формат igs, sat, stp, x\_b, x\_t открыл геометрию (рис. 29), stl, wrl открыл фасетную модель (рис. 30).

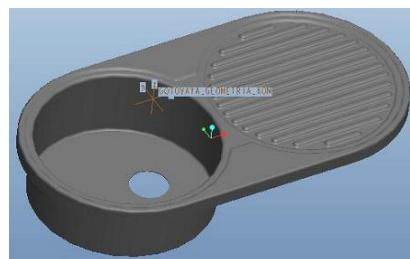


Рисунок 29

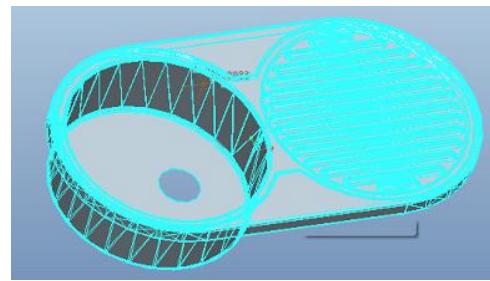


Рисунок 30

- Импорт из Siemens NX7 в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0

Представлен таблицей 19.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.x_b	.neu	.vda
<b>Siemens NX7</b>	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Точность геометрической модели</b>	-	-	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Твердотельность модели (а не каркасность)</b>	-	-	0	-	+	-	0	0	0	0	0	0
<b>Возможность модификации</b>	-	-	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Сохранение материала</b>	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0
<b>Сохранение плотности материала</b>	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0
<b>Сохранение массы</b>	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0
<b>Сохранение площади</b>	-	-	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Сохранение объёма</b>	-	-	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Сохранение центра масс</b>	-	-	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Возможность сохранения модификаций</b>	-	-	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
<b>Дерево построения</b>	-	-	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0

Таблица 19

При импорте из Siemens NX7 в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 формат dwg, dxf, frw открыл каркасную модель (рис. 31), igs, stp открыл геометрию (рис. 32)

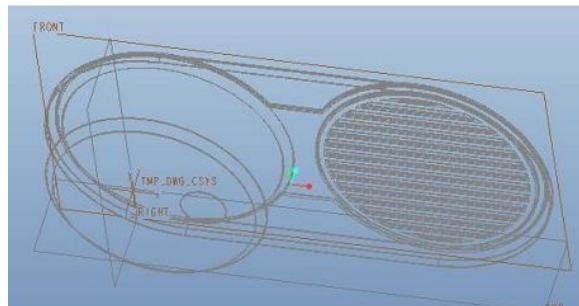


Рисунок 31

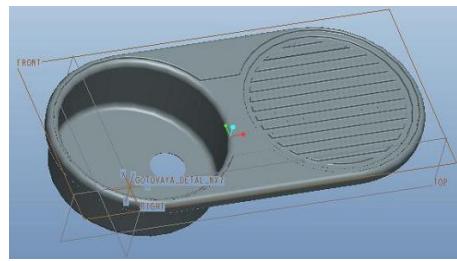


Рисунок 32

- Импорт из Autodesk Inventor Professional 2012 в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0**

Представлен таблицей 20.

САПР	Форматы											
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.wrl	.x_t	.stl	.prt	.x_b	.neu	.vda
<b>Autodesk Inventor Professional 2012</b>	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Точность геометрической модели	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	-	0
Возможность модификации	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Сохранение материала	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0
Сохранение плотности материала	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0
Сохранение массы	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0
Сохранение площади	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Сохранение объёма	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Сохранение центра масс	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Возможность сохранения модификаций	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	0
Дерево построения	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0

Таблица 20

При импорте из Autodesk Inventor Professional 2012 в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 формат x\_b, neu открыл геометрию (рис. 33)

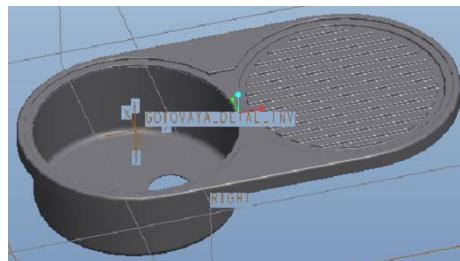


Рисунок 33

- Общий вывод по импорту в Creo Elements Pro Schools Edition 5.0**

Для импорта эскиза подходит формат igs, dxf, dwg, neu. Для импорта модели подходит формат igs, iges, sat, stp, prt, x\_b.

