

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИК

_____ А.А. Захарова
« __ » _____ 2015 г.

Д.В. ДОЩИНСКИЙ, А.В. МУХОЛЗОВЕВ, К.Г. ШИБИНСКИЙ

Настройка механизма подачи прутка для обработки деталей на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS- 1500LY

Методические указания к выполнению лабораторной работы
по дисциплине «Автоматизация машиностроительных производств»
для студентов, обучающихся по направлению
подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение»

Издательство
Томского политехнического университета
2015

УДК 621

Д.В. Дощинский, А.В. Мухолзоев, К.Г. Шибинский

Настройка механизма подачи прутка для обработки деталей на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Автоматизация машиностроительных производств» для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение» / Д.В. Дощинский, А.В. Мухолзоев, К.Г. Шибинский; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 17 с.

УДК 621

Методические указания рассмотрены и рекомендованы
к изданию методическим семинаром кафедры
технологии автоматизированного машиностроительного производства
«28» апреля 2015 г.

Зав. кафедрой ТАМП
кандидат технических наук _____ *А.Ю. Арляпов*

© ФГАОУ ВПО НИ ТПУ, 2015
© Д.В. Дощинский, А.В. Мухолзоев, К.Г. Шибинский., 2015

ВВЕДЕНИЕ

Механизм подачи прутка – барфидер – это устройство для автоматической подачи прутков, является дополнительной комплектацией токарного станка с ЧПУ и превращает токарный станок в токарно-револьверный автомат. Барфидер является пневмомеханическим устройством с собственной электронной системой управления и работает совместно системой ЧПУ станка. За счет наличия магазина прутков и автоматизированной системы их подачи, барфидер позволяет значительно повысить производительность обработки. В данной работе познакомимся с загрузчиком прутков серии DH-65/651 S2 от компании FEDEK.

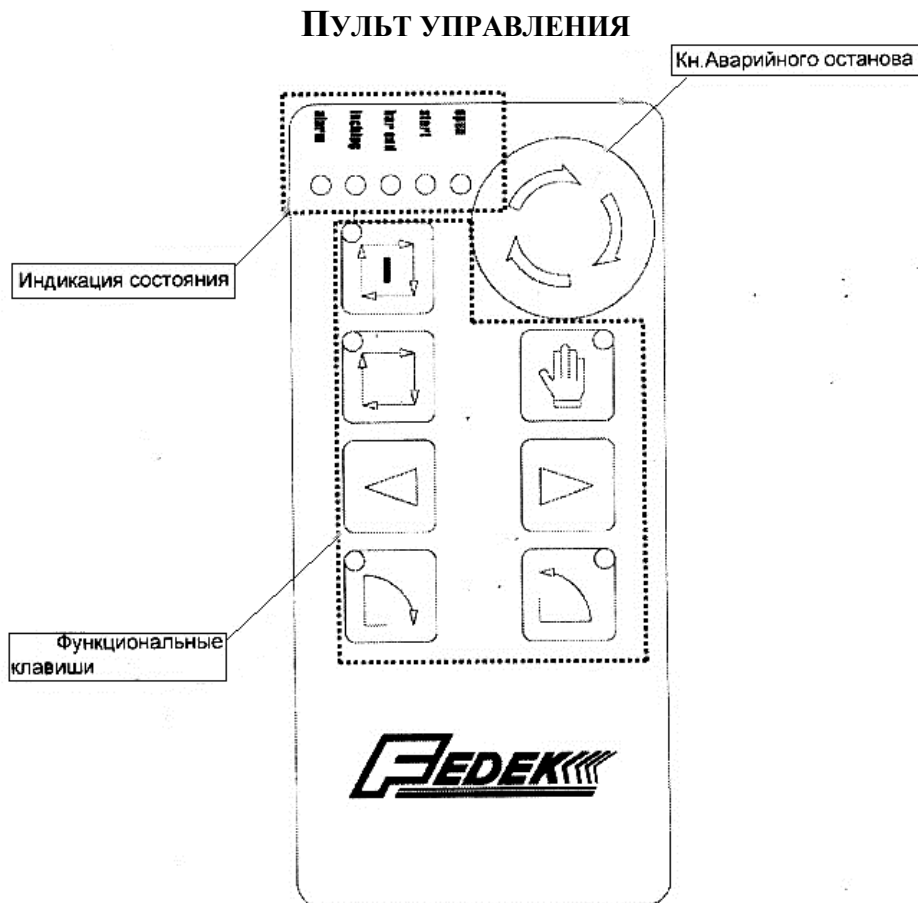
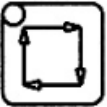





Рис.1. Пульт управления

Табл.1. Обозначение и функции кнопок на пульте.

