

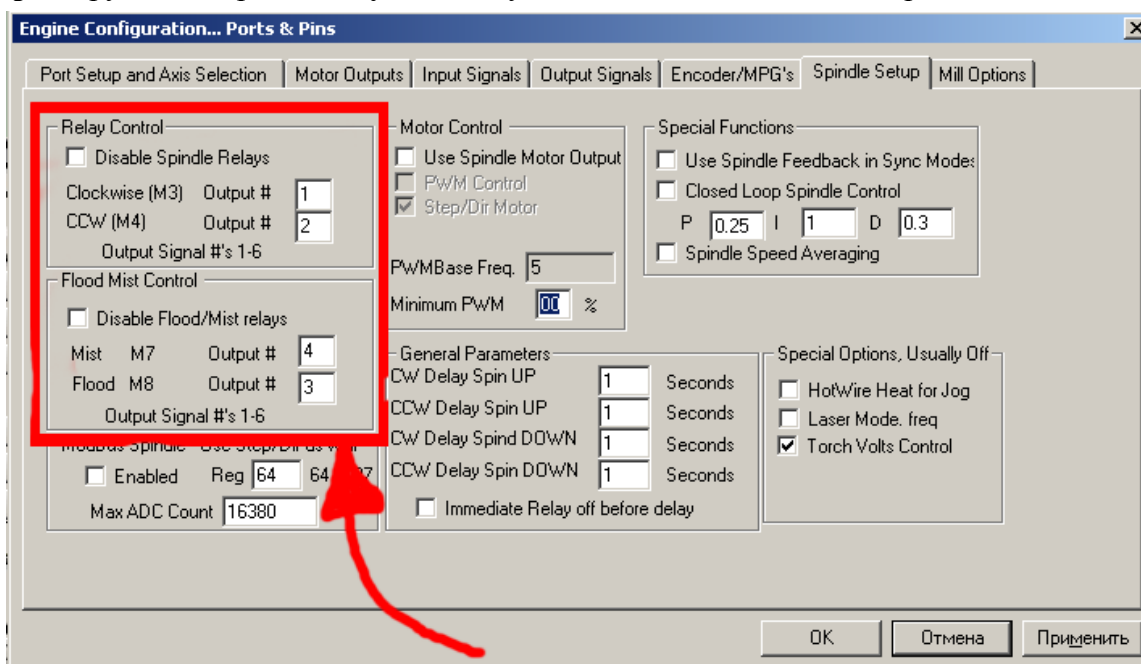
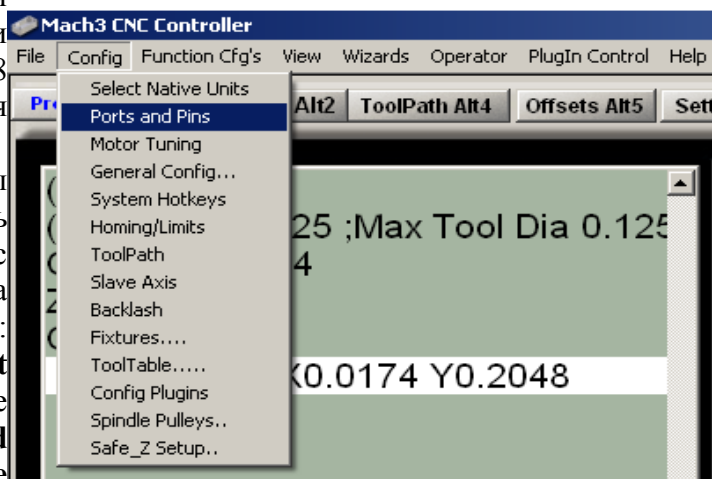
Настройка и подключение оборудования для работы с программным обеспечением Mach3Mill.

Для управления станком с ЧПУ воспользуемся следующими устройствами: контроллер шагового SH27D1-57, коммутационный блок Sh27-IF, блок твердотельного реле Sh27ssr3. Блок Sh27-IF используется для коммутации управляющих сигналов, поступающих с LPT-кабеля, на управляющие входы контроллеров ШД, блока твердотельных реле, концевых выключателей и других устройств. Блок твердотельных реле Sh27ssr3 может использоваться для управления питанием шпинделя, системы охлаждения.