## 6. Импорт в КОМПАС-3D V13

### • Импорт из Autodesk AutoCAD 2012 в КОМПАС 3D V13 (2011)

Представлен таблицей 21.

САПР	Форматы						
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.x_t	.x_b
Autodesk AutoCAD 2012	+	0	+	+	0	0	0
Точность геометрической модели	-	0	-	-	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	-	-	0	0	0
Возможность модификации	-	0	+	+	0	0	0
Сохранение материала	-	0	-	-	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	0	-	-	0	0	0
Сохранение массы	-	0	-	-	0	0	0
Сохранение площади	-	0	-	-	0	0	0
Сохранение объёма	-	0	-	-	0	0	0
Сохранение центра масс	-	0	-	-	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	0	+	+	0	0	0

Таблица 21

При импорте из Autodesk AutoCAD 2012 в КОМПАС 3D V13 (2011) формат dwg открыл проекцию геометрии (рис. 34), sat, igs открыл геометрию (рис. 35)

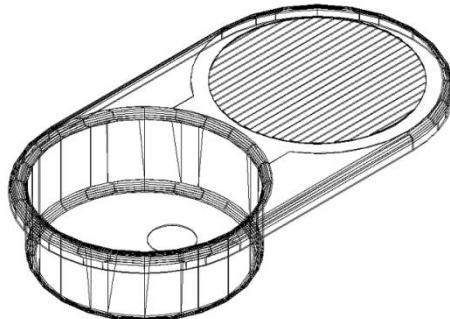


Рисунок 34

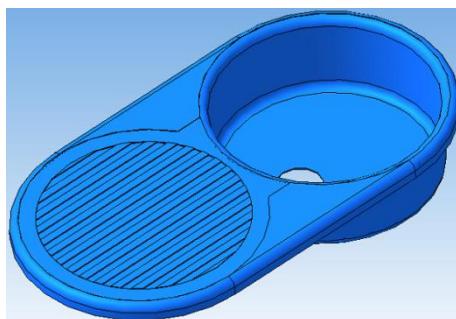


Рисунок 35

- Импорт из SolidWorks 2012 x64 Edition в КОМПАС 3D V13 (2011)

Представлен таблицей 22.

САПР	Форматы						
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.x_t	.x_b
SolidWorks 2012	+	0	0	0	+	+	+
Точность геометрической модели	-	0	0	0	+	+	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	0	0	+	+	+
Возможность модификации	-	0	0	0	+	+	+
Сохранение материала	-	0	0	0	-	-	-
Сохранение плотности материала	-	0	0	0	-	-	-
Сохранение массы	-	0	0	0	-	-	-
Сохранение площади	-	0	0	0	+	+	+
Сохранение объёма	-	0	0	0	+	+	+
Сохранение центра масс	-	0	0	0	+	+	+
Возможность сохранения модификаций	-	0	0	0	+	+	+
Дерево построения	-	0	0	0	-	-	-

Таблица 22

При импорте из SolidWorks 2012 x64 Edition в КОМПАС 3D V13 (2011) формат dwg открыл проекцию (рис. 36), формат x\_b, x\_t, stp, step открыл модель (рис. 37).

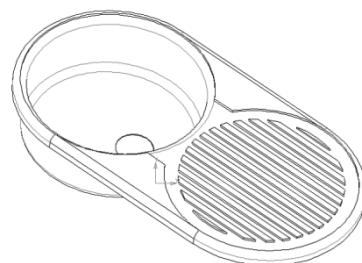


Рисунок 36

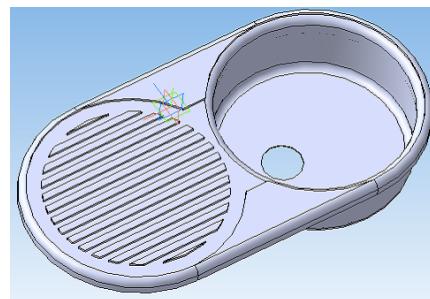


Рисунок 37

- Импорт из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в КОМПАС 3D V13 (2011)

Представлен таблицей 23.

