

# **Учебный стенд с системой ЧПУ**

# WinPCNC

**Техническое описание и инструкция по эксплуатации**

автор: Рыбников С.В.

**2008**

**Содержание:**

Содержание:.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	2
1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
2. СОСТАВ СТЕНДА.....	2
2.1 Оборудование учебного стенда.....	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	4
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА.....	5
5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	5
6. ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К РАБОТЕ.....	6
7. ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	6
8. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	11
9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	11

**ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий документ совмещает в себе техническое описание, инструкцию по эксплуатации учебного стенда с отечественной системой ЧПУ класса PCNC.

Учебный стенд укомплектован системой ЧПУ широкого назначения, построенной на базе персонального компьютера промышленного исполнения, обладающего открытой архитектурой, модульным программным и методическим обеспечением.

**1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Предназначен для обучения специалистов высшей школы по современным системам числового программного управления, в том числе операторов и технологов-программистов станков с ЧПУ.

**2. СОСТАВ СТЕНДА**

Конструктивно учебный стенд выполнен в виде открытой 19” вертикальной стойки с размещенным в ней оборудованием. Общий вид учебного стенда показан на Рис.1



*Рис. 1. Общий вид учебного стенда*

## **2.1 Оборудование учебного стенда**

Учебный стенд состоит из следующих основных компонентов:

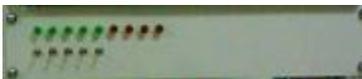
- Персональный компьютер промышленного исполнения;



- Панель управления (панель оператора);



- Панель электроавтоматики;



- Блок приводов (в данной модификации установлены 3 шаговых привода СПШ10-23017);



- Блок питания электроприводов (в данной модификации установлен блок питания БП10-23);



- Устройство отключения.



### 3. Технические параметры

- Работа с управляющими программами в коде ISO – 7 bit
- Работа с управляющими программами более 10 МБ
- Автоматический режим
- Режим ручного ввода
- Толчковый режим
- Режим диагностики и настройки машинных параметров
- Открытая архитектура

- Ввод кадров с упрощенной панели оператора, графическая контекстная помощь для конкретной G-функции
- Синтаксический и семантический контроль и коррекция вводимых кадров
- Определение текущего G-вектора (соответственно состоянию системы ЧПУ) в любой точке управляющей программы
- Просмотр координат G-вектора для текущего кадра
- Осуществление специальных операций с блоками (масштабирование осей, перенумерация кадров)
- Средство отладки управляющих программ с возможностью моделирования траектории инструмента
- Программно-реализованный контроллер электроавтоматики с выведенными на панель входами и выходами
- Контроллер входов выходов
- Язык интерфейса – русский

#### **4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕНДА**

Напряжение питания, В,	однофазная сеть 220В/50Гц
Потребляемая стендом мощность, ВА,	не более 300
Габаритные размеры, мм	480 x 620 x 1400
Масса, кг, не более	50

#### **5. Методическое обеспечение и документация**

- Руководство оператора в электронном виде на русском языке
- Резервная копия прикладного программного обеспечения в виде инсталлятора на CD Rom
- Лабораторные работы по базовому программированию, сплайн - программированию (Акима, кубический и NURBS-сплайны), настройка машинных параметров

## 6. ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ К РАБОТЕ

- Установить стенд в удобное для работы положение и установить на тормоз транспортные ролики;



### **ВНИМАНИЕ!**

Эксплуатировать стенд с незафиксированными транспортными роликами запрещено.

