

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.10.2023 16:56:37

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf75e945df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра машиностроительных технологий и оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 15 » 02 2018 г.



МНОГОПРОХОДНЫЙ ЦИКЛ ПРОТАЧИВАНИЯ ТОРЦОВЫХ КАНАВОК

Методические указания к выполнению практических работ по курсу
«Основы программирования оборудования с ЧПУ» направления
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Курск 2018

УДК 674.028.9

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

Рецензент

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

Многопроходный цикл протачивания торцовых канавок:
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. – 6 с.: ил. 2.
– Библиогр.: с. 6.

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. *0,3*. Уч.-изд. л. *0,2* Тираж 100 экз. Заказ *1588* Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы:

- изучить основы программирования методом повторения;
- составить управляющую программу обработки 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

Для повторения части управляющей программы служит функция G25. После функции G25 записываются два символа – P1 и P2. Первый указывает, с какого и по какой кадр повторяется программа, а второй – количество повторений. Часть программы, которая должна повторяться, записывается в относительной системе отсчета в приращениях.

В формат параметра P1 вводят цифры 0, 3; 3. Первые три цифры определяют номер кадра, с которого часть программы повторяется, вторые три цифры – номер кадра, которым оканчивается вызываемая часть программы. Нуль в первой части кода формата означает, что нули перед номером начального кадра можно опустить. Отсутствие нуля во второй части кода свидетельствует о том, что незначащие нули номера конечного кадра не опускаются. Например, для вызова части программы с кадра N8 до кадра N15 записывают P8015, с кадра N5 до кадра N8 – P5008, с кадра N85 до кадра N105 – P85105.

Формат параметра P2 0, 5 означает, что нуль впереди числа повторяемых кадров не ставится, а само число может быть пятизначным. Максимальное число повторений по P2 – не более 23767. Если P2 опущен, то повторяемая часть управляющей программы отрабатывается один раз. Например, нужно повторить кадры с N4 по N12 – 15 раз. Запись фрагмента управляющей программы в этом случае имеет вид:

N28 G25*

N29 P4012*

N30 P15.

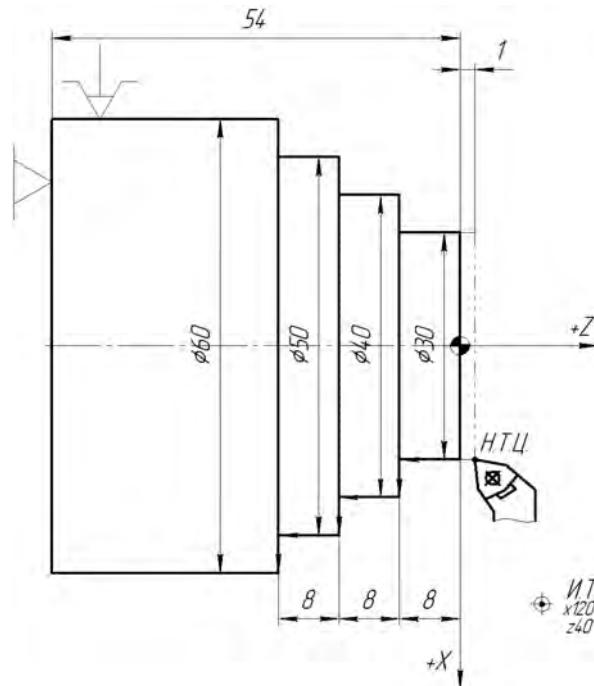


Рис. 1. Схема для обработки ступенчатой детали с применением функции повторения кадров G25

Управляющая программа для обработки ступенчатой детали имеет вид:

N0 M40	Третий диапазон частоты вращения шпинделя.
N1 M3	Прямое направление вращения шпинделя.
N2 S800	Частота вращения шпинделя – 800 об/мин.
N3 F30	Подача – 0,3 мм/об.
N4 X12000 \curvearrowright *	Выход инструмента в <i>И.Т.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.
N5 Z4000 \curvearrowright	
N6 T1	Поворот револьверной головки в позицию T1.
N7 X3000 \curvearrowright *	Подвод резца в <i>Н.Т.Ц.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.
N8 Z100 \curvearrowright	
N9 Z0	Подход резца к детали на рабочей подаче.
N10 Z-800 \rightleftarrows	Обработка первой ступени (перемещения резца по оси X и Z заданы в относительной системе отсчета).
N11 X1000 \rightleftarrows	
N12 G25 *	Цикл повторения части управляющей
N13 P10011 *	Повторение кадров N10 и N11.
N14 P2	Количество повторений – два раза.
N15 X12000 \curvearrowright *	Вывод инструмента в <i>И.Т.</i> ускоренно,

N16 Z4000	одновременно по двум координатам.
N17 M5	Останов шпинделя.
N18 M30	Конец программы.

На рис. 1 приведена трехступенчатая деталь с повторяющимися ступенями. При составлении управляющей программы для ее обработки следует учесть, что перемещение вершины резца по оси Z на 8 мм (Z-800) и по оси X на 5 мм (X1000) должно повторяться три раза.

На рис. 2, а приведена деталь, на которой необходимо проточить три канавки шириной 13 мм на глубину 10 мм. Торец и левая стенка каждой канавки имеет скос 3×6 мм.

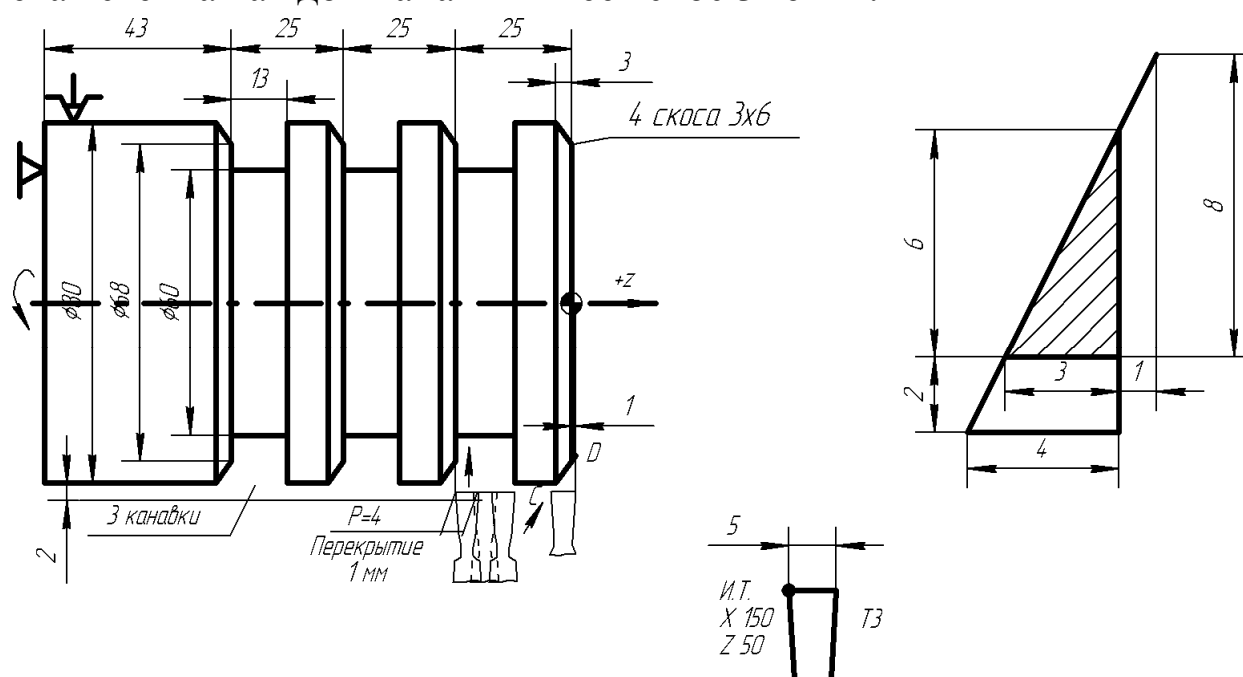









Рис. 2. Схема к протачиванию канавок со скосом с применением цикла G25: а – схема детали, совмещенная со схемой наладки; б – геометрическое построение для определения координат точек С и D.

Работу выполняют с охлаждением одним прорезным резцом с шириной режущей кромки 5 мм, закрепленным в позиции револьверной головки Т3. Начало координат детали – в центре правого торца. Координаты исходной точки (И.Т.) – X 150 мм, Z 50 мм. Протачивание канавок, а затем и обработку скосов задают с использованием циклов G75. Определение координат точек С и D