САПР	Форматы						
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.x_t	.x_b
Creo Elements Pro Schools Edition 5.0	+	0	0	+	+	+	0
Точность геометрической модели	-	0	0	+	+	+	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	0	-	+	+	0
Возможность модификации	-	0	0	+	+	+	0
Сохранение материала	-	0	0	-	-	-	0
Сохранение плотности материала	-	0	0	-	-	-	0
Сохранение массы	-	0	0	-	-	-	0
Сохранение площади	-	0	0	+	+	+	0
Сохранение объёма	-	0	0	+	+	+	0
Сохранение центра масс	-	0	0	+	+	+	0
Возможность сохранения модификаций	-	0	0	+	+	+	0
Дерево построения	-	0	0	-	-	-	0

Таблица 23

При импорте из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в КОМПАС 3D V13 (2011) формат igs, x\_t открыл каркасную модель (рис. 38), stp открыл твердотельную модель (рис. 39).

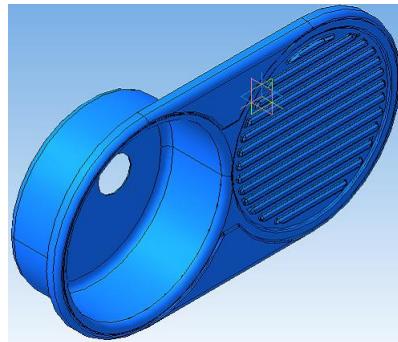


Рисунок 38

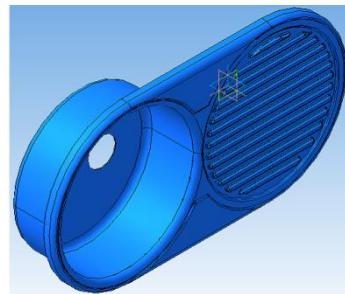


Рисунок 39

- Импорт из Siemens NX7 в КОМПАС 3D V13 (2011)

Представлен таблицей 24.

САПР	Форматы						
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.x_t	.x_b
Siemens NX7	+	+	0	+	+	0	0
Точность геометрической модели	-	-	0	+	+	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	0	-	+	0	0
Возможность модификации	-	-	0	+	+	0	0
Сохранение материала	-	-	0	-	-	0	0
Сохранение плотности материала	-	-	0	-	-	0	0
Сохранение массы	-	-	0	-	-	0	0
Сохранение площади	-	-	0	+	+	0	0
Сохранение объёма	-	-	0	+	+	0	0
Сохранение центра масс	-	-	0	+	+	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	-	0	+	+	0	0
Дерево построения	-	-	0	-	-	0	0

Таблица 24

При импорте из Siemens NX7 в КОМПАС 3D V13 (2011) формат dwg, dxf, frw открыл эскиз (рис. 40), igs, stp открыл геометрию (рис. 41).

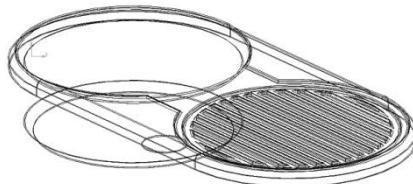


Рисунок 40

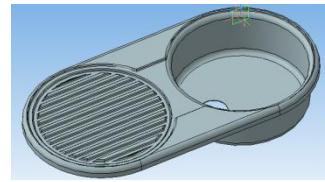


Рисунок 41

- Импорт из Autodesk Inventor Professional в КОМПАС 3D V13 (2011)

Представлен таблицей 25.

САПР	Форматы						
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.step	.x_t	.x_b
Autodesk Inventor Professional 2012	0	0	+	+	+	+	+
Точность геометрической модели	0	0	+	+	+	+	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	+	+	+	+	+
Возможность модификации	0	0	+	+	+	+	+
Сохранение материала	0	0	-	-	-	-	-
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	-	-	-
Сохранение массы	0	0	-	-	-	-	-
Сохранение площади	0	0	+	+	+	+	+
Сохранение объема	0	0	+	+	+	+	+
Сохранение центра масс	0	0	+	+	+	+	+
Возможность сохранения модификаций	0	0	+	+	+	+	+
Дерево построения	0	0	-	-	-	-	-

Таблица 25

При импорте из Autodesk Inventor Professional в КОМПАС 3D V13 (2011) формат x\_b открыл геометрию (рис. 42).

