

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В СИСТЕМЕ ADEM 9.3

Леонтьев Н.А.

Научный руководитель – доцент Прокопьев В.П.
Сибирский федеральный университет

1 Конструкторская часть

Рассмотрим пример на детали типа тела вращения – червячная фреза. Для этого выполним следующие шаги:

1.1 Запуская программу ADEM 9.3 необходимо убедиться, чтобы был включен модуль CAD (Computer Aided Designer - компьютерная помощь и поддержка в конструкторской обработке). Модуль выбираем на главном окне в контекстном меню программы. Для того, чтобы изменить модуль, необходимо выбрать модуль и далее ADEM CAD.

1.2 Выбираем начало координат в любом месте поля.

Имеется два способа постановки начала координат:

а) Зажимаем клавишу Ctrl и левой кнопкой мыши перетаскиваем начало координат в любое место поля для чертежа.

б) Нажатием кнопки «Совмещение системы координат» и кликом левой кнопкой мыши в любую точку поля чертежа.

Затем выбираем контур, который необходимо повернуть. Для подтверждения команды нажимаем клавишу Esc. Внизу рабочего окна появится окно, где необходимо выбрать угол, на который нужно повернуть контур. В нашем примере поворачиваем на 360 градусов. Далее подтверждаем команду кнопкой Ok, выбираем ось, вокруг которой нужно повернуть чертеж и получаем 3D модель детали (Рисунок 1).

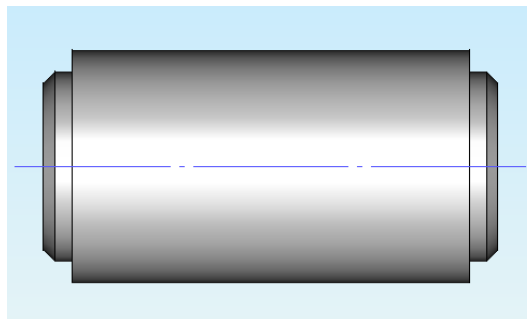


Рисунок 1

1.3 Создаем чертежи. Для этого слева на панели инструментов нажимаем кнопку *Создание чертежных видов по 3D модели*. Появляется окно *Получение видов*. Ставим галочку в окне *Точное* и убираем в окне *Удалять невидимые линии*. Копируем 3D модель на отдельный лист и удаляем исходную 3D модель (она больше не понадобится). Для этого на панели нажимаем кнопку *Выбор элементов*. В контекстном меню нажимаем кнопку *Только 3D модели*. Выделяем 3D модель и удаляем её. Проставляем размеры на чертеже. Сверху на панели инструментов нажимаем кнопку *Ортогональный размер* и ставим размер. После простановки размера появляется окно с параметрами. Убираем галочку напротив строки *Выносная полка*. Нажимаем *Автопозиционирование* и размер ставится автоматически. Идентично проставляем все оставшиеся размеры.

Чтобы посчитать допуски, рядом с окном проставления размеров задаём квалитет (например, Н7), ставим галочку в окне Зависимость квалитет-допуск и нажимаем кнопку считать. Программа самостоятельно рассчитает отклонения.

1.4. Проставляем параметр шероховатости (Рисунок 2).

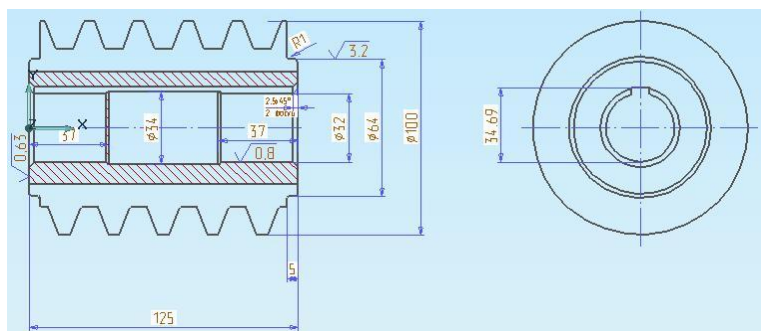


Рисунок 2

1.5 Выбираем формат чертежа. Для этого заходим в закладку *Режим* в контекстном меню. Далее выбираем *формат листа*.