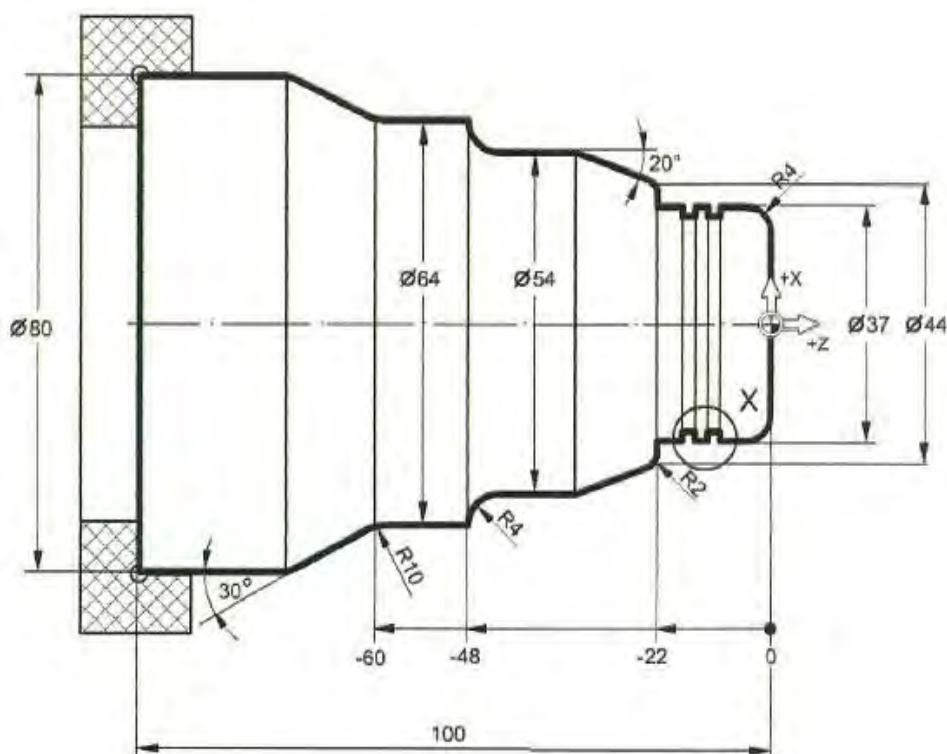
следует из построения (рис. 29, б). Протачивание второй и третьей канавок задают с использованием цикла G25 по тем же командам, что и первую канавку, а скосы на канавках – повторением тех же команд, что и для обработки скоса на торце детали (с учетом смещения на шаг).

Управляющая программа для обработки канавок со скосом с применением цикла G25 имеет вид:

N0 M39	Второй диапазон частоты вращения шпинделя.
N1 M3	Прямое направление вращения шпинделя.
N2 S620	Частота вращения шпинделя – 620 об/мин.
N3 F20	Подача – 0,2 мм/об.
N4 X15000  *	Выход инструмента в <i>И.Т.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.
N5 Z5000 	
N6 T3	Поворот револьверной головки в позицию T3.
N7 M8	Включение подачи СОЖ.
N8 X8400  *	Подвод резца в <i>Н.Т.Ц.</i> ускоренно, одновременно по двум координатам.
N9 Z-2500 	
N10 G75 *	Цикл протачивания канавки.
N11 X-2400 	Перемещение резца по оси X до дна канавки в относительной системе отсчета.
N12 Z800  *	Координата по оси Z последнего прохода при протачивании широкой канавки.
N13 P400	Шаг между проходами при протачивании широкой канавки (перекрытие – 1 мм).
N14 Z-2500  	Смещение по оси Z на шаг расположения канавок.
N15 G25 *	Цикл повторения части программы по обработке канавок.
N16 P10014 *	Повторение кадров с N10 по N14.
N17 P2	Количество повторений – два раза.
N18 Z -400 	Отход в точку C ускоренно.

N19 X-2000		Обработка скоса 3×6 мм на торце с учетом подвода и перебега резца (см. рис. 30, б).
N20 Z500		
N21 X2000		Отход резца в точку С ускоренно вначале по оси X, затем по оси Z.
N22 Z-500		
N23 Z-2500		Смещение по оси Z на шаг расположения
N24 G25 *		Цикл повторения части программы по обработке скоса.
N25 P19023 *		Повторение кадров с N19 по N23.
N26 P3		Количество повторений – три раза.
N18 X15000		Вывод инструмента в И.Т. ускоренно, одновременно по двум координатам.
N19 Z5000		
N20 M5		Останов шпинделя.
N21 M30		Конец программы.

Вариант задания:



Библиографический список

1. Компьютерные технологии в машиностроении (практикум+CD) [Комплект] : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Воронеж : Изд.-полиграф. центр "Научная книга", 2012. - 508 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-4446-01 20-4 : 1126.00 р.

2. CAD/CAM/CAE системы [Текст] : учебное пособие / А. А. Котельников ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : [б. и.], 2014. - 344 с. : ил., табл. - Библиогр.:с. 333-334. - ISBN 978-5-90556-91-3 (в пер.) : 150.00 р.