	<p>Кнопка аварийного останова При возникновении аварийной ситуации нажатие этой кнопки приведет к остановке работы барфидера и формированию сигнала «Bar feeder alarm» («ошибка барфидера») и остановке работы станка. На дисплее индицируется ошибка e01. Для сброса ошибки надо отжать кнопку и нажать клавишу «Manual mode key» («Ручной режим»)</p>
	<p>Auto ready – Готовность к автоматической работе Для переключения в режим Auto Ready выполняется одно из следующих условий: - ограждение закрыто, толкатель не в позиции «0». - ИЛИ – - ограждение открыто, толкатель в позиции «0» и измерительное устройство в верхней позиции (Датчик SQ1 включен). На клавише Auto ready горит светодиод. Барфидер готов для переключения в автоматический режим</p>
	<p>Auto start – Пуск в автоматическом режиме Для переключения в режим Auto start выполняется одно из следующих действий: - Барфидера в режиме Auto ready - И – - ограждение закрыто, толкатель не в позиции «0». - ИЛИ – Ограждение открыто, толкатель в позиции «0» и измерительное устройство в верхней позиции (Датчик SQ1 включен). На клавише Auto горит светодиод. Барфидер работает по программе от станка.</p>
	<p>Manual – Ручной режим - Переключение барфидера в ручной режим. - Сброс после аварийного останова. На клавише Manual горит светодиод.</p>
	<p>Forward – Вперед - Движение толкателя вперед. Возможно только в режиме Manual.</p>
	<p>Slow forward – Медленно вперед - Медленное движение толкателя вперед.</p>
	<p>Backward - назад - Движение толкателя назад Возможно только в режиме Manual.</p>
	<p>Slow backward – Медленно назад</p>

	<p><150 Position > - Позиция 150 Выполняется ручном режиме и в «0» положении толкателя. При нажатии клавиши направляющая поворачивается в положение 150.</p>
	<p><00 Position > - Позиция 00 Выполняется ручном режиме и в «0» положении толкателя. При нажатии клавиши поднимается направляющая и загружается новый пруток.</p>

МАШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Интерфейс используется для индикации текстовых сообщений и установки параметров.

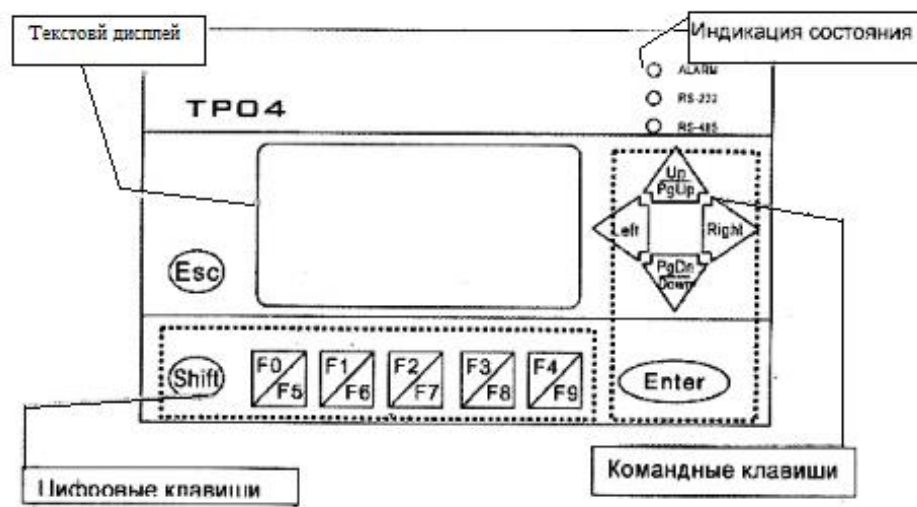


Рис.2. Машинный интерфейс

Пульт TP04G имеет четыре различных сегмента:

- Текстовый дисплей;
- Командные клавиши;
- Цифровые клавиши;
- Индикация состояния.

Текстовый дисплей

На дисплее отображаются параметры, информация о состоянии и сообщения об ошибках.