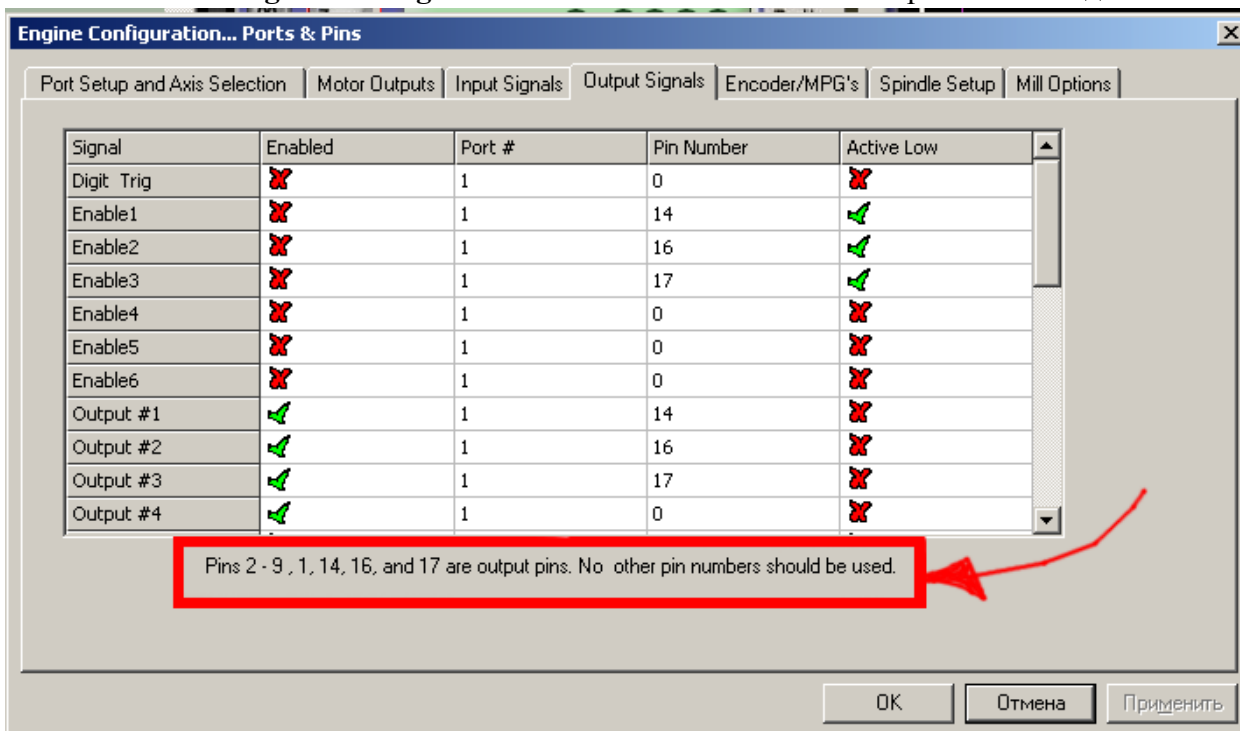
В ПО **Mach3Mill** присутствуют несколько видов команд, например: G-code и M-code. Команды G-code отвечают за перемещение и в тексте программы обозначаются Gxx, где xx – числовой код команды. Команды M-code являются машинными, и управляют, например, включением\выключением питания шпинделя, системы охлаждения.

Рассмотрим основные машинные команды : M3, M4, M5, M7, M8, M9. Команды M3, M4, M5 осуществляют контроль шпинделя. M3, M4 – запускает шпиндель по часовой или против часовой стрелки с запрограммированной скоростью, M5- останавливает шпиндель. M7 – включает основную систему охлаждения, M8 – включает дополнительную систему охлаждения, M9 – выключает все системы охлаждения. Машинные коды могут применяться для управления другими устройствами. Например команду M8 можно применять для включения вакуумного прижима заготовки.

