

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА
В СИСТЕМЕ ADEM 8.2**

Ермакова С.В., Федяев П.А.

Научный руководитель – доцент Прокопьев В.П.

Сибирский федеральный университет

1 Конструкторская часть

Рассмотрим пример на детали типа тела вращения – дисковый прямозубый долбяк. Для этого выполним следующие шаги:

1.1 Запускаем программу ADEM 8.2, затем 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 рабочего 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 нужно повернуть на 360 градусов. Далее подтверждаем команду кнопкой Ok, выбрав ось, вокруг которой нужно повернуть чертеж. Получаем 3D модель детали.

1.3 Далее делаем отверстия в детали. Для этого на панели инструментов выбираем кнопку *Окружность с осями*. Меняем тип линий. Задаем диаметр окружности, подтверждаем действие кнопкой Ok. Выделяем окружность на детали, где необходимо сделать отверстие.

Проставляем размеры на чертеже. Сверху на панели инструментов нажимаем кнопку *Ортогональный размер* и ставим размер. После постановки размера появляется окно с параметрами. Убираем галочку напротив строки *Выносная полка*. Нажимаем *Автоматическое позиционирование* и размер ставится автоматически. Идентично проставляем все оставшиеся размеры.

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

1.4 Проставляем параметр шероховатости.

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 штриховку. Получаем чертеж.

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

Далее представим окончательный чертеж и сохраняем его.

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 1).

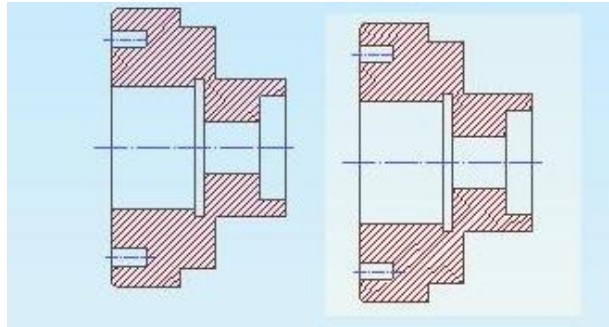


Рис. 1.

2.4 Зеркально отображаем. Для этого выделим контур. Нажимаем на панели инструментов кнопку *Зеркальное отражение* и выбираем ось, относительно которой необходимо зеркально отразить изображение. Другую сторону удаляем.

2.5 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.

2.6 Далее следует переключить модуль на САМ(Computer Aided Machine).

2.7 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.

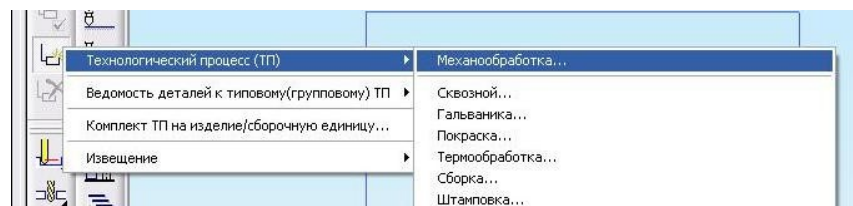


Рис. 2.

2.8 Создаем первую операцию. Для этого нажимаем правой кнопкой мыши на Технологический процесс (рисунок 2). В контекстном меню выбираем *Новый – Операция – Программная – Программная с ЧПУ*.

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*.

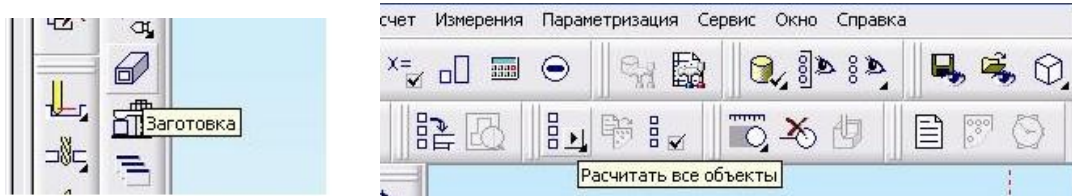


Рис. 3.

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 3) и получаем эквидистанту резца (Рисунок 4).

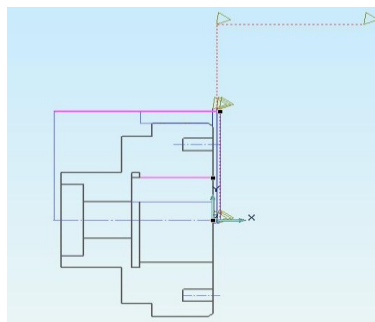


Рис. 4.

2.14 Таким же образом составляем цикл обработки всей заготовки. Нажимаем клавишу *Полное моделирование* и наглядно просматриваем весь процесс обработки.

2.15 Чтобы посмотреть весь процесс обработки в 3D виде, нужно нажать на панели кнопку *Объемное моделирование*.

Открывается окно, в котором имеем возможность просмотреть процесс обработки детали в 3D виде. Нажимаем сочетание клавиш *Alt* и *F4* для того чтобы появилась эквидистанта (Рисунок 5).

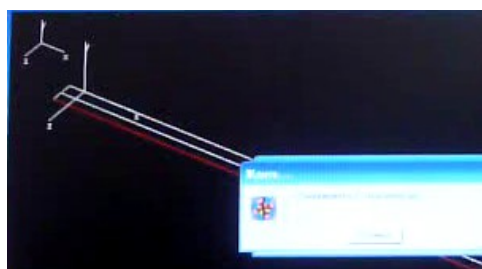


Рис. 5.

Нажимаем сочетание клавиш до тех пор, пока не выстроится полная схема эквидистант (Рисунок 6).

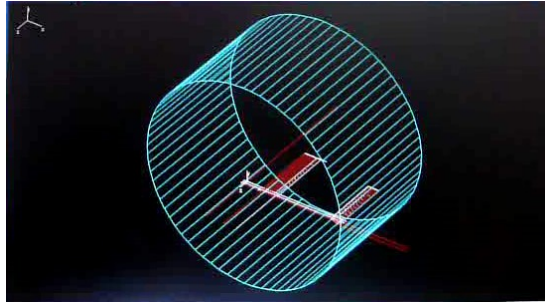


Рис. 6.

4 Программа для обработки детали на станке

```

CLD.TXT - Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка

0 программа/ adem ;
0 Деталь/ ;
0 Станок/ ; Нет постпроцессора;
1 НЦ/ X=99.528999 Y=162.345993 Z=0.000000;
2 Переход/ Подрезать;
2 Инструмент/ Резец Ширина 10.000000 Позиция 1 ;
2 Глубина Резания/ 2.500000 ;
2 Шпиндель/ N 500.000000 ;
2 Холостой Ход;
2 Идти в Точку//
2.500000 162.345993 0.000000;
2 Идти в Точку//
2.500000 92.111325 0.000000;
2 Подача/ 0.200000 мм/об;
2 Идти в Точку//
2.500000 -2.000000 0.000000;
2 Подача/ 200.000000 мм/об;
2 Идти в Точку//
4.500000 -2.000000 0.000000;
2 Холостой Ход;
2 Идти в Точку//
4.500000 92.111325 0.000000;
2 Идти в Точку//
-0.000000 92.111325 0.000000;
2 Подача/ 0.200000 мм/об;
2 Идти в Точку//
-0.000000 -2.000000 0.000000;
2 Подача/ 200.000000 мм/об;
2 Идти в Точку//
2.000000 -2.000000 0.000000;
3 Переход/ Точить;
3 Инструмент/ Резец ширина 10.000000 Позиция 2 ;
3 Шпиндель/ N 500.000000 ;
3 Глубина Резания/ 1.820265 ;
3 Холостой Ход;
3 Идти в Точку//
6.776499 162.345993 0.000000;
3 Идти в Точку//
6.776499 88.291060 0.000000;
3 Подача/ 0.200000 мм/об;
3 Идти в Точку//
-47.976320 88.291060 0.000000;
3 Идти в Точку//
-47.976320 90.111325 0.000000;
3 Холостой Ход;
3 Идти в Точку//
6.062619 90.111325 0.000000;
3 Идти в Точку//
6.062619 86.470795 0.000000;
3 Подача/ 0.200000 мм/об;
3 Идти в Точку//
-47.976320 86.470795 0.000000;
3 Идти в Точку//
-47.976320 88.291060 0.000000;
3 Холостой Ход;
3 Идти в Точку//
5.348739 88.291060 0.000000;
3 Идти в Точку//
5.348739 84.650530 0.000000;
3 Подача/ 0.200000 мм/об;
3 Идти в Точку//
-47.976320 84.650530 0.000000;
3 Идти в Точку//
-47.976320 86.470795 0.000000;
3 Холостой Ход;
3 Идти в Точку//
4.634859 86.470795 0.000000;
3 Идти в Точку//
4.634859 82.830266 0.000000;
3 Подача/ 0.200000 мм/об;
3 Идти в Точку//

```