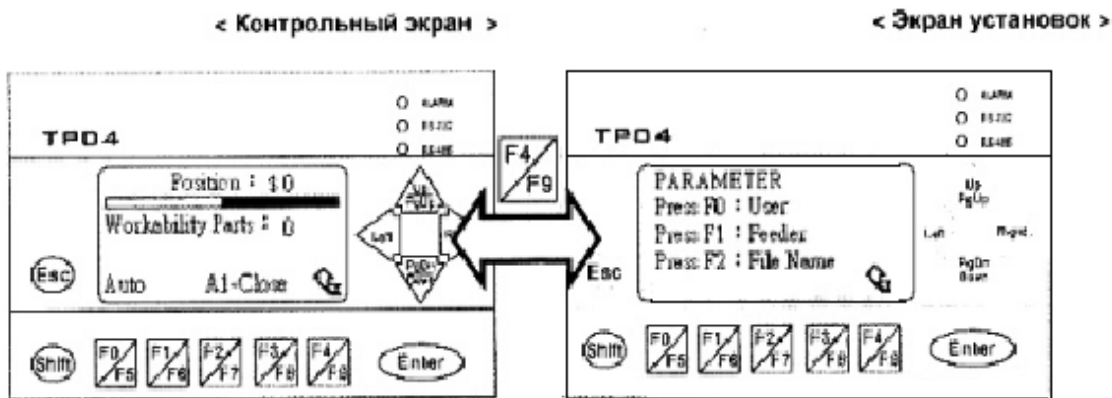





Рис. 3. Текстовый дисплей

После включения питания индицируется экран, показанный сверху слева. С нажатием клавиши  происходит переключение в экран установки параметров (справа).

В этом режиме возможны три раздела:

: Доступ к установке экрана Operation parameter

: Доступ к установке экрана Setup parameter

: Индикация версии ПО.

Параметры пунктов 2 и 3 должны устанавливаться только квалифицированным персоналом. Неправильная установка может быть причиной ошибок и повреждений барфидера или станка.



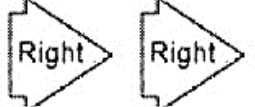
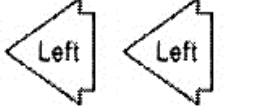
Командные клавиши

Клавиши переключения имеют вид -  ,  ,  ,  .


Данные клавиши используются для:

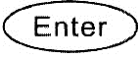
- изменения числовой величины при установке параметров;
- перехода к следующей или предыдущей странице.

Табл.2. Обозначение и функции командных клавиш.

	Увеличение мигающей цифры. Если установлено «4», то при нажатии на кнопку будет установлено «5».
	Уменьшение мигающей цифры.
	Смещение вправо на один шаг при редактировании мигающей цифры.
	Смещение влево на один шаг при редактировании мигающей цифры.

Клавиша выхода  используется при выходе из режима установки без изменения.

Клавиша сдвига  используется для ввода чисел или для выполнения заданной функции.















Клавиша ввода  используется для подтверждения установки новых параметров.

Цифровые клавиши


Цифровые клавиши имеют вид  и . Данные клавиши используются для ввода чисел или для выполнения заданной функции.

Числа вводятся в соответствии со следующей таблицей:

Табл.2. Числовые комбинации

Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Комбинация клавиш					 +	 +	 +	 +	 +
									

На некоторых экранах функции клавиш могут определяться дополнительными иконами, расположенными над соответствующими клавишами.

Например, как показано ниже, клавиша  может быть использована для возврата к предыдущей странице:

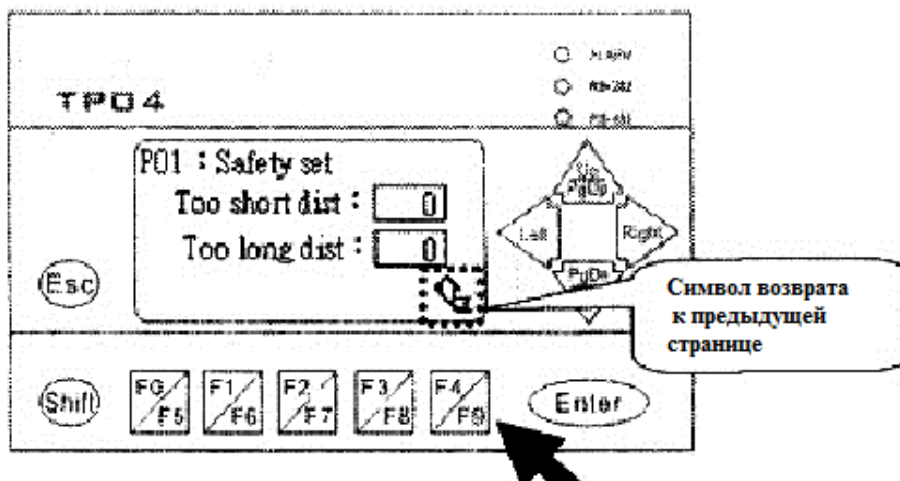


Рис.4. Дополнительные иконки на экране.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для запуска барфидера в автоматическом режиме необходимо выполнить следующую последовательность действий:

С помощью командных клавиш ввести предустановочные параметры:

P01: Безопасная установка — Safety set

В данном пункте требуется установить два параметра: Too short dist и Too long dist, т.е. слишком короткое и слишком длинное расстояние — это максимальное (минимальное расстояние), которое проходит толкатель при каждой подаче. Данная функция действительна при длине детали более 15 мм.

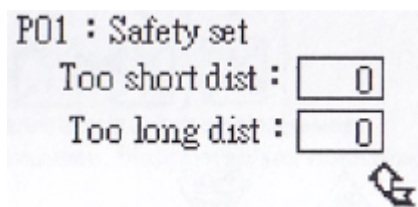


Рис. 5 Безопасная установка

P02: Установка возврата толкателя

Максимальная позиция возврата толкателя во избежание контакта с вращающимся шпинделем. В меню Position вводится текущая позиция толкателя от нулевой точки, а в P-bar position вводится позиция, при которой конец толкателя не соприкасается со шпинделем.

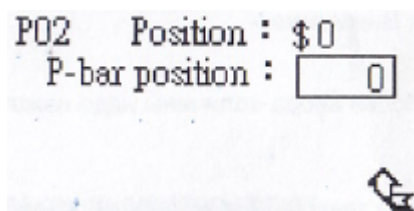


Рис. 6. Установка возврата толкателя.

P03: Установка длины детали

Величина подачи толкателя, необходимая для изготовления детали: Position – текущая позиция от нулевой точки. Part Length – Длина детали + величина отрезки.

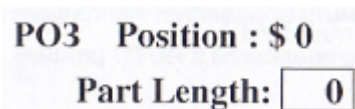


Рис. 7. Установка длины детали.

P04: Возврат толкателя

Величина возврата толкателя задается двумя параметрами:

Position – текущая позиция толкателя и Ход возврата – возврат толкателя при зажатом патроне.

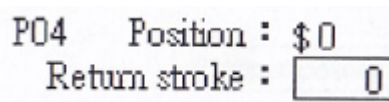


Рис. 8. Возврат толкателя.

Для наглядности изобразим перемещения, рассмотренные команды на схеме ниже.