Для корректной работы программы необходимо настроить порты для M-команд и соответствие с контактами LPT-порта. Настройка осуществляется следующим образом: выбирается пункт меню **Config** **Port and Pins** (см рис.) далее в окне «**Engine Configuration... Ports and Pins**» выбирается закладка **Spindle Setup**. В группе настроек **Relay Control** устанавливается значение портов для команд M3

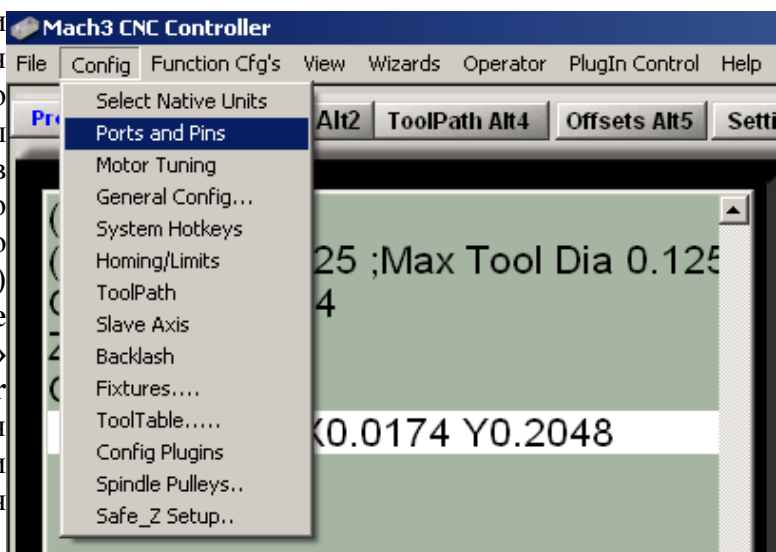


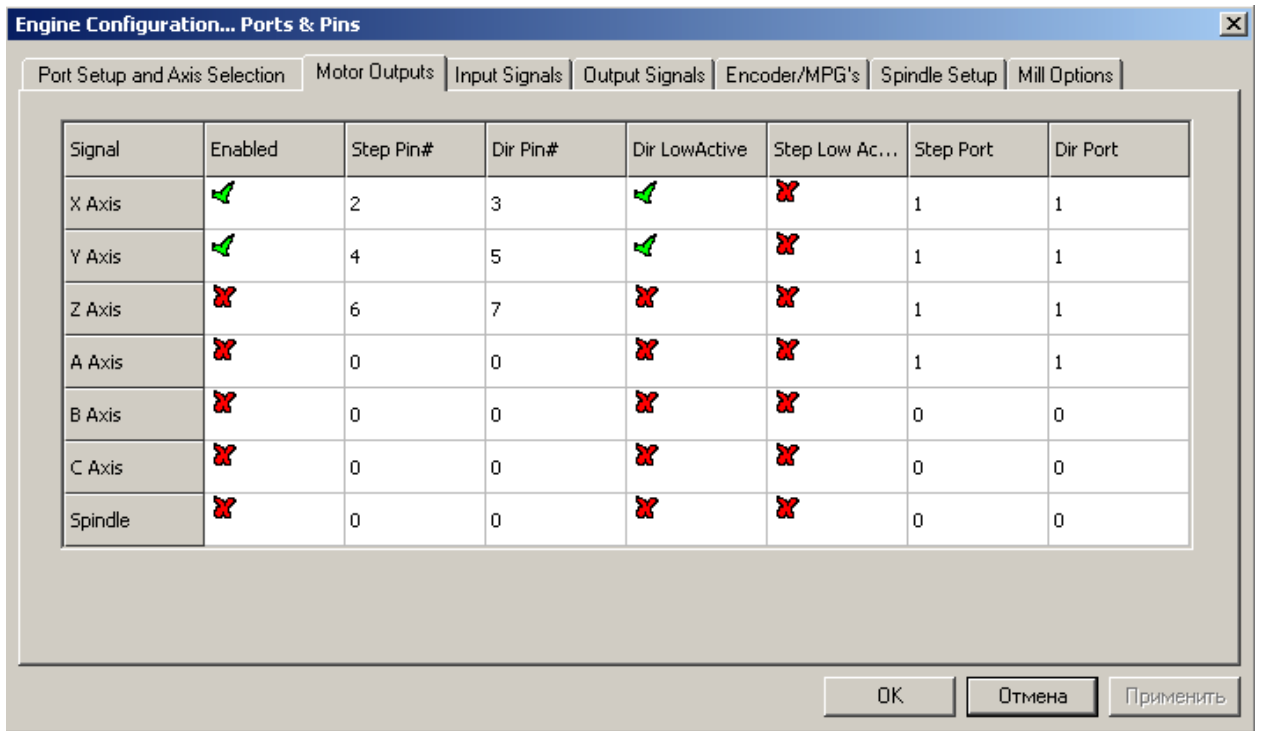
и M4 (OutPut#). Возможно отключение управляющих сигналов, если установлена галочка напротив строки **Disable Spindle Relays**. Аналогично происходит установка портов для команд M7, M8 в группе настроек **Disable Flood/Mist relays**. Далее необходимо установить соответствие между портом команды и номером вывода на LPT-кабеле. Для этого в окне «**Engine Configuration... Ports and Pins**» выбирается закладка **OutPut**



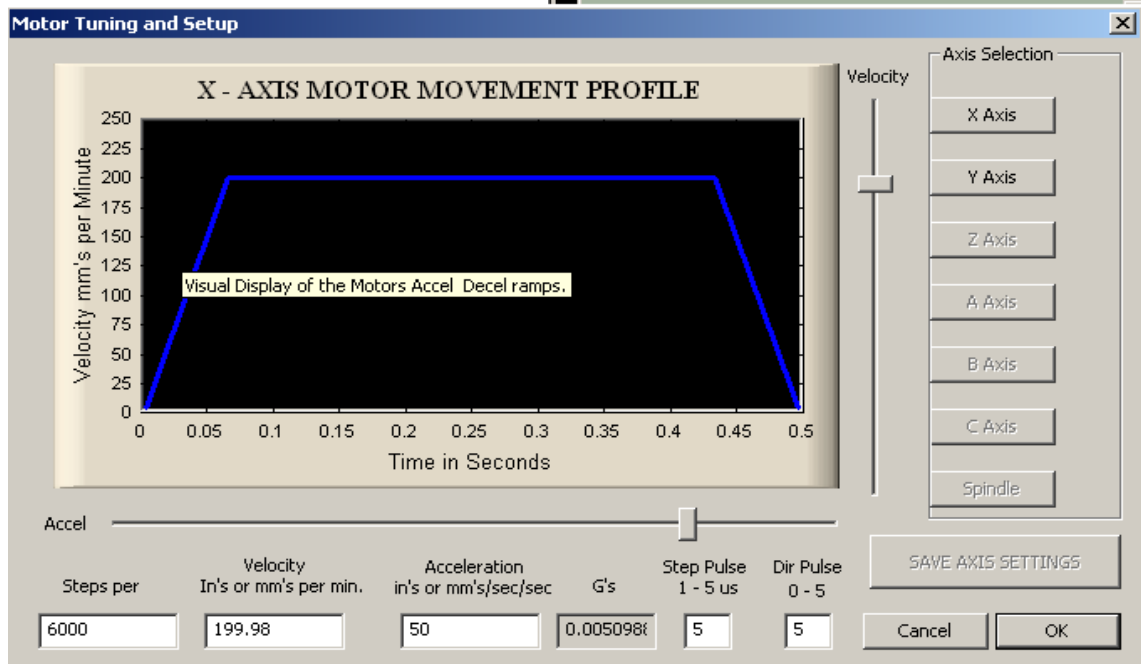
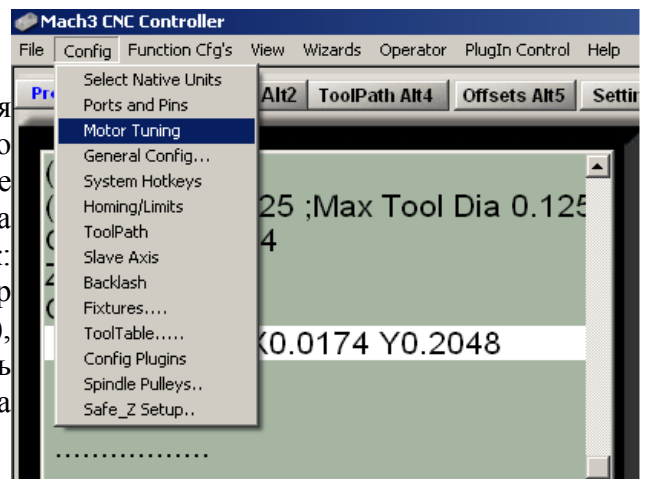
Signals (см. Рис). Для строк Output #1-4 в соответствующем пересечении со столбцом Pin Number назначается номер вывода на LPT-кабеле. Таким образом произведена настройка для M-команд, обеспечивающую работы устройств. Обратите внимание на номера выводов LPT-кабеля, которые могут быть назначены для управления внешними устройствами. M-code добавляются в сформированный текст программы.

Управляющими командами для контроллеров ШД являются G-коды. Для работы необходимо так же настроить порты управляющих сигналов перемещения, для этого необходимо выбрать пункт меню **Config/Port and Pins**. (см рис.) Далее в окне «**Engine Configuration... Ports and Pins**» выбирается закладка **Motor OutPuts**. В ней назначается соответствие осей станка и сигналов на LPT-порту для управления КШД.

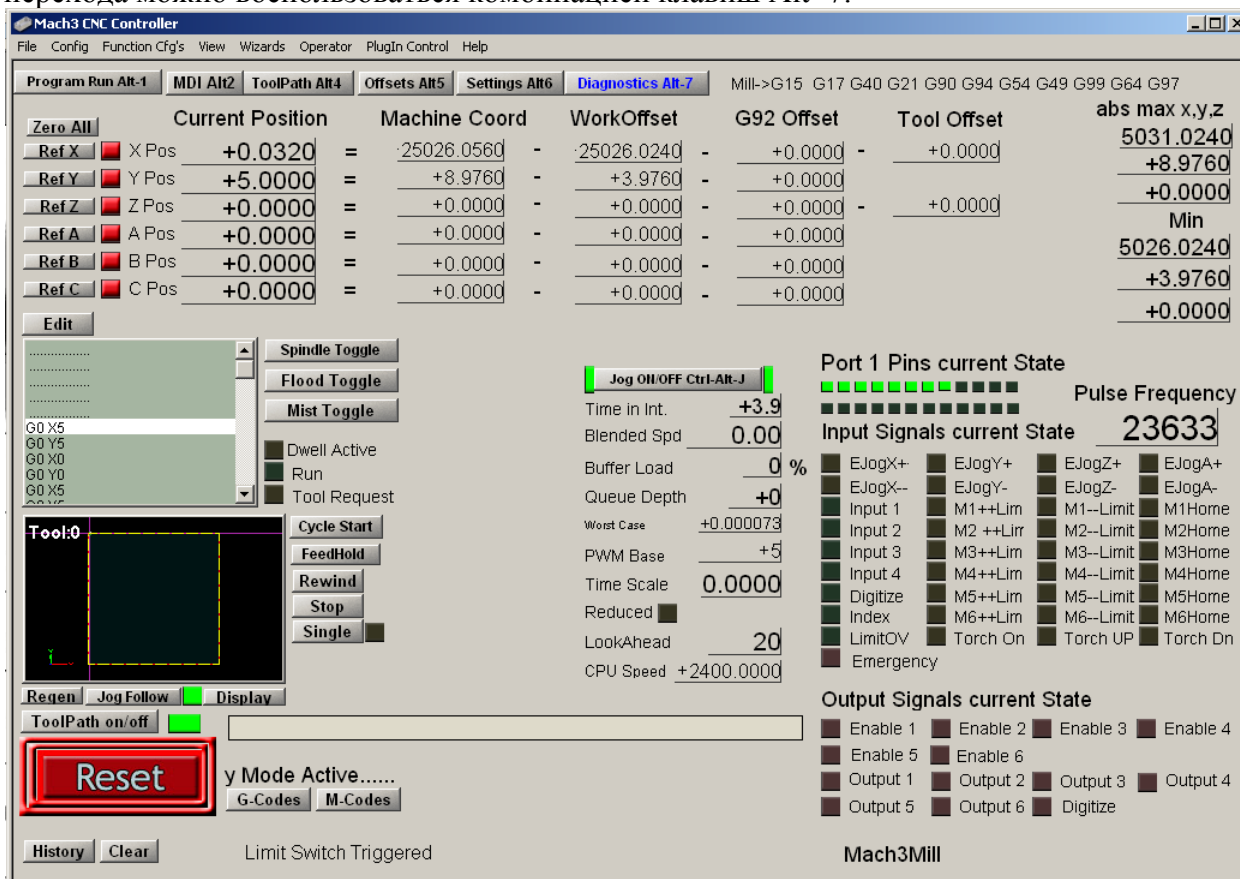




