



УДК 674.028.9

Составитель Чевычелов С.А., Гридин Д.С.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *А.А. Горохов*

**Однопроходный цикл продольной обработки:** методические указания к выполнению практических работ по курсу «Основы программирования оборудования с ЧПУ» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.А. Чевычелов, Д.С. Гридин. – Курск, 2018. – 8 с.: ил. 5. – Библиогр.: с. 8.

Методические указания определяют порядок действий при подготовке управляющих программ для обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Предназначены для студентов направления подготовки 15.03.05.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *15.02.18*. Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. *0,4*. Уч.-изд. л. *0,3*. Тираж 100 экз. Заказ *1565* Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

### Цель работы:

- изучить основы программирования обработки поперечным циклом;
- составить управляющую программу обработки поверхности по варианту.

### Оборудование:

- Настольный токарный станок с ЧПУ РТ-4,2 ДС /1,00
- Токарный станок с ЧПУ D6000-С ДС /1,00

### Общие теоретические сведения.

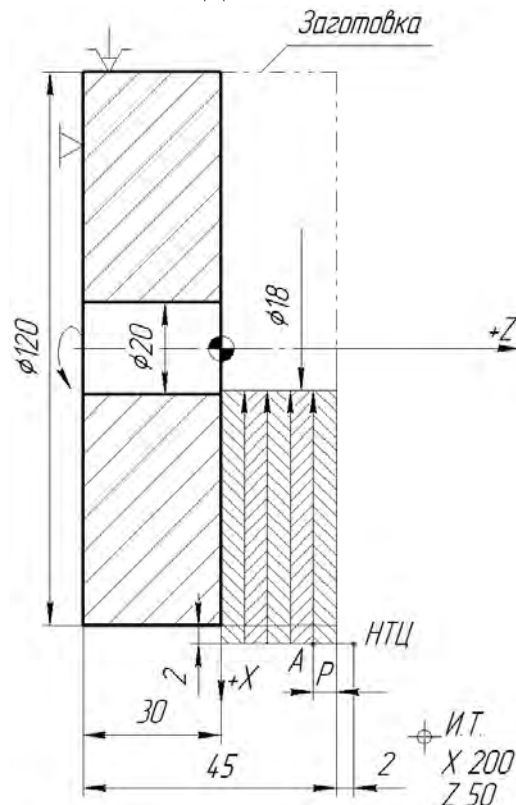


Рис. 1. Схема многопроходной поперечной обработки кольца по циклу G78

Большой припуск с торца заготовки можно удалить при использовании многопроходного цикла поперечной обработки G78. Структура цикла имеет вид:

G78 (↷, ↷↷)\*, X\* (или X ↷↷)\*, Z (или Z ↷↷)\*, F\*, P1\*, P2,

где X – конечный диаметр прохода или длина прохода по оси X (при X ↷↷); Z – координата конечной точки обработки по оси Z или общая величина припуска (при Z ↷↷); F – рабочая подача в цикле; P1– глубина прохода; P2 – величина скоса по оси X.

Параметры P1 и P2 – всегда положительны, а отсутствие P2 указывает на работу без скоса. Символ  $\curvearrowright$  определяет набор глубины прохода ускоренно, а символ  $\rightleftarrows$  указывает на возврат режущего инструмента после окончания цикла в начальную точку последнего прохода. Если символ  $\rightleftarrows$  опущен, то по окончании цикла инструмент возвращается в начальную точку цикла (*Н.Т.Ц.*).

Схема многопроходной поперечной обработки кольца по циклу G78 представлена на рис. 1.

Управляющая программа многопроходной поперечной обработки кольца подрезным резцом с использованием цикла G78 без скоса имеет вид:

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| N0 M40                          | Третий диапазон частоты вращения шпинделя.   |  |
| N1 M3                           | Прямое направление вращения шпинделя.  |  |
| N2 S620                         | Частота вращения шпинделя – 620 об/мин.  |  |
| N3 F30                          | Подача – 0,3 мм/об.  |  |
| N4 X20000 $\curvearrowright$ *  | Выход инструмента в <i>И.Т.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.   |  |
| N5 Z5000 $\curvearrowright$     |  |  |
| N6 T5                           | Поворот револьверной головки в позицию T5.   |  |
| N7 X12400 $\curvearrowright$ *  | Подвод резца в <i>Н.Т.Ц.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.  |  |
| N8 Z1700 $\curvearrowright$     |  |  |
| N9 G96 *                        | Цикл G96, обеспечивающий при обработке торца детали постоянную скорость резания 90 м/мин при изменяющейся частоте вращения шпинделя от $n_{\text{макс}} = 1440$ об/мин до $n_{\text{мин}} = 235$ об/мин. |  |
| N10 S90 *                       |  |  |
| N11 P1440 *                     |  |  |
| N12 P235                        |  |  |
| N13 G78 $\curvearrowright$ *    | Цикл<br>л<br>G78   | Набор глубины прохода ускоренно.       |
| N14 X1800 *                     |  | Окончательный диаметр обработки 18 мм. |
| N15 Z0 *                        |  | Координата конечной точки по оси Z.    |
| N16 P300                        |  | Глубина прохода 3 мм.                  |
| N17 G97                         | Задание постоянной частоты вращения шпинделя в об/мин.   |  |
| N18 S620                        | Частота вращения шпинделя – 620 об/мин.  |  |
| N19 X20000 $\curvearrowright$ * | Вывод инструмента в <i>И.Т.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.   |  |
| N20 Z5000 $\curvearrowright$    |  |  |
| N21 M5                          | Останов шпинделя.  |  |
| N22 M30                         | Конец программы.   |  |

При обработке торца детали со скосом (рис. 2) в цикле G78 используют второй параметр P2, определяющий величину скоса по оси X.

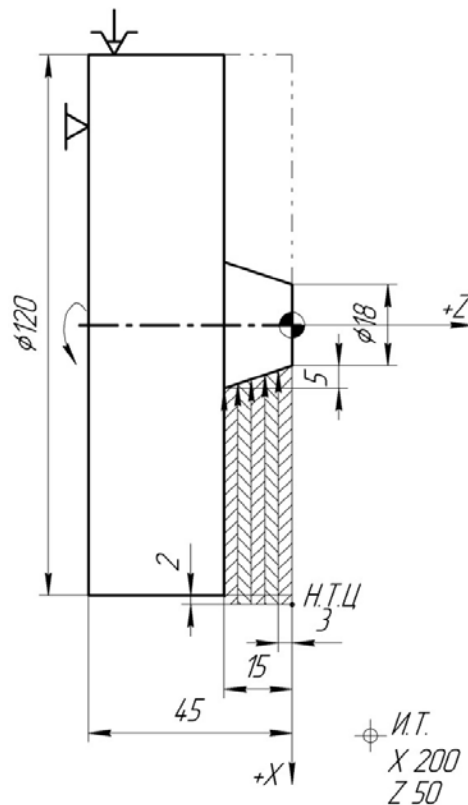


Рис. 2. Схема многопроходной поперечной обработки со скосом по циклу G78

Управляющая программа для этого случая обработки при постоянной частоте вращения шпинделя имеет вид:

|              |  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
|--------------|--|--------------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------|
| N0 M40       | Третий диапазон частоты вращения шпинделя.   |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N1 M3        | Прямое направление вращения шпинделя.  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N2 S620      | Частота вращения шпинделя – 620 об/мин.  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N3 F30       | Подача – 0,3 мм/об.  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N4 X20000*   | Выход инструмента в И.Т. ускоренно, одновременно по двум координатам.  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N5 Z5000     |  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N6 T5        | Поворот револьверной головки в позицию T5.   |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N7 X12400    | Подвод резца в Н.Т.Ц. ускоренно, одновременно по двум координатам.   |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N8 Z0        |  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N9 G78       | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Цик</td> <td>Набор глубины прохода ускоренно.</td> </tr> <tr> <td>л</td> <td>Окончательный диаметр обработки – 18</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Координата конечной точки по оси Z.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Глубина прохода – 3 мм.</td> </tr> </tbody> </table> | Цик                                  | Набор глубины прохода ускоренно. | л | Окончательный диаметр обработки – 18 |  | Координата конечной точки по оси Z. |  | Глубина прохода – 3 мм. |
| Цик          |  | Набор глубины прохода ускоренно.     |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| л            |  | Окончательный диаметр обработки – 18 |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
|              |  | Координата конечной точки по оси Z.  |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
|              | Глубина прохода – 3 мм.  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N10 X1800 *  |  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N11 Z-1500 * |  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |
| N12 P300 *   |  |                                      |                                  |   |                                      |  |                                     |  |                         |