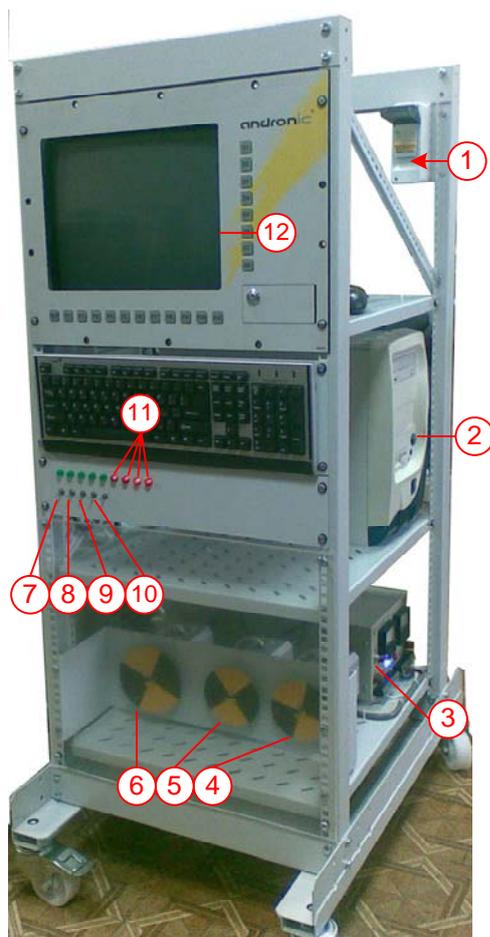
- Подключить к однофазной сети 220В/50Гц кабель питания (стенд снабжен стандартной евро-вилкой с заземлением).

### **ВНИМАНИЕ!**

Эксплуатировать стенд с розетками и удлинителями не оборудованными заземлением запрещено.

## 7. Включение ОБОРУДОВАНИЯ

Органы управления стендом и исполнительные устройства показаны на Рис.2.



*Рис. 2. Органы управления стендом*

1. Убедиться, что требования п.6 выполнены;  
Включить автомат питания (**1** на Рис.2), могут засветиться индикаторы (**11** на Рис.2);
2. Включить компьютер (**2** на Рис.2), (в некоторых модификациях компьютер включится автоматически при подаче питания). Дождаться нормальной загрузки ОС (Windows XP) (в некоторых модификациях после загрузки ОС может сразу загрузиться рабочая программа WinPCNC);
3. Включить блок питания приводов (**3** на Рис.2), двигатели приводов (**4,5,6** на Рис.2) могут кратковременно двинуться, а затем должны зафиксироваться в неподвижном состоянии.

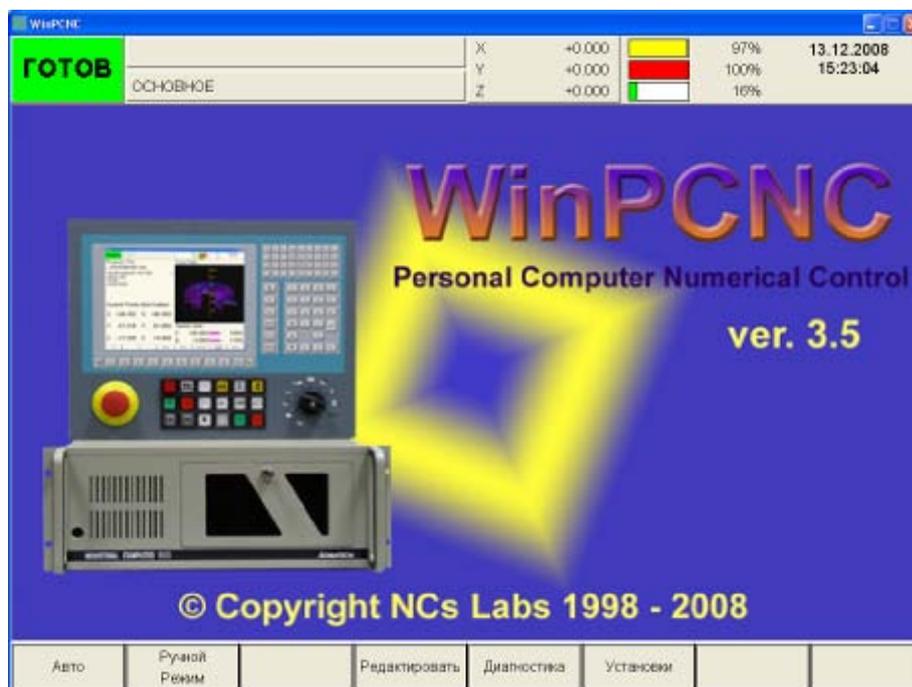
**ВНИМАНИЕ!**

Эксплуатировать стенд с розетками и удлинителями не оборудованными заземлением запрещено.

