

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ  
Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

**Техническое задание**

По дисциплине «Основы разработки САПР»

1. Выдано: студенту группы 589-3 Избышеву Алексею Сергеевичу
2. Тема: разработка плагина “Коническая вал-шестерня” для САПР КОМПАС 3D v16.
3. Срок сдачи готовой работы: 31 декабря 2022 г.
4. Исходные данные для работы:

Требования к программному обеспечению:

- Microsoft Windows 10 (64-разрядная версия);
- язык программирования C# с использованием платформы .NET Framework 4.7.2;
- среда разработки Visual Studio 2019;
- плагин разрабатывается для программы КОМПАС v16;
- библиотека для тестирования NUnit 3.13.3;
- система контроля версии Git.

Требование к аппаратному обеспечению:

- ЦП с частотой ядра не менее 2.2 ГГц;
- 8 ГБ ОЗУ;
- объём места на диске — 20 ГБ;
- графический процессор с памятью 2 ГБ и поддержкой OpenGL;
- экран расширением 1920 x 1080.

Изображение моделируемого объекта в 3D (Рисунок 1):

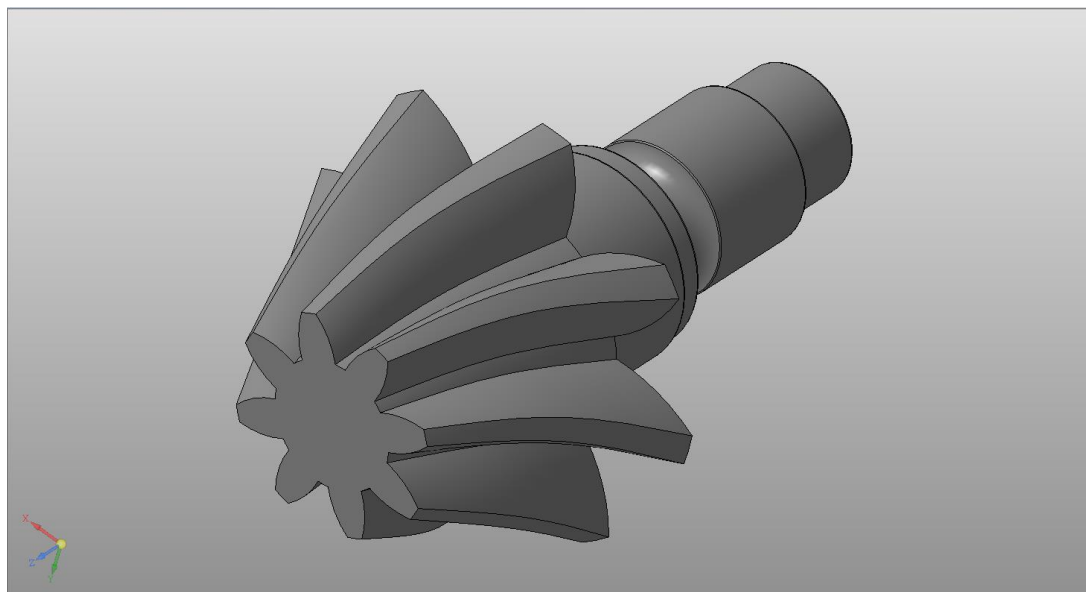


Рисунок 1 – Коническая вал-шестерня в 3D

Чертёж моделируемого объекта (Рисунок 2):

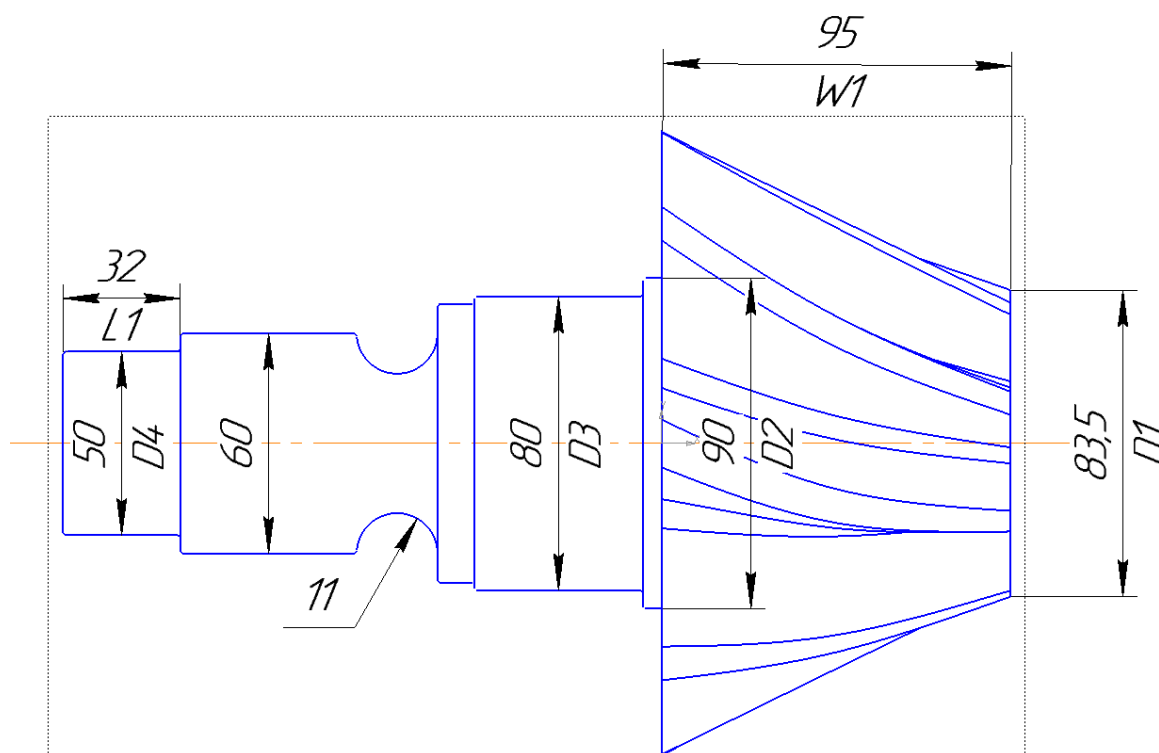


Рисунок 2 – Чертёж конической вал-шестерни

Изменяемые параметры для плагина:

**D1** – диаметр профиля шестерни (70-120 мм)

**W1** – ширина шестерни (70-200 мм)

**D2** – диаметр соединяющего цилиндра (85-110 мм)

**D3** – диаметр основного цилиндра (80-105 мм)

**D4** – диаметр вращательного цилиндра (10-55 мм)

**L1** – длина вращательного цилиндра (5-75 мм)

Диаметр D4 ограничен значением 10 см и предельно допустимым для перехода к следующему элементу значением 55 см. Длина L1 имеет границы в пределах нормы.

Диаметр D2 и D3 не должны превышать выхода за профиль шестерни, а также зависимы между собой и второе значение должно быть больше первого на 5 см для правильного перехода между ними.

Ширина шестерни W1 и диаметр конического профиля D1 ограничены так, чтобы сохранять форму конуса и не допускать чрезмерных искажений модели.

Чертёж конической вал-шестерни в разрезе представлен на рисунке 3:

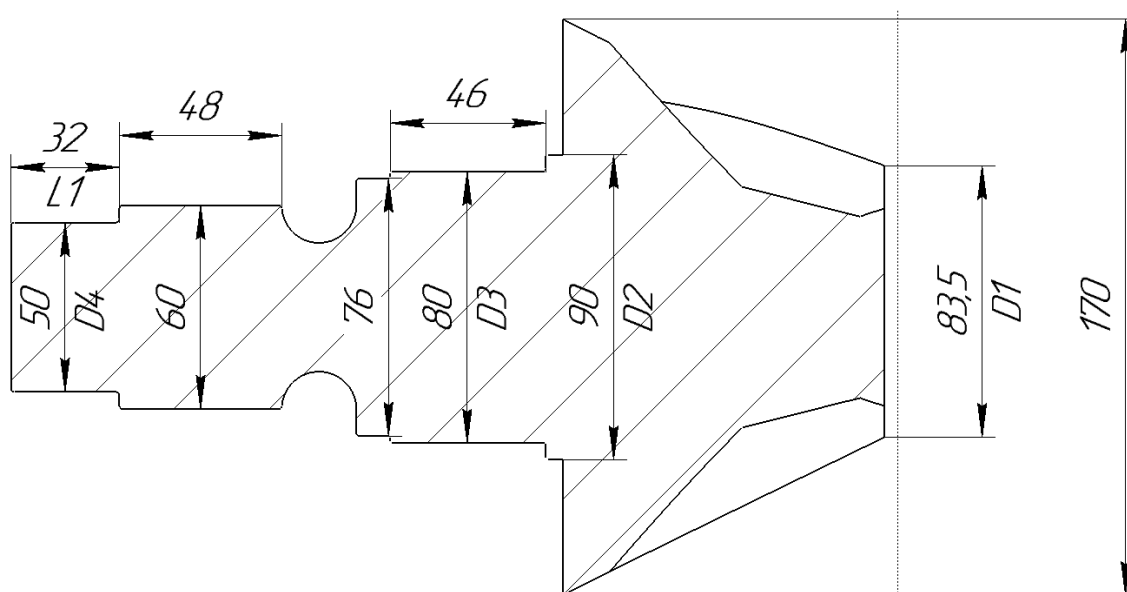


Рисунок 3 – Чертёж конической вал-шестерни в разрезе

Назначение программы:

Программа предназначена для автоматизации моделирования детали «Коническая вал-шестерня».

Плагин позволяет пользователю ввести вышеперечисленные значения через графический интерфейс. В программе предусмотрена проверка корректности введенных данных и сообщение пользователю о неправильно заполненных полях с помощью цветового выделения и всплывающих подсказок.

При запуске моделирования с некорректными значениями программа выводит сообщение об ошибке и отменяет построение модели.

При правильно введенных значениях результатом работы программы будет созданная по ним модель конической вал-шестерни. При изменении диаметра и ширины шестерни профиль зубьев масштабируется автоматически.

Руководитель:

к.т.н., доцент каф. КСУП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Калентьев А.А.

Задание принял к исполнению «23» сентября 2022 г.

Студент гр. 589-3

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Избышев А.С.