1.6 Разработка параметрической модели. Копируем чертеж, создаем новый документ и вставляем чертеж в этот документ. В параметрической модели главное определить, какие размеры будут изменяться и насколько! Удаляем некоторые размеры и получаем параметрический чертеж (Рисунок 3).

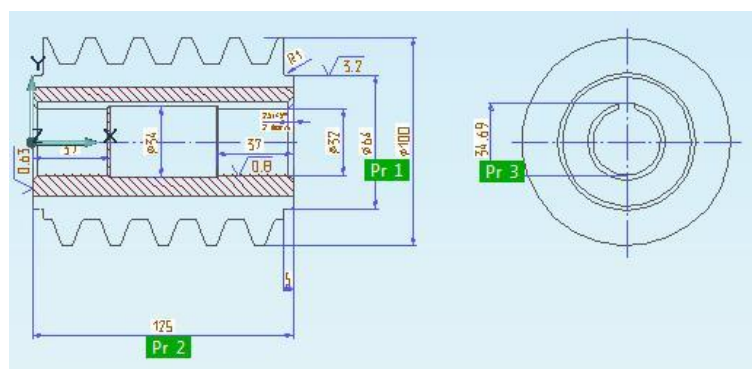


Рисунок 3

1.7 Для того чтобы проставить технические требования нужно нажать кнопку «ТТ» на панели инструментов. Появится окно, в котором мы прописываем технические требования. Затем нажимаем Ок.

2 Создание технологического процесса детали

Для создания технологического процесса предпринимаем следующие шаги:

2.1 Копируем чертеж, создаем новый фрагмент и переносим чертеж в этот фрагмент.

2.2 Удаляем все проставленные размеры с контура детали.

2.3 Копируем еще один контур (Рисунок 4).

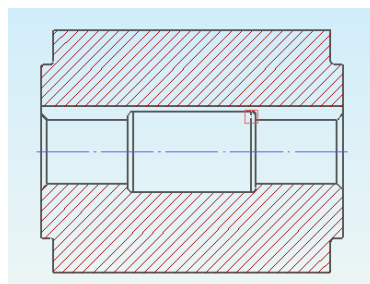


Рисунок 4

2.4 Прочерчиваем заготовку, из которой будем изготавливать деталь. Для наглядности заготовку определяем тонкой линией. (Пример: На торцевание 5мм, на отрезание 10мм, 30мм добавим на зажим заготовки в кулачках).

2.5 Далее следует переключить модуль на САМ(Computer Aided Mashine).

Слева на панели инструментов главного рабочего окна нажмем кнопку *Создать*.

Далее выбираем *Сортамент заготовки* из базы данных, заготовку, массу заготовки и т. д. Для подтверждения команды нажимаем *Ок*.

2.8 Создаем первую операцию. Для этого нажимаем правой кнопкой мыши на *Технологический процесс*. В контекстном меню выбираем *Новый – Операция – Программная - Программная с ЧПУ* (рисунок 5).

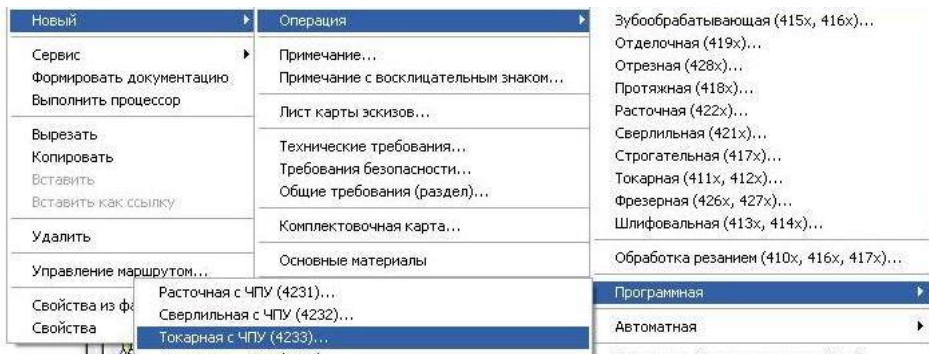


Рисунок 5

2.9 В появившемся окне *Общие данные* выбираем закладку *Общие*. Вводим *Наименование детали / изделия*, *Обозначение детали / изделия*. Заходим в закладку *Сортамент заготовки* и выбираем сортамент. Далее нажимаем на кнопку *Выбрать сортамент из БД* и выбираем необходимую заготовку. Назначаем диаметр и длину заготовки, рассчитываем её массу. Для подтверждения ввода данных нажмем кнопку *Ок*.