4. Запустить рабочую программу WinPCNC ( если она не запустилась автоматически в п.п.7.3) запусив файл “D:\PC\_NC\_Rus\Projects\OutFiles\RtRelease\sentrmmi.exe” или используя ярлык



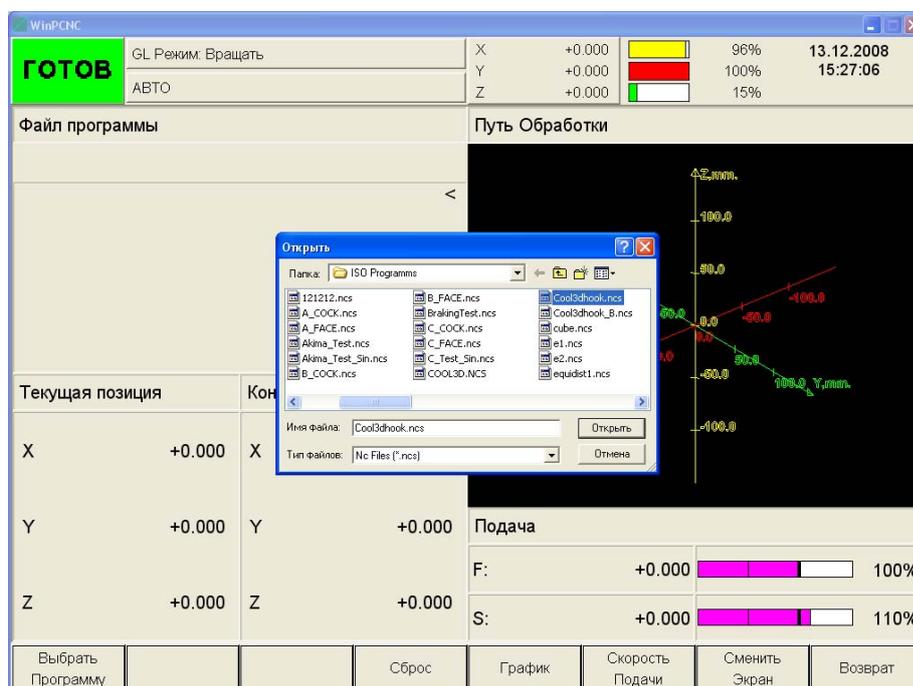
На экране компьютера должно появиться:



Выбрать кнопку «Авто», на экране компьютера должно появиться:



Выбрать кнопку «Выбрать программу», на экране компьютера должно появиться:



Готовые программы расположены в папке «D:\PC\_NC\_Rus\Projects\OutFiles\ISO Programms», в эту-же папку желательно помещать вновь разработанные программы.

Доступ к станку можно осуществлять через вход USB, FDD диск и CD\_ROM привод.

После загрузки рабочей программы на экране компьютера должно появиться:



Выбрать кнопку «Старт», после нажатия этой кнопки, перед началом отработки рабочей программы, станк начнет операцию вывода приводов в «0»:

- **а.** начнет движение привод «X» (4 на Рис.2), необходимо включить и выключить тумблер
- «концевой выключатель X» (7 на Рис.2);
- **б.** начнет движение привод «Y» (5 на Рис.2), необходимо включить и выключить тумблер
- «концевой выключатель Y» (8 на Рис.2);
- **в.** начнет движение привод «Z» (6 на Рис.2), необходимо включить и выключить тумблер «концевой выключатель Y» (9 на Рис.2);

После этого станк автоматически начнет отработку загруженной рабочей программы.

В случае зависания рабочей программы компьютер необходимо перезагрузить обычным способом (через меню «Пуск»).

Более подробное описание программы WinPCNC находится в «Руководстве пользователя» файл «WinPCNC руководство пользователя.doc»

## 8. ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Остановить программу «WinPCNC», если она работает, кнопкой «Сброс», а затем закрыть ее.
2. Выключить блок питания приводов (3 на Рис.2);
3. Выключить компьютер (через меню «Пуск»);
4. Выключить автомат питания (1 на Рис.2).

## 9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

К работе на стенде допускаются только лица, ознакомившиеся с его техническим описанием и правилами эксплуатации и имеющие допуск на работу с электрооборудованием напряжением до 1000 в.

### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещено производить любые манипуляции с соединительными кабелями стенда (передвигать, переключать разъемы и т. п.) при включенном автомате питания (1 на Рис.2).