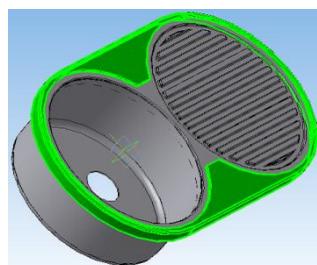


Рисунок 42

- **Общий вывод по импорту в КОМПАС 3D V13 (2011)**
- Лучше всего подходит формат x\_b, так как он передает геометрию, объем и площадь детали.

## 7. Импорт в Autodesk Inventor Professional 2012

- Импорт из Autodesk AutoCAD 2012 в Autodesk Inventor Professional 2012

Представлен таблицей 26.

САПР	Форматы									
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.stp	.wrl	.x_t	.prt.1	.prt.2	.x_b
Autodesk AutoCAD 2012	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0
Точность геометрической модели	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	0	+	-	0	0	0	0	0	0
Возможность модификации	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Сохранение материала	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Сохранение массы	-	0	+	-	0	0	0	0	0	0
Сохранение площади	-	0	+	-	0	0	0	0	0	0
Сохранение объёма	-	0	+	-	0	0	0	0	0	0
Сохранение центра масс	-	0	+	-	0	0	0	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	0	-	-	0	0	0	0	0	0

Таблица 26

При импорте из Autodesk AutoCAD 2012 в Autodesk Inventor Professional 2012 формат dwg открыл плоскостную модель (рис. 43), igs, iges открыл геометрию (рис. 44), sat также открыл геометрию (рис. 45).

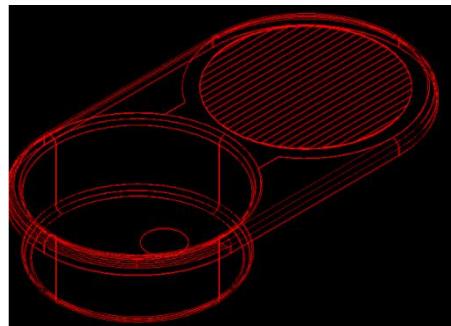


Рисунок 43

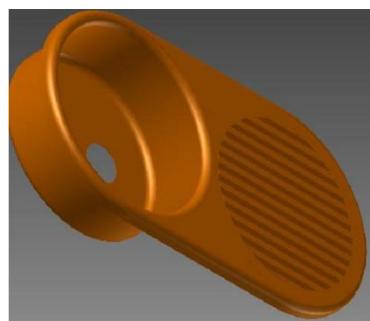


Рисунок 44

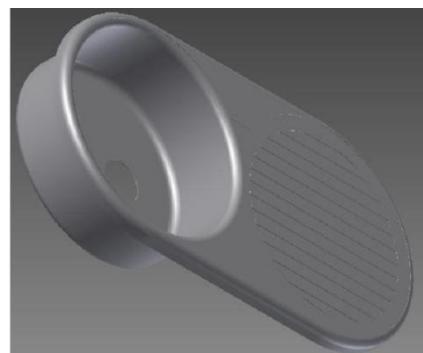


Рисунок 45

- **Импорт из Siemens NX7 в Autodesk Inventor Professional 2012**

Представлен таблицей 27.

САПР	Форматы									
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.stp	.wrl	.x_t	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>SIEMENS UGS NX7</b>	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0
Точность геометрической модели	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	0	-	+	0	0	0	0	0
Возможность модификации	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0
Сохранение материала	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0
Сохранение плотности материала	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0
Сохранение массы	-	-	0	-	+	0	0	0	0	0
Сохранение площади	-	-	0	-	+	0	0	0	0	0
Сохранение объёма	-	-	0	-	+	0	0	0	0	0
Сохранение центра масс	-	-	0	-	+	0	0	0	0	0
Возможность сохранения модификаций	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0
Дерево построения	-	-	0	-	-	0	0	0	0	0

Таблица 27

При импорте из Siemens NX7 в Autodesk Inventor Professional 2012 формат dwg, dxf открыл эскиз (рис. 46), igs, stp открыл геометрию (рис. 47)

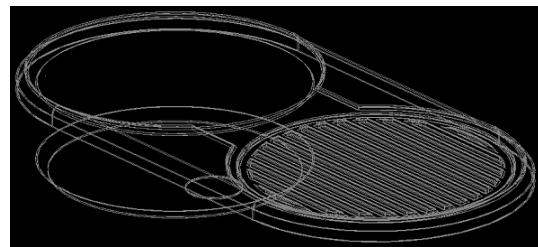


Рисунок 46

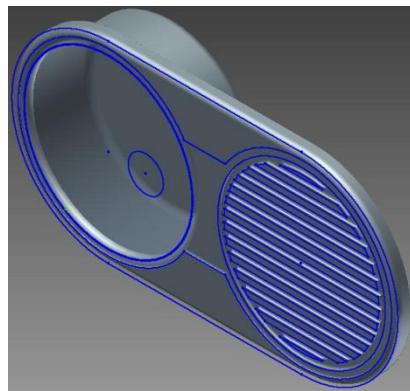


Рисунок 47

- Импорт из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в Autodesk Inventor Professional 2012

Представлен таблицей 28.

САПР	Форматы									
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.stp	.wrl	.x_t	.prt.1	.prt.2	.x_b
Creo Elements Pro Schools Edition 5.0	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0
Точность геометрической модели	0	0	0	-	+	0	+	-	0	0
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	0	-	+	0	+	+	0	0
Возможность модификации	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0
Сохранение материала	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0
Сохранение плотности материала	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0
Сохранение массы	0	0	0	-	+	0	+	-	0	0
Сохранение площади	0	0	0	-	+	0	+	-	0	0
Сохранение объёма	0	0	0	-	+	0	+	-	0	0
Сохранение центра масс	0	0	0	-	+	0	+	-	0	0
Возможность сохранения модификаций	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0
Дерево построения	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0

Таблица 28

При импорте из Creo Elements Pro Schools Edition 5.0 в Autodesk Inventor Professional 2012 формат igs открыл геометрию (рис. 48), stp также открыл геометрию (рис. 49), prt1 открыл геометрию (рис. 50).

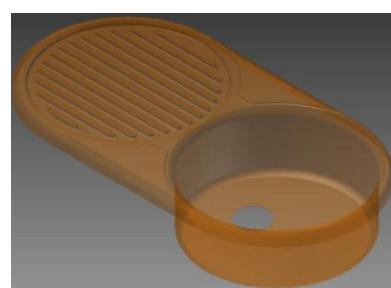


Рисунок 48

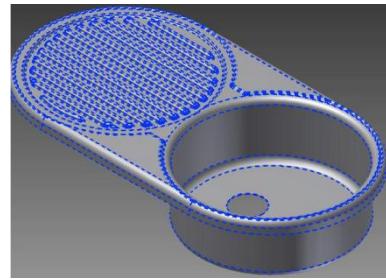


Рисунок 49

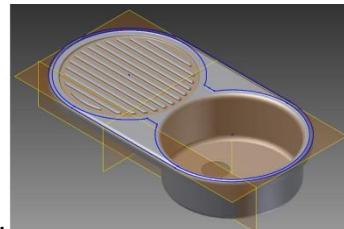


Рисунок 50

- Импорт из КОМПАС 3D V13 (2011) в Autodesk Inventor Professional 2012**

Представлен таблицей 29.

САПР	Форматы									
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.stp	.wrl	.x_t	.prt.1	.prt.2	.x_b
<b>КОМПАС-3Д V13 (2011)</b>	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+
Точность геометрической модели	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+
Возможность модификации	0	0	-	+	-	0	-	0	0	-
Сохранение материала	0	0	-	-	-	0	-	0	0	-
Сохранение плотности материала	0	0	-	-	-	0	-	0	0	-
Сохранение массы	0	0	+	-	-	0	-	0	0	+
Сохранение площади	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+
Сохранение объема	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+
Сохранение центра масс	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+
Возможность сохранения модификаций	0	0	-	+	-	0	-	0	0	-
Дерево построения	0	0	-	+	-	0	-	0	0	-

Таблица 29

При импорте из КОМПАС 3Д V13 (2011) в Autodesk Inventor Professional 2012 формат igs, sat открыл поверхность модель (рис. 51), stp, x\_b, x\_t открыл твердотельную модель (рис. 52).

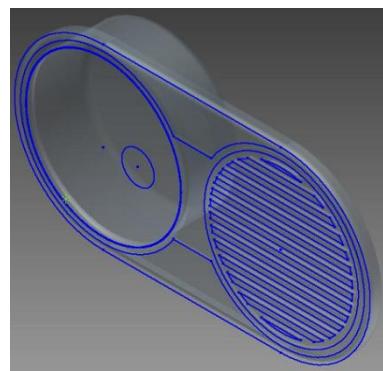


Рисунок 51

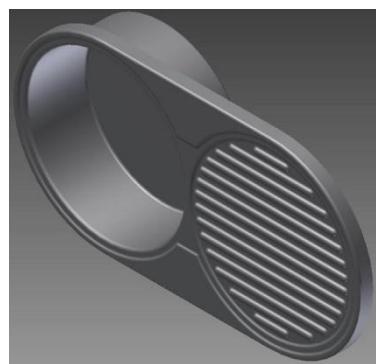


Рисунок 52

- Импорт из SolidWorks x64 Edition в Autodesk Inventor Professional 2012

Представлен таблицей 30.

САПР	Форматы									
	.dwg	.dxf	.sat	.igs	.stp	.wrl	.x_t	.prt.l	.prt.2	.x_b
Solid Works 2012 x64 Edition	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+
Точность геометрической модели	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+
Твердотельность модели (а не каркасность)	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+
Возможность модификации	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-
Сохранение материала	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+
Сохранение плотности материала	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+
Сохранение массы	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+
Сохранение площади	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+
Сохранение объёма	-	-	0	-	0	0	+	+	+	+
Сохранение центра масс	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-
Возможность сохранения модификаций	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-
Дерево построения	-	-	0	-	0	0	-	-	-	-

Таблица 30

При импорте из SolidWorks x64 Edition в Autodesk Inventor Professional 2012 формат dwg передал эскиз (рис. 53), формат dxf открыл изометрию (рис. 54), igs, cgr открыл поверхностную модель (рис. 55), prt1, prt2, stp, x\_t открывает твердотельную модель (рис. 56)

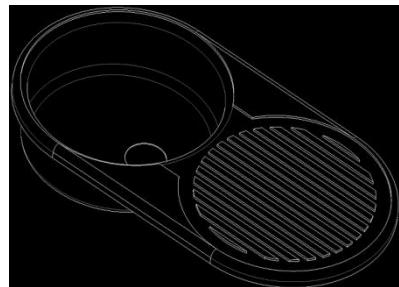


Рисунок 53

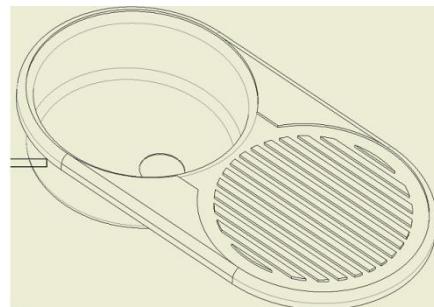


Рисунок 54



Рисунок 55

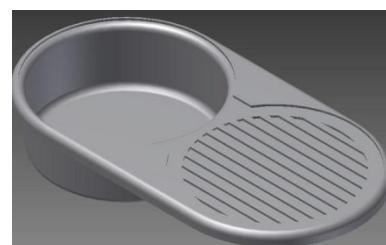


Рисунок 56

- **Общий вывод по импорту в Autodesk Inventor Professional 2012**

Плоскостную модель импортировал формат dwg, igs, sat, cgr. Геометрию импортировал формат igs, iges, sat, stp, x\_b, x\_t, prt1, prt2. Эскиз импортировал формат dwg, dxf, изометрию – dxf.

## **8. Выводы**

Наиболее приемлемый формат для импорта твердотельной модели – «\*.stp».

Согласно источнику <http://seniga.ru/index.php/features/195-format.html>,

\*.stp, или «STEP» - формат, наиболее часто использующийся при передаче данных в CAD, CAM, CAE системах. В этом формате данные модели описываются на языке EXPRESS.