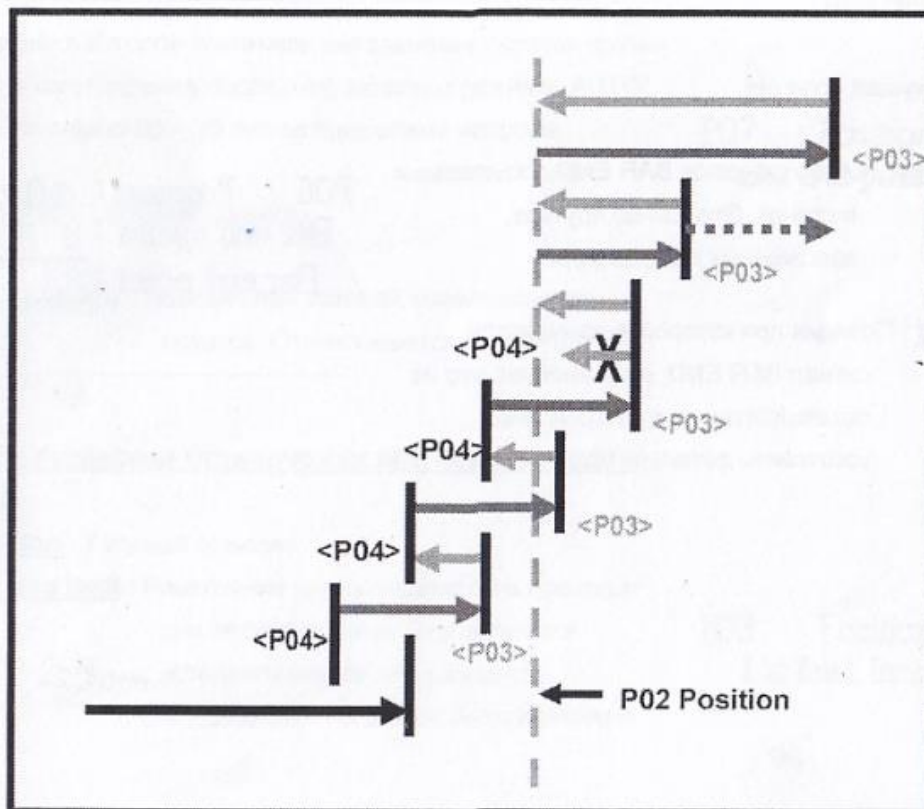


Рис.9. Схема расположения команд P02 - P04

P05: Установка позиции подрезки торца

Данная функция отвечает за подрезку торца нового прутка. Этот параметр определяет положение конца нового прутка перед подрезкой в Auto режиме. Вводные параметры: Reference – смещение при касании инструмента подрезки, Top cut – позиция установка нового прутка.

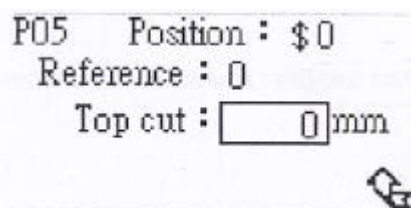


Рис. 10. Установка позиции подрезки торца.

P06: Конечная точка подачи

Устанавливает толкатель в точке касания задней части патрона станка. Величину, указанную на дисплее занести в пункт Bar end.

Bar end cycles - количество сигналов Bar end, посылаемых в станок, т.е. количество прутков, заложенных в барфидер.

Bar end point – Позиция, при которой формируется сигнал bar end, означающая, что из оставшейся части невозможно изготовить деталь.

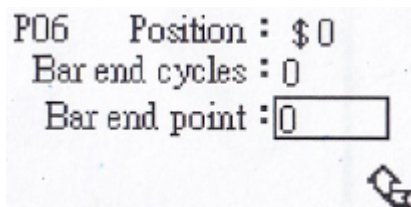


Рис. 11. Запись конечной точки подачи.

Представленные команды изображены на схеме ниже.

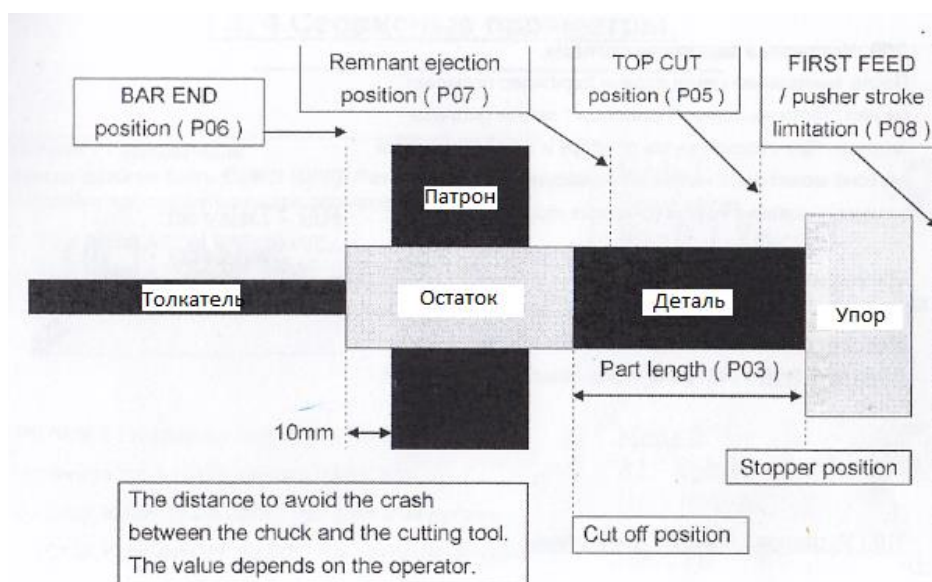


Рис. 12. Схема расположения команд P06-P08.

P07: Установка позиции выталкивания остатка

Позиция, в которой толкатель выталкивает остаток прутка после изготовления последней детали в режиме Auto (приблизительно 20-30 мм за пределами патрона). Bar out position – позиция, при которой выталкивается остаток (от 0 точки).

