**Практическая работа №19**

**Базовые G коды.**

План работы студентов: освоить базовые G-коды.

1.Посмотреть видео: <https://youtu.be/ePHD6iDV7fE>

2. Прочитать текст ,гл 2.3.2.

3.Ответить на вопросы (письменно).

**Базовые коды программирования обработки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код (функция)** | **Назначение и пример кадра с кодом** |
| **Осевое перемещение** |
| G00 | Ускоренный ход – перемещение на очень высокой скорости в указанную точкуG00 X10. Y20. Z25. |
| G01 | Линейная интерполяция – перемещение по прямой линии на указанной скорости подачиG01 X10. Y20. F100 |
| G02 | Круговая интерполяция – перемещение по дуге по часовой стрелке на указанной скорости подачиG02 X10. Y20. R10. F100 |
| G03 | Круговая интерполяция – перемещение по дуге против часовой стрелки на указанной скорости подачиG03 X10. Y20. R10. F100 |
| **Настройка** |
| G20 | Ввод дюймовых данныхG20 G00 X10. Y20 |
| G21 | Ввод метрических данныхG21 G00 X10. Y20 |
| G90 | Абсолютное позиционирование – все координаты отсчитываются от постоянной нулевой точкиG90 G00 X10. Y20 |
| G91 | Относительное позиционирование – все координаты отсчитываются от предыдущей позицииG91 G00 X10. Y20 |
| **Обработка отверстий** |
| G81 | Цикл сверленияG81 X10. Y20. Z-5. F30 |
| G82 | Цикл сверления с задержкой на дне отверстияG82 X10. Y20. Z-5. R1. P2. F30 |
| G83 | Прерывистый цикл сверленияG83 X10. Y20. Z-5. Q0.25 R1. F30 |
| G85 | Цикл растачивания отверстияG85 X10. Y20. Z-5. F30 |
| **Вспомогательные коды (функции)** |
| M00 | Запрограммированный останов – выполнение программы временно прекращается |
| M01 | Запрограммированный останов по выбору – выполнение программы временно прекращается, если активирован режим останова по выбору |
| М03 | Прямое вращение шпинделя – шпиндель вращается по часовой стрелке |
| М04 | Обратное вращение шпинделя – шпиндель вращается против часовой стрелки |
| М05 | Останов шпинделя |
| М06 | Автоматическая смена инструментаМ06 Т02 |
| M08 | Включение подачи охлаждающей жидкости |
| M09 | Выключение подачи охлаждающей жидкости |
| M30 | Конец программы, перевод курсора к началу программы |

Для знакомства со структурой УП давайте взглянем более пристально на уже созданную ранее программу обработки паза (см. главу 3):

%

O0001 (PAZ)

N10 G21 G40 G49 G54 G80 G90

N20 M06 T01 (FREZA D1)

N30 G43 H01

N40 M03 S1000

N50 G00 X3 Y8

N60 G00 Z0.5

N70 G01 Z-1 F25

N80 G01 X3 Y3

N90 G01 X7 Y3

N100 G01 X7 Y8

N110 G01 Z5

N120 M05

N130 M30

%

Управляющая программа является упорядоченным набором команд, при помощи которых определяются перемещения исполнительных органов станка и различные вспомогательные функции. Любая программа обработки состоит из некоторого количества строк, которые называются кадрами УП. Кадр управляющей программы – составная часть УП, вводимая и отрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды. Система ЧПУ считывает и выполняет программу кадр за кадром. Очень часто программист назначает каждому кадру свой номер, который расположен в начале кадра и обозначен буквой N. В нашей программе вы можете увидеть номера кадров c N10 до N130. Большинство станков с ЧПУ позволяют спокойно работать без номеров кадров, которые используются исключительно для удобства зрительного восприятия программы и поиска в ней требуемой информации. Поэтому наша программа обработки может выглядеть и следующим образом:

%

O0001 (PAZ)

G21 G40 G49 G54 G80 G90

M06 T01 (FREZA D1)

G43 H01

M03 S1000

G00 X3 Y8

G00 Z0.5

G01 Z-1 F25

G01 X3 Y3

G01 X7 Y3

G01 X7 Y8

G01 Z5

M05

M30

%

Программисту рекомендуется располагать номера кадров с интервалом в 5 или 10 номеров, чтобы при необходимости можно было вставить в программу дополнительные кадры.

В самом начале УП обязательно должен находиться код начала программы % и номер программы (например, О0001). Два этих первых кадра не влияют на процесс обработки, тем не менее они необходимы для того, чтобы СЧПУ могла отделить в памяти одну программу от другой. Указание номеров для таких кадров не допускается.

%

О0001 (PAZ)

Кадр №10 настраивает систему ЧПУ на определенный режим работы с последующими кадрами УП. Например, G21 означает, что станок будет работать в метрической системе, то есть перемещения исполнительных органов программируются и выполняются в миллиметрах, а не в дюймах. Иногда такие кадры называют строками безопасности, так как они позволяют перейти системе в некоторый стандартный режим работы или отменить ненужные функции.

N10 G21 G40 G49 G54 G80 G90

Следующие кадры говорят станку о необходимости подготовки к обработке. Для этого нужно поставить инструмент из магазина в шпиндель (кадр N20), активировать компенсацию длины инструмента (кадр N30) и заставить шпиндель вращаться в нужном направлении на указанной скорости (кадр N40). Также вы можете использовать символы комментариев. СЧПУ игнорирует любой текст, заключенный в круглые скобки, что позволяет, например, указать в кадре диаметр или наименование применяемой фрезы.

N20 М06 Т01 (FREZA D1)

N30 G43 Н01

N40 M03 S1000

Кадры с номерами от N50 до N110 непосредственно отвечают за обработку детали. В этой части УП содержатся коды, предназначенные для перемещения инструмента в указанные координаты. Например, кадр N80 перемещает инструмент в точку с координатами Х3, Y3 со скоростью подачи, равной 25 миллиметров в минуту.

N50 G00 Х3 Y8

N60 G00 Z0.5

N70 G01 Z-l F25

N80 G01 Х3 Y3

N90 G01X7Y3

N100 G01 Х7 Y8

N110 G01 Z0.5

Заключительные кадры предназначены для останова шпинделя (кадр N120) и завершения программы (кадр N130):

N120 М05

N130 М30

%

Схематично любую УП можно представить в виде следующих областей:



**Контрольные вопросы.**

1. Что такое управляющая программа, из каких основных частей она состоит?

2. Что понимают под кадром управляющей программы, какого рода информацию он содержит?

3. Каков формат кадра управляющей программы в общем случае?

5. Каково назначение подготовительных функций и как они записываются в коде ISO?