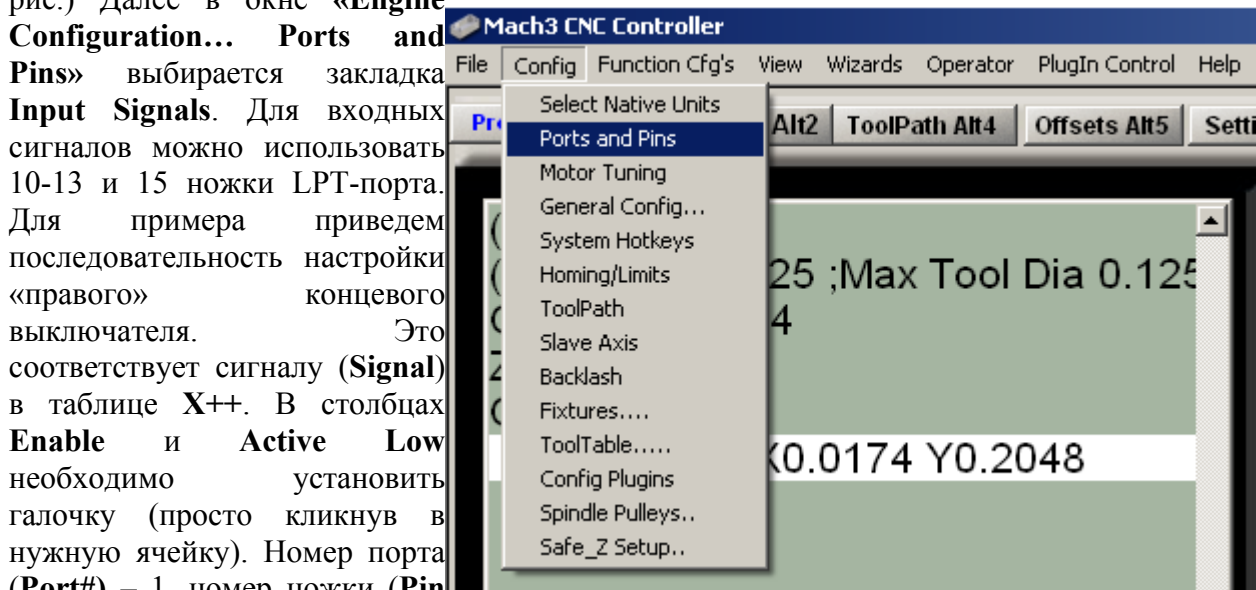
Для настройки параметров движения мотора необходимо выбрать в меню **Config\Motor Tuning** (см. рис). В окне «**Motor Tuning and Setup**» возможна настройка таких параметров как: количество шагов на единицу длины (Steps per), скорость вращения (Velocity), ускорение (Acceleration), длительность импульса ШАГ (Step Pulse) и импульса НАПРАВЛЕНИЕ (Dir Pulse).