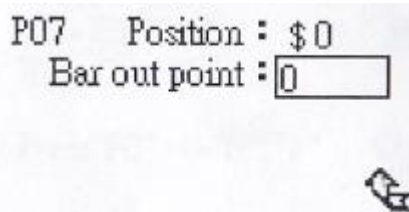


Рис. 13. Установка позиции выталкивания остатка.

P08: Установка ограничения при первой подаче

Position – текущая позиция, 1'st feed limit – расстояние, которое проходит толкатель при первой подаче. Эта величина устанавливается для каждого барфидера и может быть изменена.

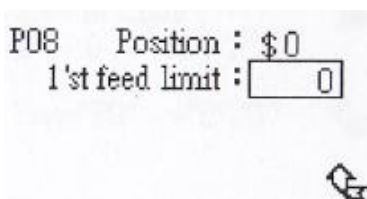


Рис. 14. Установка ограничения при первой подаче.

P09: Установка задержки сигнала

После завершения цикла подачи барфидер посылает сигнал старта на станок. Происходит зажим кулачков патрона. При отскоке прутка от упора и зажиме при этом патрона может быть неправильно выполнено позиционирование прутка (слишком короткий). Здесь Start delay – задержка перед сигналом старта, backward delay – задержка перед возвратом толкателя.

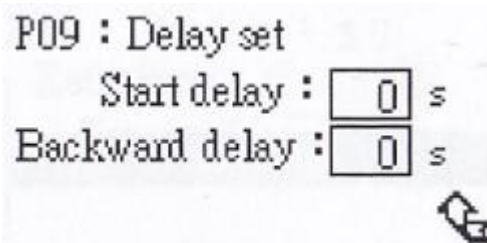


Рис. 15. Установка задержки сигнала.

P10: Установка выбора программы

0 – стандартная программа, 1 – работа одиночным прутком (при использовании стандартного толкателя).

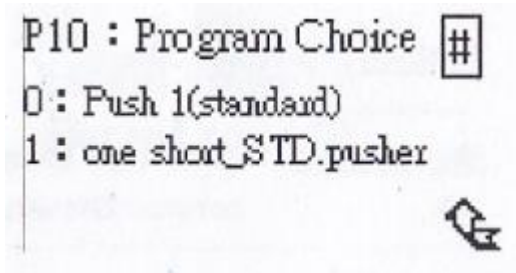




Рис. 16. Установка выбора программы.

Кроме этого необходимо:

1. Привязать торец заготовки, обнулив соответственно координату Z;
2. Вручную выдвинуть пруток до упора и зажать его в патроне станка;
3. На пульте управления одновременно удерживать клавиши Auto start

и Auto ready ( + ) до появления соответствующего сигнала на дисплее индикации состояния.

Барфидер готов к работе. После этого необходимо добавить в программу следующие кадры:

T0808; – вызов упора из 8 позиции;

G0 Z1; – подвод упора по оси Z;

X0; – подвод упора по оси X;

M10; – разжатие кулачков;

G04 X2; – ожидание в течении двух секунд;

M46; – команда барфидеру выдвинуть пруток;

G04 X2; – ожидание в течении двух секунд;

M11; – зажатие кулачков.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Основные преимущества барфидера перед ручной разгрузкой?
2. Какую информацию можно получить из текстового дисплея?
3. Какие параметры необходимо запрограммировать в систему для запуска барфидера в автоматическом режиме?
4. Зачем нужна задержка перед сигналом старта и возвратом толкателя?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Токарный обрабатывающий центр с ЧПУ Goodway GLS-1500. Руководство по эксплуатации. – 118 с.
2. Руководство по вводу в эксплуатацию барфидера DH-65/651 S2 Fedek. – 25 с.

Учебное издание

ДОЩИНСКИЙ Дмитрий Викторович

МУХОЛЗОЕВ Андрей Владимирович

ШИБИНСКИЙ Константин Григорьевич

Настройка механизма подачи прутка для обработки деталей на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY

Методические указания к выполнению лабораторной работы
по дисциплине «Автоматизация машиностроительных производств»
для студентов, обучающихся по направлению
подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение»

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 21.05.2015. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».


Печать XEROX. Усл.печ.л. 0,813. Уч.-изд.л. 0,736.

Заказ . Тираж 100 экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Издательства Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту BS EN ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru