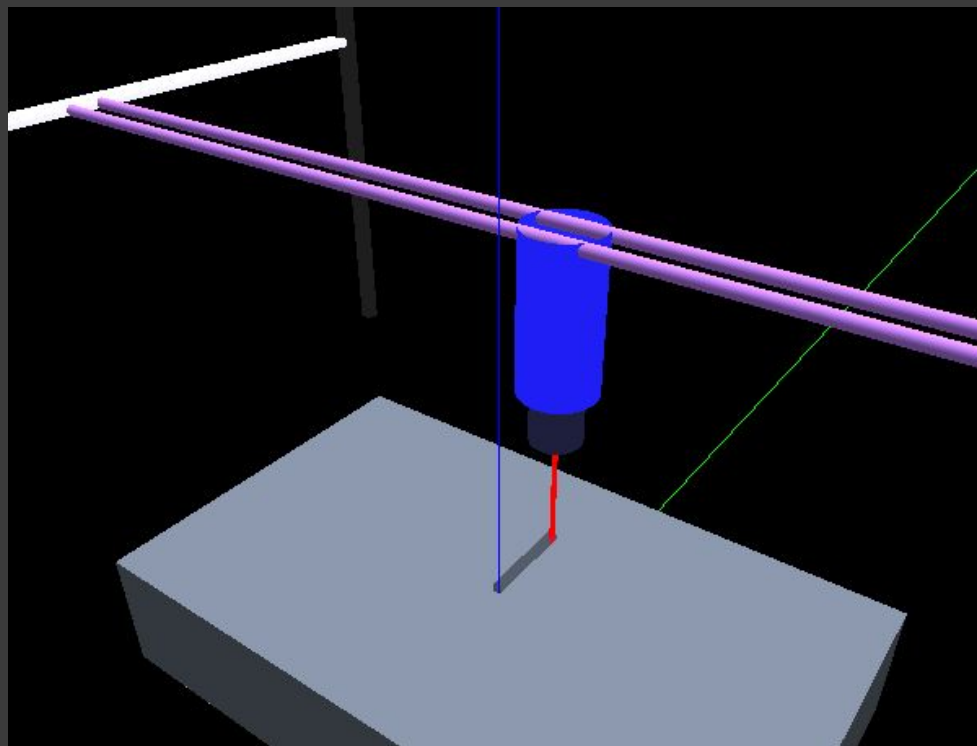


**ПРОГРАММА ВЫЯВЛЕНИЯ  
ОШИБОК В УПРАВЛЯЮЩЕМ  
КОДЕ ДЛЯ СТАНКОВ С  
ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ  
УПРАВЛЕНИЕМ (ЧПУ) ПО  
ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛИ**

# Обработка детали

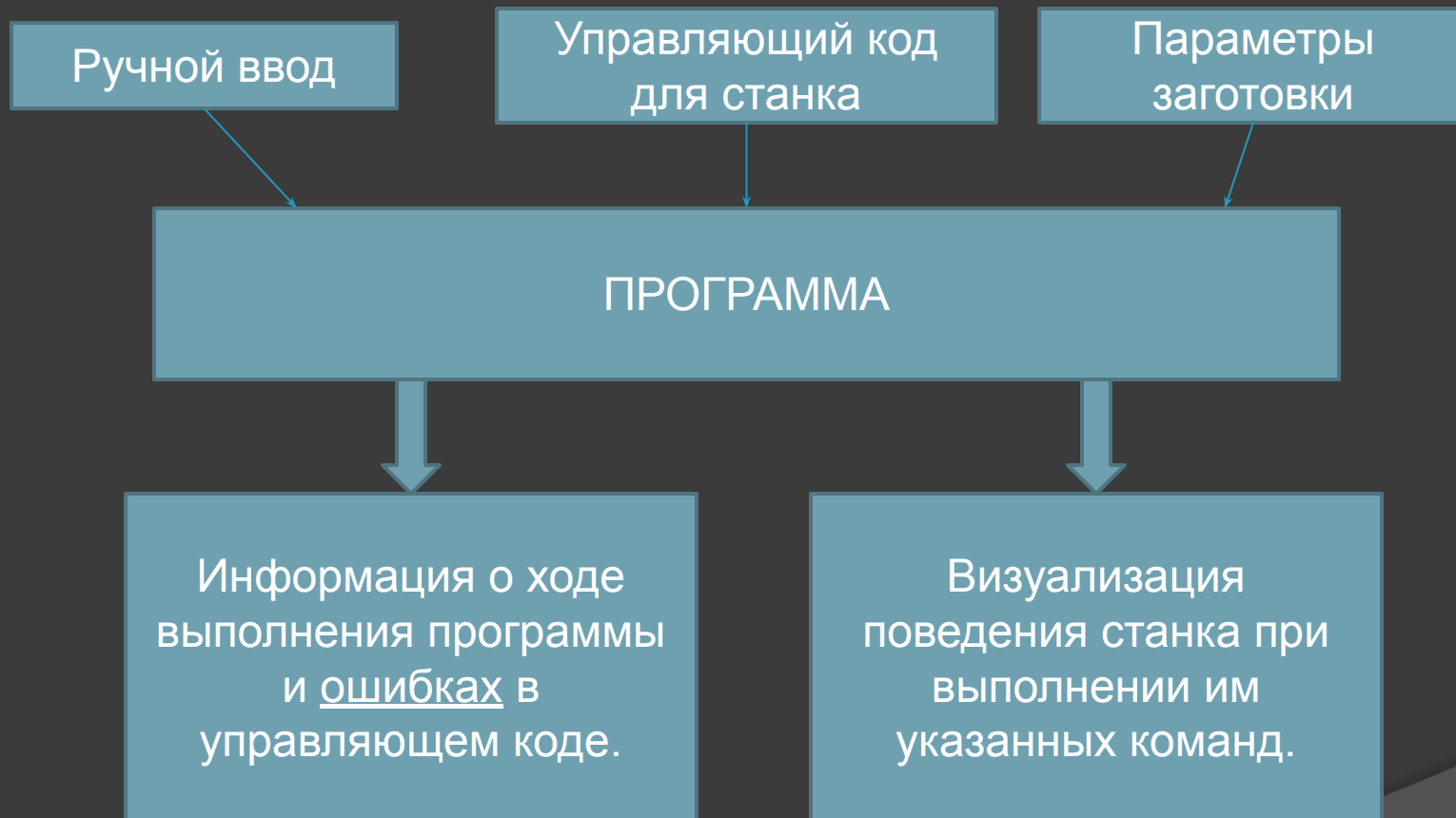


- Программа выявляет ошибки в коде управления фрезеровочным станком и визуализирует процесс обработки детали.

# Назначение

- ◎ Предотвращение неполадок , сбоев поломок на производственном оборудовании.
- ◎ Оптимизация кодов программ управления станком.

# Блок-схема.



# Среда разработки

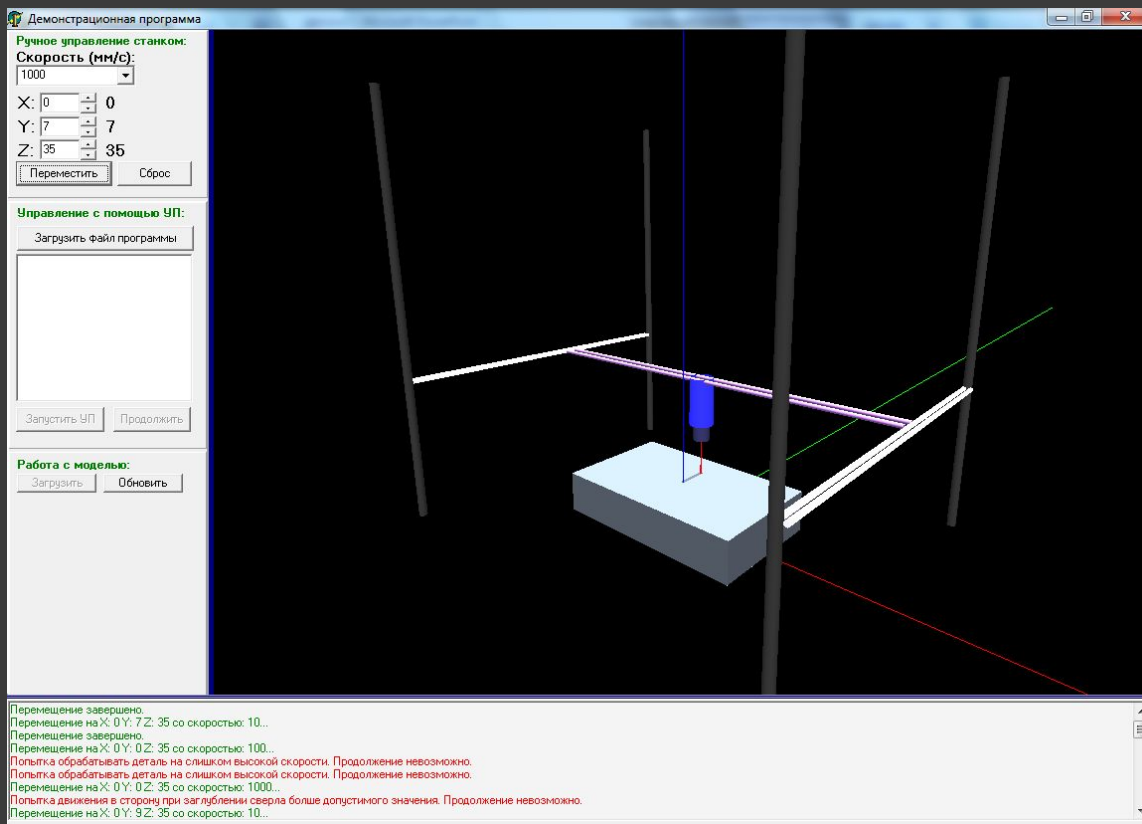


- Borland Delphi версии 7.
- Язык программирования – Object Pascal

- Для реализации графики использована библиотека OpenGL



# Пользовательский интерфейс



Программа разделена на 3 области.

- В левой части окно управления станком.
- В правой – окно визуализации.

- Внизу – окно сообщений о всех действиях станка и обнаруженных ошибках.

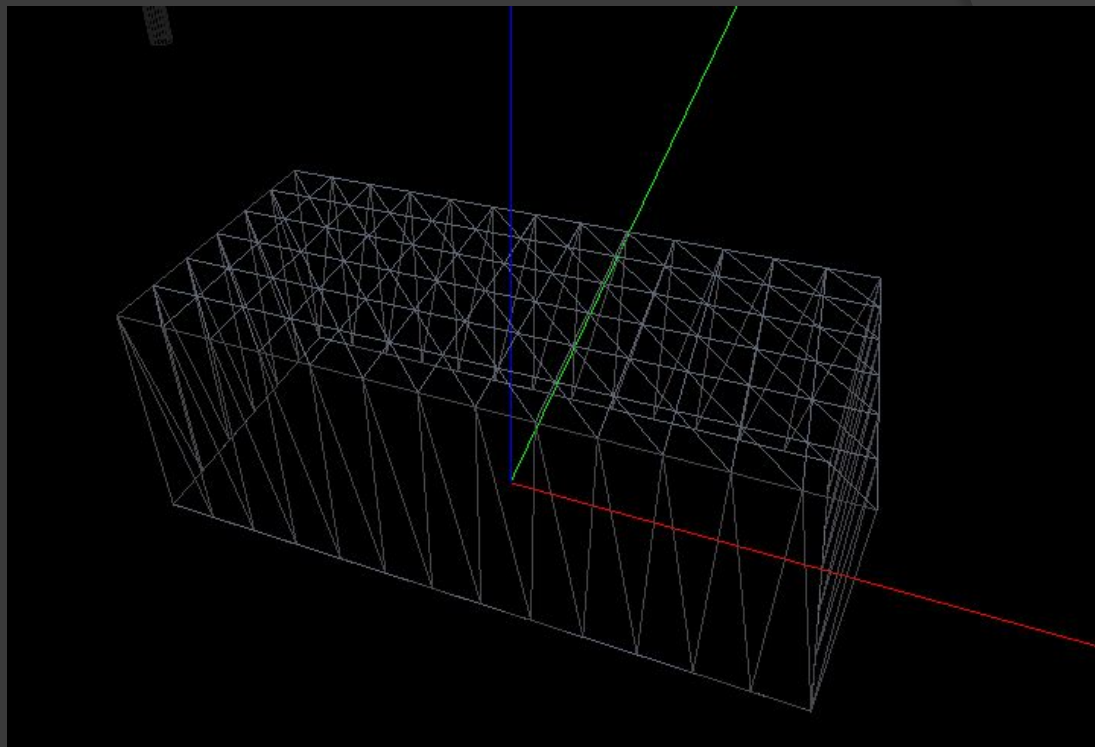
# Алгоритм выстраивания модели (заготовки).

- Сперва модель выстраивается из массива точек.
- На основе этих точек выстраивается два треугольника, как показано на рисунке.
  - Эти треугольники образуют плоскость.
  - Связи между этими точками сохраняются, что позволяет сохранять целостность поверхности при изменении координат любой из точек.



# Алгоритм выстраивания модели (заготовки).

- После того как плоскость образована, мы опускаем крайние точки вниз до нуля (по оси  $Z$ ) и сдвигаем



их на один шаг в направлении начала координат, дабы получить вертикальные грани.



# Экономическая часть

- Аналоги данной программы широко используются в сфере автоматизирования производственного процесса, так как помогают избежать дорогостоящих сбоев и дефектов в процессе производства.
- При дальнейшей доработки программа может принести достаточно крупную прибыль при минимальных затратах.

# Заключение

- ⦿ Еще раз хочу отметить, что данная программа еще долгое время будет дорабатываться и возможно, конечный ее вариант не будет иметь и 30% исходного кода, но несмотря на это, в этой работе заложено начало чего то большего.
- ⦿ Помимо того что есть некий продукт, во время выполнения проекта, мною были приобретены многие навыки и получен огромный опыт.