2.10 Правой кнопкой мыши нажмем на *Технологический процесс – Новый – Операция – Программная – Токарная с ЧПУ*.

2.11 Далее, в появившемся окне *Операция*, заходим в закладку *Общие*. В окне *Оборудование* программа сама предлагает станок. Его следует удалить, т.к. в базе данных, возможно, нет такого станка и выбрать станок из БД.

2.12 Далее зайдём в закладку *Нормирование* и заполняем в появившемся окне параметры. *Разряд профессии*, *Степень механизации*, *Количество рабочих*, *Единица норм*, *Тшт. и т. д.*

2.13 Определяем заготовку. Для этого нажимаем кнопку *Заготовка* (Рисунок 6)

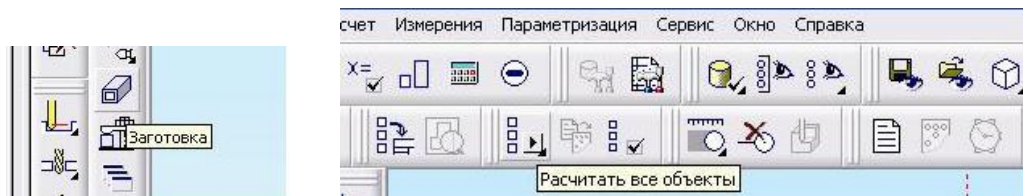


Рисунок 6

Появляется окно с параметрами. Ставим галочку в окне *Тело вращения*. Далее в способе задания выбираем контур и нажимаем кнопку с экрана. Выделяем контур и подтверждаем действия клавишей *Esc*.

Далее составляем цикл обработки, выбираем параметры подрезания, режущий инструмент по таблицам, его ориентацию в пространстве, назначаем место обработки заготовки. Нажимаем клавишу на панели инструментов *Расчитать все объекты* (Рисунок 6) и получаем эквидистанту резца (Рисунок 7).

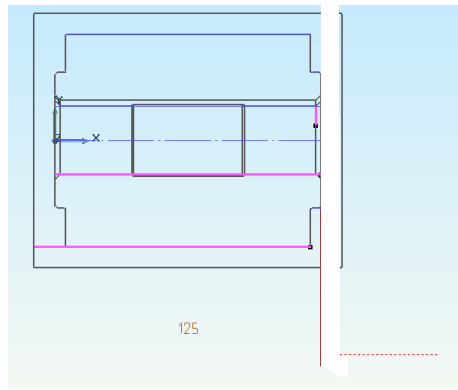


Рисунок 7

2.14 Таким же образом составляем цикл обработки всей заготовки. Нажимаем клавишу Полное моделирование (Рисунок 8) и наглядно просматриваем весь процесс обработки.

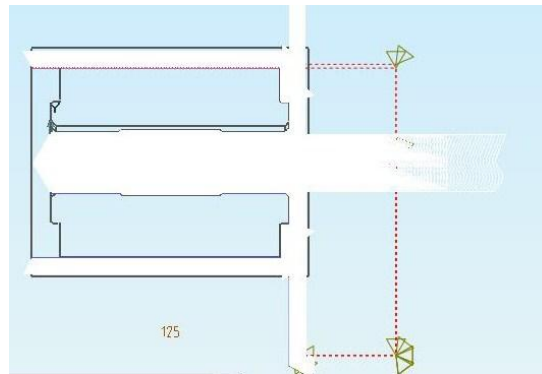


Рисунок 8

Программа для обработки детали на станке

```

0 Программа/ adem ;
0 Деталь/ Материал - "Круг 6-В ГОСТ 2590-88/Р6М5К5 ГОСТ 19265-73";
0 Станок/ 16А20Ф3, Нет Постпроцессора;
1 НЦ/ X=180.862000 Y=-100.903000 Z=0.000000;
2 Переход/ Подрезать;
2 Инструмент/ Резец Ширина 10.000000 Позиция 1 ;
2 Глубина Резания/ 2.000000 ;
2 Шпиндель/ N 500.000000 ;
2 Холостой Ход;
2 Идти в Точку/
  129.000000 -100.903000 0.000000;
2 Идти в Точку/
  
```