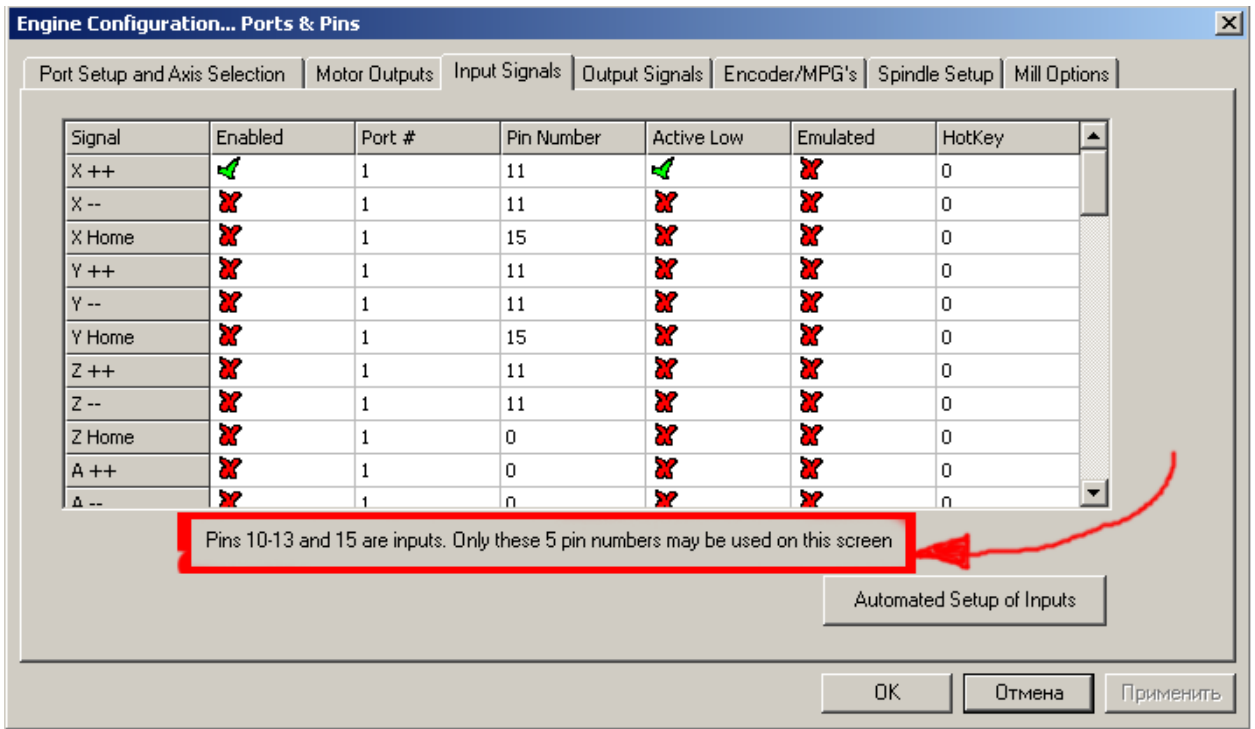
Настройка входов. Для удобства настройки рекомендуется перейти в основном рабочем окне программы **Mach3Mill** в окно **Diagnostics Alt-7** (см рис.). Для быстрого перехода можно воспользоваться комбинацией клавиш **Alt+7**.



В правом нижнем углу данного рабочего поля находятся индикаторы состояния ножек LPT-порта (**Port1 Pins current State**), входных сигналов (**Input Signal current State**), выходных сигналов (**Output Signal current State**). Здесь отображены все входные/выходные сигналы которые можно настроить в ПО. Изначально уровень входных ножек LPT-порта находятся в состоянии логической единицы, о чем сигнализирует зеленая подсветка. На примере концевых переключателей выполняется настройка ПО. Для настройки необходимо выбрать пункт меню **Config/Port and Pins**. (см рис.) Далее в окне «Engine Configuration... Ports and Pins» выбирается закладка **Input Signals**. Для входных сигналов можно использовать 10-13 и 15 ножки LPT-порта. Для примера приведем последовательность настройки «правого» концевого выключателя. Это соответствует сигналу (**Signal**) в таблице X++. В столбцах **Enable** и **Active Low** необходимо установить галочку (просто кликнув в нужную ячейку). Номер порта (**Port#**) – 1, номер ножки (**Pin Number**), например, 11. Настройка завершена.

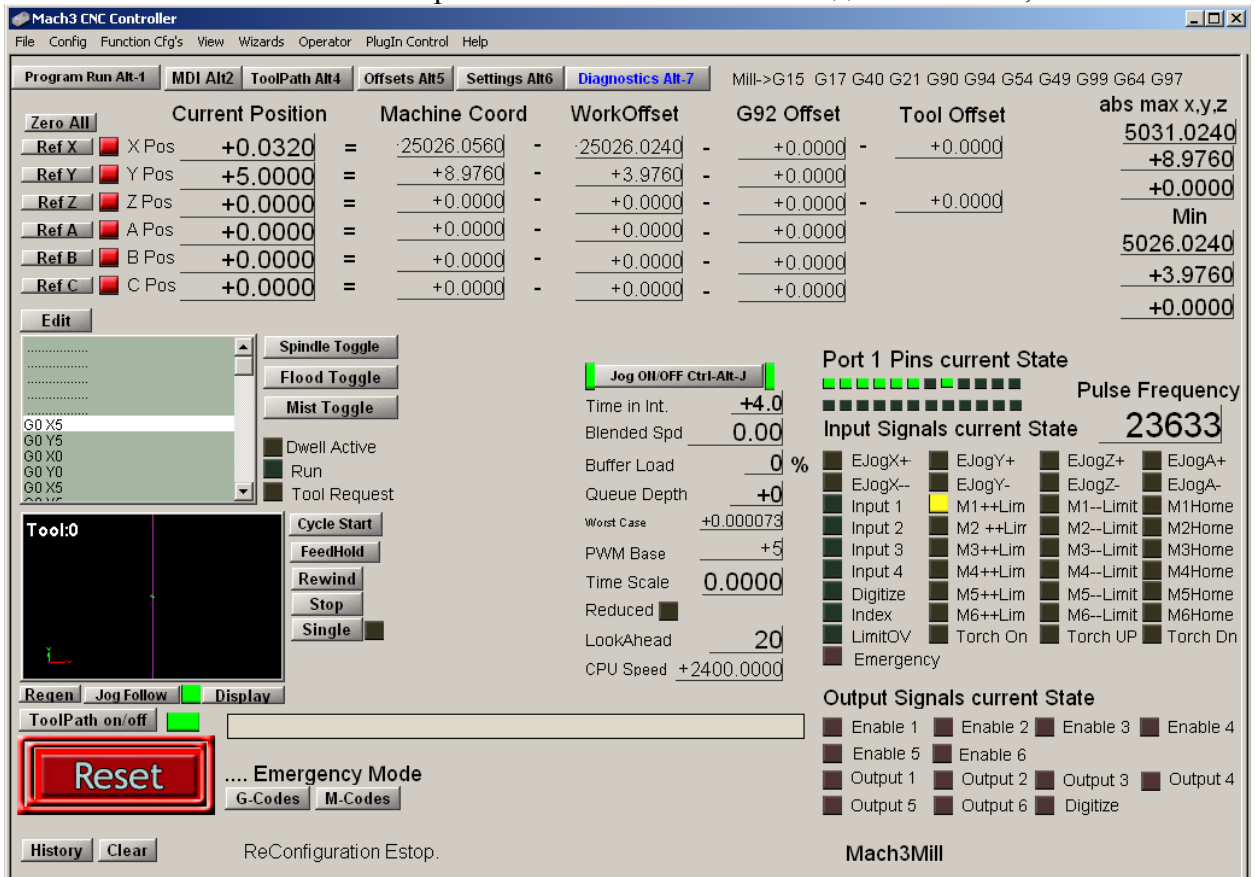


Настройка завершена.



Корректность работы концевого переключателя можно проверить в окне программы **Diagnostics**. При срабатывании концевого выключателя должен гаснуть индикатор в группе **Port1 Pins current State** соответствующей ножки и загораться индикатор в группе **Input Signal current State** соответствующего входного сигнала. Для приведенного выше примера настройки будет загораться индикатор **M1++Lim** (м рис).

Таким же способом настраиваются все остальные входные сигналы, значение



которых можно узнать из документации к программному обеспечению Mach3Mill. По умолчанию **всегда** включен входной сигнал экстренной остановки **EStop**, необходимо

следить, чтобы сигнал экстренной остановки и любой другой сигнал не были назначены на одну ножку. При срабатывании, например, кнопки экстренной остановки в окне Diagnostics должна подсвечиваться красным индикатор **Emergency** в группе **Input Signal current State**.