

1

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Использование

Системы CNC872 iTD являются непрерывными (и CNC872 iTQ с несколькими сапортами) системами управления с интегрированным PLC, предназначенные для управления фрезеровочными, токарными, сверлильными и выжигательными станками, или промышленными манипуляторами и станками для резки струей воды, или лазером. Системы CNC872 iTD относятся к новой серии системы управления MEFI, работающей с операционными системами MS WINDOWS, предназначенной для требовательных программ высокоскоростной обработки, требующей CNC управление с возможностью выполнять партпрограммы экстремальной длины с необходимостью плавного перемещения и с „прогнозом“ управления скоростью обработки. Система также предназначена для станков, требующих управлять несколькими сапортами. Системы годятся также вместо более старых систем управления в случае генерального ремонта станков. Они предназначены для станков, оснащенных электрическими сервоприводами постоянного, или переменного тока с цифровым, аналоговым, или импульсным управлением.

1.2 Основная характеристика

Системы управления CNC872 iTD или CNC872 iTQ основаны на основной плате промышленного компьютера PC, оснащенного процессором CORE 2 Duo, или CORE 2 Quad. Один процессор обеспечивает интерфейс пользователя, т. е. контакт с обслуживающим персоналом при посредстве контактного экрана, разрабатывает и изображает информацию для пользователя, подготавливает блоки партпрограммы и вход/выход партпрограмм и остальных файлов данных. Остальные процессоры выполняют расчеты траектории в реальном времени и обслуживают сервопетли и PLC, которые приспособляют систему конкретному станку. Все процессоры вместе сотрудничают через разделяемую область памяти.

Основная плата оснащена оборудованием MCAN для подключения внешних периферий и приводов через шину CAN-BUS, протоколом CANopen, и остального оборудования для аналогового и импульсного управления приводами и съемки инкрементальных датчиков по выбору.

Частью основной платы являются USB, серийные порты и подключение к сети типа Ethernet.

Системы управления CNC872 iTD поставляются с отделенным контактным пультом с экраном, который связан с модулем оборудования управления кабелями VGA, CAN-BUS и USB.

1.3 Обслуживание

Обслуживание системы управления при помощи контактной панели управления является интуитивной и для пользователей приятной. Часто используется интерфейс пользователя, созданный по требованиям проектировщиком PLC программы. Простым способом можно в любое время выбрать различные форматы экрана, напр. списки, графику, коррекции, входы и выходы, диалоговое окно пользователей и диагностические окна.

Создание и редактирование партпрограмм по комфорту соответствует работе на компьютерах с операционной системой WINDOWS. Вход и выход партпрограмм и остальных файлов можно через компьютерную сеть WINDOWS или USB флэш-диск. Обслуживающий персонал имеет в распоряжении графическое изображение партпрограммы с возможностью плавного изменения масштаба, перемещение

и вращение, выбор плоскостей изображения, включая коррекции радиуса и анализ плавного перемещения для определения общей скорости прохождения несколькими блоками.

Пометка:

Инструкция по обслуживанию для обоих выше указанных типов системы является одинаковой. Случайная разница в инструкции самостоятельно описана.

1.4 Основные технические параметры

1.4.1 Основные технические данные

Техническая оснастка

- Основная плата с многоядровым процессором (напр. INTEL CORE 2 DUO, CORE 2 QUAD и т. п.)
- Оборудование MCAN для подключения CAN BUS приводов и периферий
- Резервированная память - HARD DISK (хард-диск) (напр. 4GB), или FLASH DISK (флэш-диск)
- Подключение к сети MS WINDOWS (ETHERNET)
- USB, COM
- Оборудование для управления аналоговыми приводами и съемкой инкрементальных датчиков SU05 (по выбору)

1.4.2 Программная оснастка

- Интерполяция – разделение осей на геометрические, синхронные и несинхронные
- 16 сервопетлей с возможностью установки 4х наборов параметров регуляторов
- Управление шпинделями в связи по положению
- Константная режущая скорость
- Возможность управления резьбой с выходом и входом в резьбу
- Табличные нелинейные коррекции для обоих направлений и с определением зависимости
- Хозяйство инструментов – возможность определения самостоятельно поштучных и самостоятельно типовых свойств инструмента
- Компенсация динамического зазора
- Трансформация системы координат: программная трансформация, трансформация полуфабриката, пятисносная трансформация, машинная трансформация и различные виды сдвига и коррекции
- Независимый сдвиг траектории вращателя во время перемещения
- По выбору возможность ручного управления потенциометрами во всех осях
- Возможность подключения переносной панели с вращателем и дисплеем на жидких кристаллах
- Управление приводами при посредстве шины CAN-BUS, аналоговым напряжением, или импульсными выходами
- Фильтр для частотной полосовой задержки для сервопетли
- Приспособление сервопетлей для высокоскоростной обработки (feedforward и т. п.)
- Контроль измерения (фаза, контрольный счетчик, дифференциальный счетчик, перерыв и короткое замыкание проводника)
- Автоматическое реферирование системы для кодированных лекал
- Такт обслуживания сервопетли приводов 1 мс, такт интерполятора 1 мс
- Минимальное время длительности блока для плавной связи скорости 4 мс
- Параболический ход скорости (ограничение роста ускорения)
- Частотная полосная задержка для сервопетлей для устранения резонанса
- Динамическое управление скоростью с анализом следующих блоков (look – ahead)
- Тепловая компенсация
- Возможность подключения измерительного зонда
- Подключение к сетям Ethernet, Internet, TCP/IP, FTP с возможностью подключения по радио
- Контроль событий, запись событий в файл, отправление на FTP сервер
- Графическое трехразмерное (3D) изображение и графический контроль траектории обработки
- Диагностические окна
- Информация об использовании системного времени в текстовом файле

- Языки панели управления: чешский, английский, немецкий, польский, венгерский, русский, французский

PLC часть:

- Размер PLC программы - 1Mbyte машинного кода (макс. 16 модулей)
- Возможность программирования последовательных логических комплектов
- Система управления из PLC при помощи последовательности кнопок и выбора формата
- Возможность подключения внешней панели
- Управление и настройка параметров регулятора привода
- Управление связью с положением для ротационных координат
- 16 одноосных единиц установки положения для использования PLC
- Возможность создания технологических, диагностических и пользовательских окон, включая рисунки и мультипликацию в HTML формате
- Средства для работы PLC программы с таблицами
- Настройка PLC при помощи внешнего компьютера, наладочные средства в интегрированной среде WinTechnol

2

2. РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ

Правильную и безотказную работу систем и CNC872 можно гарантировать при соблюдении следующих рабочих условий:

- a) Рабочая среда модулей системы является обыкновенной согласно ЧСН 330300, без воздействия агрессивных газов, или паров, диапазон температуры окружающей среды от +5 °С до +48 °С без дополнительного теплового облучения, относительная влажность макс. 70 %, среда без токопроводящей пыли.
- b) Встройка системы в оборудование, находящееся в активной среде согласно ЧСН 330300 и ЧСН 332310, допустима тогда, если обеспечивает условия встройки модулей системы в среду согласно пункту а). В пыльной среде согласно ЧСН 332310 необходимо повысить класс покрытия и тщательную фильтрацию охлаждающего воздуха, главным образом, в тех местах, где находится, особенно, мелкая пыль. В пыльной среде с токопроводящей пылью, кроме повышения класса покрытия, необходима особенно тщательная фильтрация охлаждающего воздуха, а также охрана от возможного уничтожения электрических цепей токопроводящими осадками между электрическими соединениями.
- c) Размещение и укрепление системы управления должно быть таковым, чтобы на него не переходили механические удары станка, и станок не подвергался воздействию излучаемого тепла, или солнечного излучения. Для достижения оптимальной работы и максимального среднего времени между авариями рекомендовано соблюдать температуру окружающей среды в пределах от +15 °С до +38 °С и относительную влажность от 40 % до 70 %.

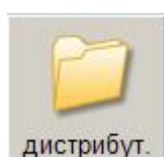
3

3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НАЗВАНИЯ И ПОНЯТИЯ

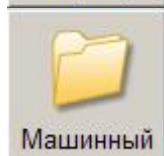
В настоящем разделе объяснены некоторые понятия, сокращения и названия кнопок, используемые в настоящей инструкции. Некоторые английские названия кнопок имеют одинаковое значение и функции как на нормальной компьютерной клавиатуре. В настоящем разделе у них указано сокращение PC.

3.1 Размещение файлов на диске системы управления

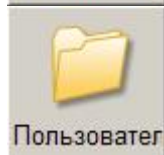
Размещение файлов:



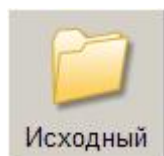
Установочные – Обычно находятся в папке **C:\ProgramFiles\MEFI\WinCNC**. Содержание этой папки меняется, т. е. может меняться при каждой новой установке, или в случае апгрейда системы. Такой установкой приобретает система новые свойства во время ее разработки.



Машинные – Обычно находятся в папке **C:\CNC Machina Files**. Содержание этой папки меняется, т. е. может меняться при установке в PLC части системы. Такой установкой приобретаются новые свойства PLC программы, или урегулирования PLC.



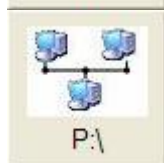
Пользовательские – Обычно находятся в папке **C:\CNC User Files**. Содержание этой папки не меняется любой установкой и полностью в компетенции пользователя, или автора PLC программы конкретного станка, который здесь установит конфигурационные величины и параметры, действительные только для этого конкретного станка. Типичным примером напр. является настройка программных предельных выключателей, файл с твердыми циклами.



Исходные – Обычно находятся в папке **C:\CNC User Fines\NCP**. Типично речь идет о папке, в которой находятся партпрограммы.



Размещение файлов на USB флэш-диск.



Размещение файлов на компьютерах, подключенных к сети.



Размещение файлов на дискете (если дискетная механика в системе установлена).



Размещение файлов на компакт-диске (если в системе CR ROM механика установлена).

3.2 Названия

ОКНО – Часть экрана, ограниченная рамкой. Окна могут быть информационными (нельзя менять в них изображаемые данные), диалоговыми (служат для ввода различных данных и параметров), и редактировочными (служат для редактирования файлов)

Программные кнопки – Кнопки, изображаемые в различных частях дисплея, значение которых определено описанием и рисунком в кнопке. Они управляются нажатием пальца. Программные кнопки могут быть также физическими, которые находятся под экраном, причем их значение изображено над ними на экране.

Файл – Файл – это основное множество информации определенного типа, хранящееся в определенном записывающем оборудовании (памяти). В файлах хранятся данные, которыми являются в случае системы напр. партпрограммы, таблицы, конфигурационные файлы и т. п.

Последовательность – Множество любых знаков, которые следуют друг за другом. Это понятие используется, напр., в случае редактирования при поиске заданной группы знаков в партпрограмме и т. п.

Клипборд – (Clipboard) Часть памяти системы, определенная для временного хранения данных. Хранящиеся здесь данные в клипборде сохраняются до выключения системы. Понятие используется напр. в случае изменения файла в редакторе.

КАНУЛ – Кнопка ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОБНУЛЕНИЕ

РЕФ – Кнопка режима РЕФЕРИРОВАНИЕ.

РУП – Сокращение для режима ручного ввода блока.

МАН – Сокращение для РУЧНОГО режима.

КОНТ – Кнопкой стартует продолжение программы после СТОПА. Координаты едут в оконечную точку остановленного блока, т. е. даже в случае, если координата не находится на запрограммированной траектории. В оконечную точку блока станок перемещается интерполяцией, которая была в остановленном блоке запрограммирована.

СЕЛЕКТ ПРОГ – Кнопка для ускоренного выбора программы. Из любого уровня будет изображено окно выбора программы.

СЕЛЕКТ БЛОК – Кнопка для ускоренного выбора блока. Из любого уровня будет изображено окно выбора программы для возможности выбора блока.

ВИН – Кнопка для выбора индикации. Она позволяет выбрать требуемые форматы в различных окнах.

Caps Lock – Кнопка для переключения малых и заглавных букв (PC).

Insert – Кнопка для переключения режима вкладывания и переписывания знаков (PC)

Delete – Кнопка удаления знака на позиции курсора (PC)

Home – Кнопка для перемещения курсора на начало строки (PC)

End – Кнопка для перемещения курсора на конец строки (PC)

Page Up – Кнопка для сдвига текстового файла на страницу „наверх“ (PC)

Page Down – Кнопка для сдвига текстового файла на страницу „вниз“ (PC)

4

4. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ

Обслуживанием системы управляется системой управления, или при помощи программных кнопок, которые изображаются в различных местах дисплея (более часто в нижней и в правой части экрана) и включаются нажатием пальца на экран, или при помощи физических кнопок, размещенных на панели обслуживающего персонала. Пример панели системы указан на рис. 1.

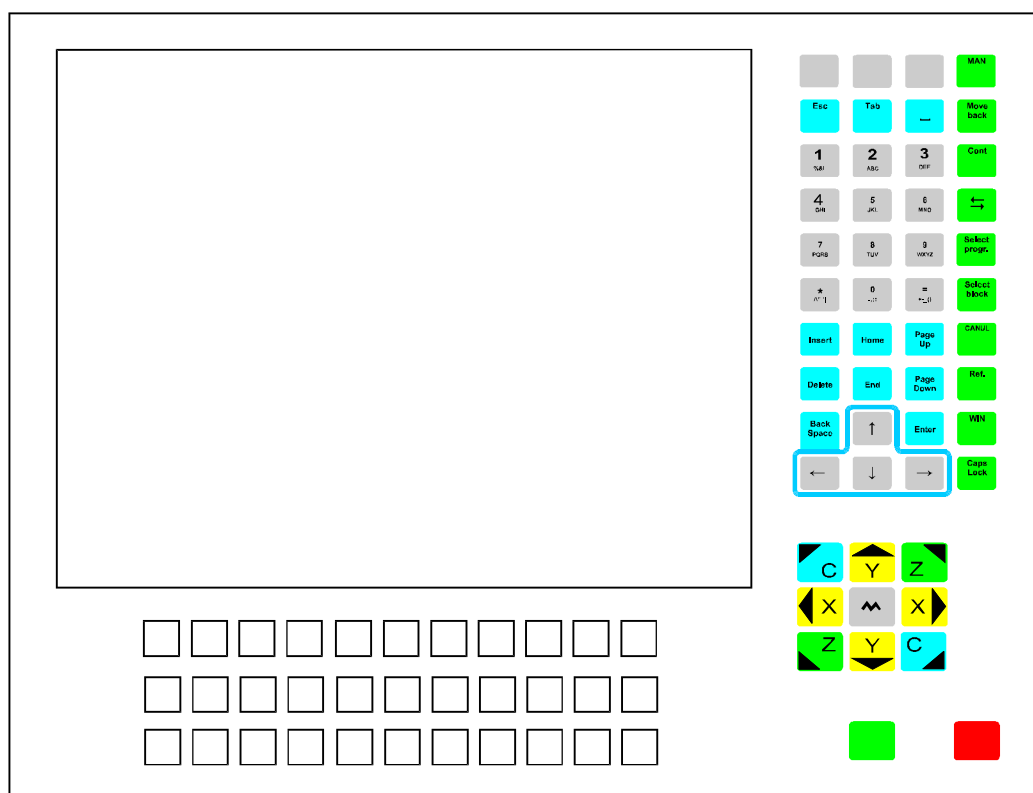


рис. 1

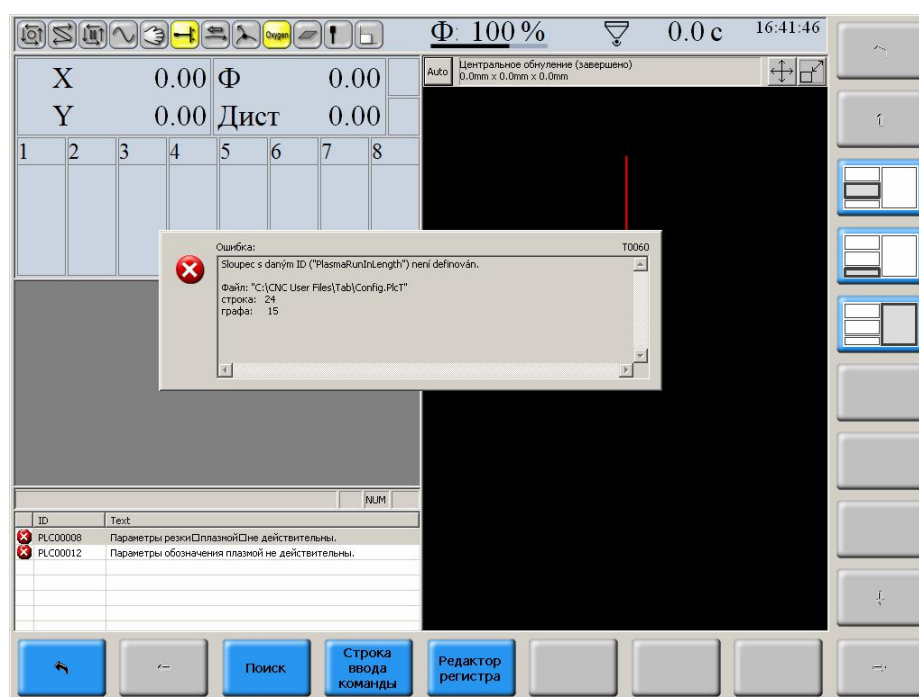
Кнопки, находящиеся под экраном, можно модифицировать и их значение определяет автор PLC программы для конкретного станка. В первом ряду под экраном находятся программные кнопки, которые используются в случае, если система не оснащена контактным экраном.

Кнопки с цифрами содержат также несколько остальных знаков алфавита. Выбор знака выполняется многократным нажатием на кнопку. Требуемый знак после нажатия на кнопку предлагается как выделенный в окне. Если в следующий раз не нажмем на кнопку, будет выбраный знак выбран (Пометка: аналогичный принцип используется в мобильных телефонах).

Несколько следующих кнопок (Insert, Home, Page Up, page Down, Delete, End, Back Space, Enter) обладает одинаковой функцией как нормальные компьютерные клавиатуры. Их значение описано в разделе 3.

4.1 Включение системы

Включение системы осуществляется обычно главным выключателем. Размещение выключателя зависит от конкретной конструкции станка и размещения системы. После включения системы будет изображен вводной экран. На следующем рисунке изображено состояние после включения в случае, если сверх этого сообщается ошибка. Это может быть серьезная ошибка (как на рис.), или только ошибка, или сообщение, что не включена силовая часть станка и т. п. Случайных ошибок может быть несколько. Все сообщения



ошибок можно просматривать кнопками „Предыдущая ошибка“ и „Последующая ошибка“. Последнее извлечение ошибок (или если существует только одна ошибка) будет подтверждено кнопкой ОК. Если будет система запущена без ошибки, в меню обычно находится основное состояние, при котором будет изображена напр. кнопка „Программа“, „Ручное“, „Система“ или следующие возможности согласно конфигурации.

4.2 Выключение системы

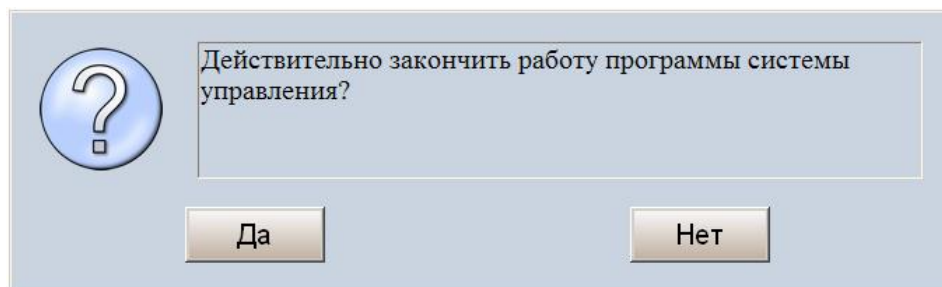
В отличии от включения системы выключателем должно быть выключение системы выполнено аккуратно, т. е. ни в коем случае система не должна выключиться только выключателем. Во время своей работы может система обладать некоторыми данными в памяти и перед выключением необходимо их

сохранить в файлах. Выключение будет выполнено нажатием на кнопку „**Выключить**“, которая обычно находится в основном меню (может быть сдвинута в горизонтальном уровне). Этой кнопкой будет аккуратно выполнено сохранение всех случайно разработанных данных и система сама автоматически выключится. После нажатия на кнопку „**Выключить**“ следовательно появится вопросительное окно „**Действительно хотите выключить систему управления?**“, которое

подтвердите кнопкой „**ДА**“. Станок и силовая часть выключаются автоматически, или, следовательно, можно выключить систему и станок выключателем, если в станке цепи автоматического выключения установлены.



Рядом с кнопкой „Выключить“ может (если система таким способом сконфигурирована) появляться еще кнопка „Закончить“, которая также аккуратно закончит работу системы, но после ее окончания система не выключается, но „возвращается“ в WINDOWS, т. е. в этой операционной системе можно нормальным способом работать. После нажатия на кнопку „Закончить“ следовательно появится вопросительное окно „**Действительно хотите закончить ход программы системы управления?**“, которое будет подтверждено нажатием на кнопку „ДА“.



Этот процесс в большинстве случаев используется только во время сервисной деятельности, во время нормальной работы он не используется. Обычно

необходимо в этом случае подключить внешнюю компьютерную клавиатуру. Если будет система закончена этим способом, потом также операционная система WINDOWS должна быть выключена аккуратно в меню „Старт“ и далее „Выключить компьютер“.

4.3 Контрольные лампочки состояния системы

Состояние системы можно контролировать по контрольным лампочкам, зажжение которых показывает на определенное состояние, в котором система находится. Контрольные лампочки находятся обычно в верхней части дисплея. С учетом того, что эти контрольные лампочки могут быть в системе созданы, или дополнены в систему автором PLC, как пример указываем только основные контрольные лампочки, которые обычно поставляются с большинством станков. Специальные контрольные лампочки являются частью инструкции к конкретному станку.



Партпрограмма подготовлена – контрольная лампочка светится после выбора программы до ее удаления. Светится также в случае, если была уже начатая программа остановлена.



Система работает – контрольная лампочка светится, если партпрограмма работает.



Технологическая функция работает - контрольная лампочка светится, если система работает, или остановлена, т. е. не завершены подготовительные или заключительные функции.



Партпрограмма в конце блока. Контрольная лампочка светится, если партпрограмма находится в конце блока, т. е. блок закончен. Если станок не работает с типом перемещения „блок после блока“, не должна быть сигнализация, с учетом короткого времени длительности сигнала, в конце блока вообще видна.



Выбран тип перемещения „Блок после блока“



Ин-позиши – контрольная лампочка показывает состояние «положения не достигнуто», т. е. состояние, когда система перемещается, и пока не достигла требуемого положения. Под требуемым положением понимается состояние, когда станок выехал из требуемой траектории и отклонение (дифференция) 33 ниже величины, указанной в конфигурации.



Режим ручного перемещения



Выполняется задержка времени



Наезд на оконечные выключатели - контрольная лампочка показывает общую установку предельного выключателя (техническая и программная оснастка)

4.4 Ориентация в меню

Системой управляется (кроме другого) при помощи меню кнопок на контактном экране. С учетом того, что размещение кнопок является переменным и определено конфигурацией, т. е. обычно у различных систем могут находиться кнопки на другом месте, или могут также отсутствовать, здесь не указана структура связи с меню, но только значение отдельных кнопок и их функциональности. В меню движемся на горизонтальном, или вертикальном уровнях. До определенной меры можно сказать, что в вертикальном уровне находятся кнопки, которые относятся к определенному множеству аналогичных функций и только с учетом того, что они не поместятся вместе на экране, необходимо (кнопки стрелка направо, стрелка налево) изобразить остальные кнопки одинакового горизонтального уровня. Вернуться назад в горизонтальный уровень, из которого мы вышли нажатием на кнопку, можно при помощи стрелки возврат (см. ниже). Аналогичный способ используется в случае вертикального меню в правой части экрана с той разницей, что одинаковый уровень изображается вертикально.

4.4.1 Описание и функция кнопок

В настоящем разделе указан список и функциональность программных кнопок. Подчеркиваем, что здесь указанные кнопки не должны необходимо появляться в каждой системе, а наоборот могут в системе появляться кнопки здесь не указанные. В этом случае значение и функциональность этих кнопок является частью инструкции к конкретному станку.

Если кнопка является „серой“, потом она на данный момент заблокирована и не работает, т. е. в данном контексте не имеет смысла. Более подробно функциональность некоторых кнопок объясняется в следующих частях инструкции. Остальные здесь не указанные кнопки указаны также в следующих разделах.



Кнопка для возврата на предыдущий (высший) уровень меню. Если кнопка является серой, потом вы находитесь на главном уровне меню.



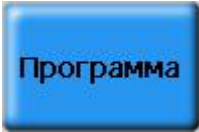
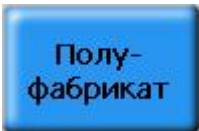
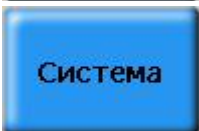
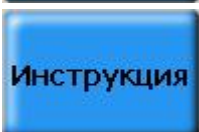
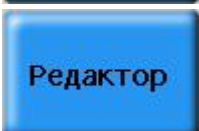
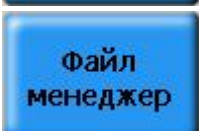
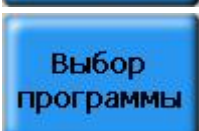
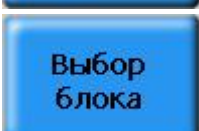
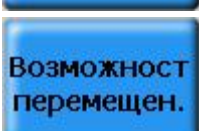
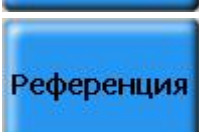
Кнопка для изображения остальных кнопок направо в меню находится на одинаковом уровне. Если она является серой, потом данный уровень меню не содержит остальные кнопки („находитесь направо в конце“).

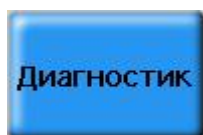


Кнопка для изображения предыдущих кнопок налево в меню находится на одинаковом уровне. Если кнопка является серой, потом уже нельзя двигаться в меню налево („находитесь налево в конце“).



Одинаковое значение как кнопка „стрелка направо“, но для вертикального меню.

	Одинаковое значение как кнопка „стрелка влево“, но для вертикального меню.
	Кнопка для выбора меню по работе с файлами. Нажатием на кнопку могут быть вызваны, например, кнопки Редактора, Проводника файлами, Выбора программы, Выбора блока и т. п.
	Кнопка для выбора меню, касающегося ручных режимов, например, РУП, Обнуление координат и т. п.
	Кнопка для выбора меню, касающегося полуфабриката. Это меню обычно составляет автор PLC.
	Кнопка для выбора меню, касающегося технологии. Это меню обычно составляет автор PLC. Такое меню может содержать, например, кнопки для выбора таблицы инструментов, оснастка гнезд резервуара и т. п.
	Кнопка для выбора меню, касающегося системных дел. Это меню может содержать, например, кнопки для меню реферирования, диагностики, системы, кнопки для ввода внешних команд и т. п.
	Кнопка для изображения интерактивной помощи, если она установлена.
	Кнопка для входа в меню редактора. Меню обычно предложит кнопки для редактирования нового файла, или открытия уже существующего файла.
	Кнопка для открытия „управляющего файлами“. Последующее меню позволяет работу с файлами как, напр., копирование файлов, вкладывание и удаление файлов, обозначение и переименование файлов, создание новых папок и т. п.
	Кнопка изобразит список файлов. Требуемый файл будет обозначен и его выбор подтвержден кнопкой О.К.
	Аналогично как кнопка „Выбор программы“ будет изображен список файлов. Требуемый файл будет обозначен и его выбор подтвержден кнопкой О.К. В последующем диалоговом окне выберем требуемый номер блока.
	Кнопка предложит меню для следующих способов перемещения партпрограммы, например, перемещение „Блок после блока“, режим стоп по выбору M01 и т. п.
	Кнопка для выбора меню различных способов реферирования координат. Меню может содержать, например, кнопки для стандартного реферирования выбранной оси, псевдореферирование, симулированное реферирование, групповое реферирование и т. п.



Кнопка для входа в меню диагностического окна. Диагностическое меню может быть обширным и может содержать, напр., кнопку для диагностики осей, сервопетлей, входов и выходов, трансформации и т. п. Более подробно см. раздел о диагностике системы.

5

5. Работы с программами

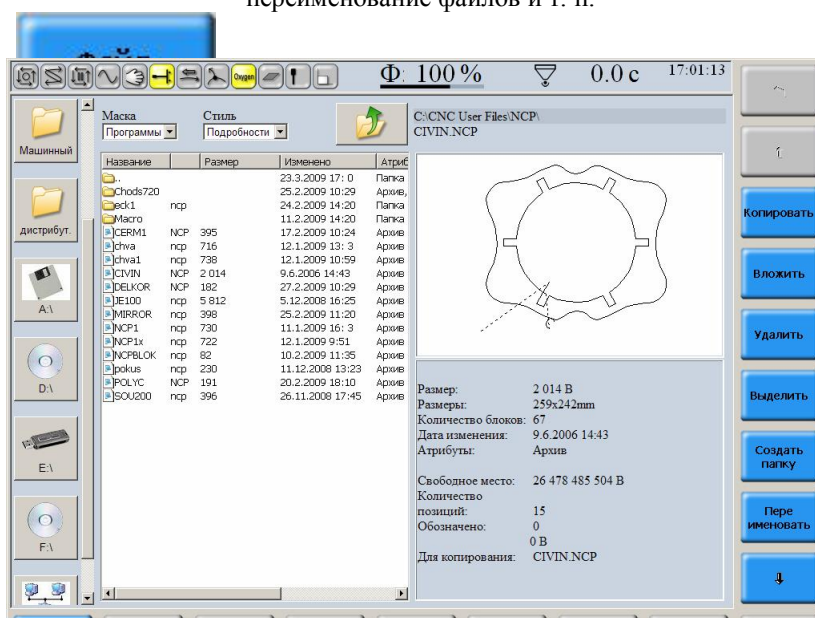
Для работы с программами предназначена кнопка **„Программа“**. Нажатием на эту кнопку вступим в меню, которое ближе определяет, какую деятельность будем с файлами выполнять. Различается следующая главная деятельность с программами:

- **Управляющий файлами**
- **Редактор**
- **Выбор программы и выбор блока**
- **Возможности перемещения**

Во всех случаях появится окно со списком файлов в левой части, также с изображением и информацией о файле в правой части экрана. С учетом того, что на первый взгляд изображение является одинаковым, очень важно осознавать, какую деятельность выполняем, так как, напр., в меню **„Управляющий файлами“** не можем выбранный файл редактировать, а, наоборот, в меню Редактора нельзя выполнять деятельность, связанную с управляющим файлами. Во время обычной работы наоборот более часто используется меню **„Выбор программы“**, или **„Выбор блока“**. В следующих разделах постепенно обсудим отдельные случаи.

5.1 Управляющий файлами

Управляющий файлами предназначен для манипуляции с файлами. Речь, главным образом, идет об организации файлов в папках, создании новых папок, копировании файлов, удалении файлов, чтении файлов из периферийных различных устройств, выход файлов на периферийном оборудовании, переименование файлов и т. п.



После нажатия на кнопку **„Управляющий файлами“** будет изображен список файлов (см. рис.) с исходным оборудованием, т. е. более часто в папке с партпрограммами пользователей. Работа, которую можно с файлами выполнять, определяется кнопками меню, которые могут быть в этом случае размещены в правой части в форме вертикального меню.

Список манипуляции файлами содержит, как минимум, следующие кнопки:

- **Копировать**
- **Вложить**
- **Удалить**
- **Обозначить**
- **Создать папку**
- **Переименовать**
- **Выделить**
- **Выделить все**
- **Периферии**

5.1.1 Копировать

Нажатием на эту кнопку копируем или **один, или несколько выделенных файлов в память**. Если красным цветом не выделено несколько файлов (выделяются нажатием на кнопку „Выделить“ или пробелом), будет в память записан только файл, на котором находится курсор (синяя строка). В противоположном случае будут в память копироваться все обозначенные файлы. Если красным цветом обозначено несколько файлов, потом к ним не принадлежит тот файл, строка которого выделена синим цветом!

Важной является информация в окне под изображением, в котором указана информация о том, что будет выполнено.

Для копирования – Информировывает о названии файла или о количестве файлов (количеству статей), которые хранятся в памяти, т. е. подготовлены к копированию в другое место (папку, периферию и т. п.)
Выделено – Информировывает о количестве выделенных (выделенных красным цветом) файлов. В отличие от предыдущей информации выделенные файлы пока не находятся в памяти. В память они попадут только после нажатия на кнопку „Копировать“ и только потом появится в строке „Для копирования“ количество статей (файлов), с которыми можно выполнять остальные операции.

5.1.2 Вложить

Нажатием на эту кнопку будет копироваться содержание **памяти** (т. е. один или несколько файлов) в место, которое у нас установлено. Обычно, таким образом, необходимо до нажатия кнопки „Вставить“ выбрать напр. папку или периферию (флэш-диск, сетевой компьютер), куда надо содержимое памяти копировать. Содержимое памяти после вложения не меняется, т. е. можно вставку того же содержимого памяти выполнять повторно в другие места.

5.1.3 Удалить

Нажатием будут удалены (устранены) выбранные файлы, т. е. или один файл, на котором находится курсор, или несколько выделенных файлов. В обоих случаях необходимо в диалоговом окне удаление подтвердить (ДА, НЕТ, ОТМЕНА).

Если выделено с целью удаления несколько файлов, должно быть подтверждено удаление каждого файла (ДА), или выбрана возможность **ДА ДЛЯ ВСЕХ** для устранения всех файлов без их подтверждения.

5.1.4 Выделить и Выделить все

Нажатием на кнопку „Выделить“ выделяются файлы (файлы выделены красным текстом) для следующих операций с ними. Альтернативно можно вместо этой кнопки использовать просто пробел (клавишу пробела). Количество обозначенных статей указано под окном просмотра. Нажатием на кнопку „Выделить все“ будут обозначены все файлы в актуальном размещении. Таким способом можно, напр., удалить сразу всю папку.

5.1.5 Создать папку

Нажатием на кнопку будет изображено диалоговое окно для введения названия папки - „Введите название папки, которую хотите создать“.

В окно вводится название папки и подтверждается кнопкой ОК. Папка создается в месте, в котором мы актуально находимся. Весь путь для размещения для Вашего осведомления указан над окном просмотра.

5.1.6 Переименовать

Нажатием на кнопку будет изображено диалоговое окно для ввода нового названия файла. В окно введем новое название файла и подтвердим его нажатием на кнопку ОК.

5.1.7 Возобновить

Нажатием на кнопку опять прочитается папка (возобновить) из-за актуального изображения. В большинстве случаев опять прочитаем папку (напр. после удаления файлов) будет выполнена автоматически, так что не является необходимым эту кнопку использовать.

5.1.8 Периферия

Кнопка предназначена для переключения отдельного размещения. Во время нормальной работы используется, прежде всего, для ввода и вывода данных (партпрограмм) системы. То же самое можно использовать также для остальных файлов.

Порядок будет указан на примере записи файла партпрограммы из USB флэш-диска в систему:

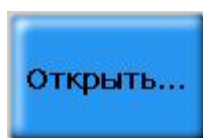
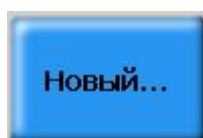
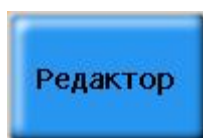
Предполагаем, что находимся в проводнике файлов.

Нажатием на кнопку периферия и потом на кнопку с названием диска, напр. D:\. Однако, так как не должно быть на первый взгляд явным, каким обозначением USB диск обладает, особенно, если подключено несколько периферий, потом является более простым и быстрым выбрать периферию прямо на планке налево, где более того находятся рисунки периферий, так что ясно с первого взгляда, какую периферию надо выбрать. В изображенном списке выберем требуемый файл (файлы – кнопка выделить) и нажмем на „Копировать“.

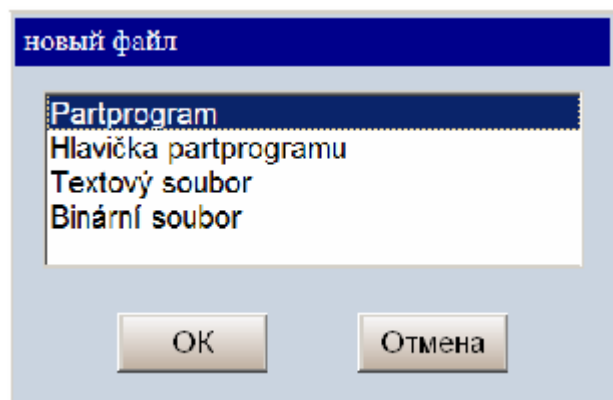
Следовательно, опять более быстро на планке с иконами выберем размещение, в нашем случае „Исходное“, или переключимся в требуемую папку и нажмем на „Вложить“. Файл (файлы) будут копироваться. Случайная перепись файлов с одинаковым названием должна быть подтверждена после вопроса нажатием на кнопку ОК:

5.2 Редактирование файлов

Редактор файлов предназначен для редактирования любых текстовых файлов системы, т. е. как партпрограмм, так и различных системных конфигурационных файлов. Возможный порядок во время редактирования указан на следующем примере. В меню редактора попадем следующим порядком:

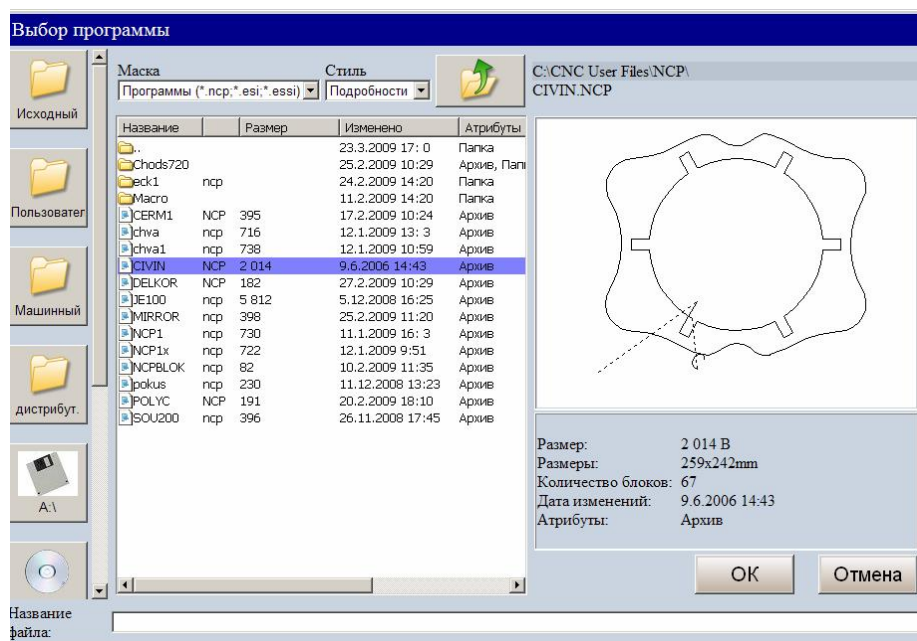


Кнопка „Редактор“ изобразит меню „Новый“ и „Открыть“. Кнопка „Новый“ будет использована в случае, если хотим создать новый файл.



После нажатия на кнопку „Новый“ появится окно, в котором выберем тип файла, который хотим создать. Это важно для сохранения файла. Согласно типу открытого файла будет изображена, или прямо папка, или список папок, в которых должен файл храниться. Во время нормальной работы работает обслуживающий персонал системы обычно с оригинальным файлом NCP (партпрограммой), или с файлом в виде заголовка.

В случае нажатия на кнопку „Открыть“ будет изображен список файлов (см. рис.). Обычно будут изображены файлы в исходной папке (партпрограммы). После выбора при помощи курсора, или

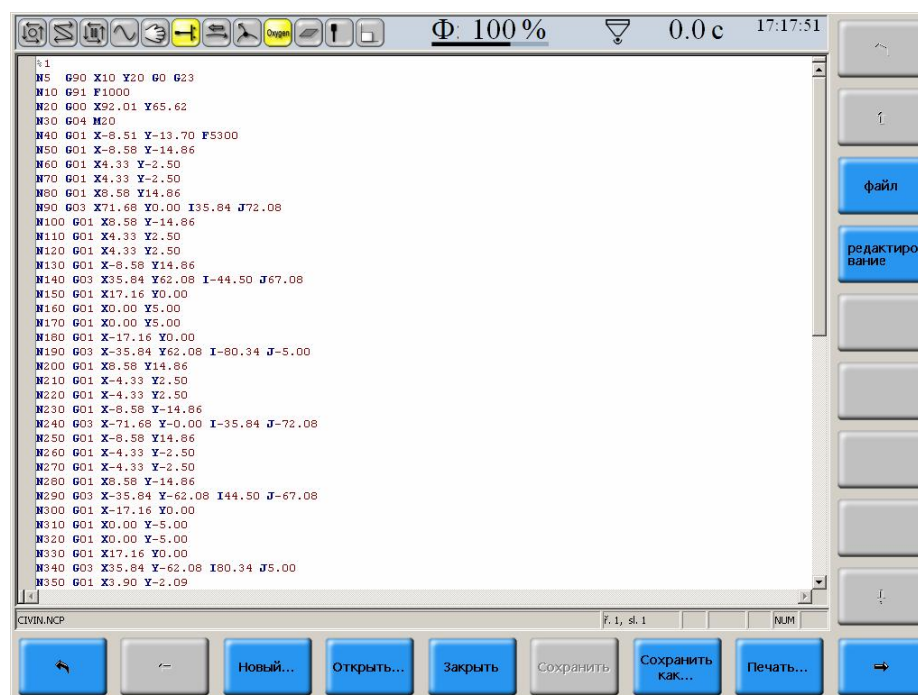


нажатием пальца (в случае контактного экрана) будет выделен требуемый файл и нажатием на кнопку ОК (Кнопка ОК находится также в меню и обладает одинаковым значением). В левой планке (или нажатием на кнопку „Периферии“ в меню) можно выбрать внешние периферии (USB флэш-диск, сетевая среда, или дискета, или CD диск, если они в систему установлены), или кнопки для

ускоренного доступа к размещенным файлам (Исходным, Пользовательским, Машинным, Установочным). Под изображением выбранного файла изображаются данные об объеме файла, размере (разница между максимальными и минимальными запрограммированными координатами), количестве блоков файла и дате последнего изменения. Также изображается атрибут файла согласно конвенциям системы Windows.

5.2.1 Команды для редактирования файла

После подтверждения выбранного файла кнопкой ОК, появится его извлечение (см. рис.). Файл можно редактировать стандартным способом, положение курсора показывает вертикальная мигающая линия. На позиции курсора можем записывать знаки (режим вкладки – не указывается), или переписывать знаки (после нажатия на кнопку Insert – появляется режим переписки, см. рис.). Если используется клавиатура системы, на которой на одной кнопке находится несколько знаков, потом необходимо требуемые знаки выбрать многократным нажатием на эту кнопку, пока не выделен нами требуемый знак. В случае более частой необходимости писать в системе (напр. партпрограммы) можно подключить нормальную компьютерную клавиатуру. Запись потом является более быстрой и удобной.



Вертикальное меню обеспечивает некоторые операции для упрощения и ускорения работы в редакторе. Оно появляется на рисунке, например, вертикального меню, которое появится после нажатия на кнопку „Редактирование“. Следовательно, коротко описанные функции отдельных кнопок меню. Функции совпадают с аналогичными функциями на компьютерах.

- **Блочные операции** – кнопка для ввода в меню блочных операций.
- **Режим обозначения** – при помощи курсора (альтернатив мышью, или нажатием пальца) будет обозначена часть файла (она будет выделена синим цветом), с которой можно выполнять дальнейшие операции.
- **Копировать** – обозначенная часть файла копируется в память. Содержимое памяти не меняется до выключения системы, если не переписано новым копированием, или изъято (см. ниже). Содержимое памяти, таким образом, сохраняется также после окончания редактирования файла и открытия следующего файла – таким способом можно, напр., переносить данные между различными файлами.
- **Вложить** – содержимое памяти копируется в файл начиная с позиции курсора. Содержимое памяти копированием не меняется, т. е. повторным нажатием на „вложить“ можем содержимое памяти копировать многократно.
- **Изъять** – выделенная часть файла будет удалена, и будет храниться в памяти.
- **Выделить все** – будет выделен весь файл (он выделяется синим цветом).
- **Поиск** – предложит следующее меню для операции поиска.
- **Найти ...** - изобразит диалоговое окно для ввода искомой последовательности.
- **Найти следующее** – найдет следующее появление ранее введенной последовательности.

- **Заменить** – будет изображено диалоговое окно для ввода *‘что искать’* и *‘чем заменить’*. В диалоговом окне можно зачеркнуть, если различать заглавные или малые буквы, или если искать целые слова (разделенные пробелом). Замену можно выполнить в выбранном тексте, или во всем файле.
- **Поиск прироста** – после нажатия на кнопку ищутся знаки, которые введем на клавиатуре. Напр., если напишем А, будет найдено А, если потом напишем В, будет найдено АВ и т. п.
- **Обратный поиск прироста** – выполняет одинаковую функцию по направлению к началу слова.
- **Перемещение на строку** – будет изображено диалоговое окно для ввода номера строки, на которую после подтверждения ОК переместится курсор.
- **Закладки** – будет изображено меню для работы с закладками, которые могут быть использованы во время работы с обширными файлами.
- **Установить/отменить закладку** – нажатием на кнопку можем вводить на позиции курсора закладки 1 – 9, и таким образом, обозначать места в обширном файле. Позиция обозначена номером закладки в кольце.
- **Перемещение на закладку** – курсор будет перемещен на выбранную закладку 1 – 9.

В меню редактора могут находиться также остальные кнопки для изменения файла, напр., замена малых и заглавных букв, перевод малых букв на заглавные и т. п. Управление является интуитивным и не нужно его более подробно объяснять.

5.2.2 Завершение редактирования

Редактор завершим одним из следующих кнопок.

- **Закрыть** – если в файле не было выполнено никакое изменение, файл будет закрыт. Появится в меню для открытия того, или другого файла.
- **Сохранить** – Сохранит файл, включая изменения, которые мы случайно выполнили.
- **Сохранить как ...** Сохранит файл под названием, который введем в нижней планке, названной **Название файла**. Название должно быть введено включая суффикс, напр. LOPATKA.NCP

5.3 Выбор программы и блока

5.3.1 Выбор программы

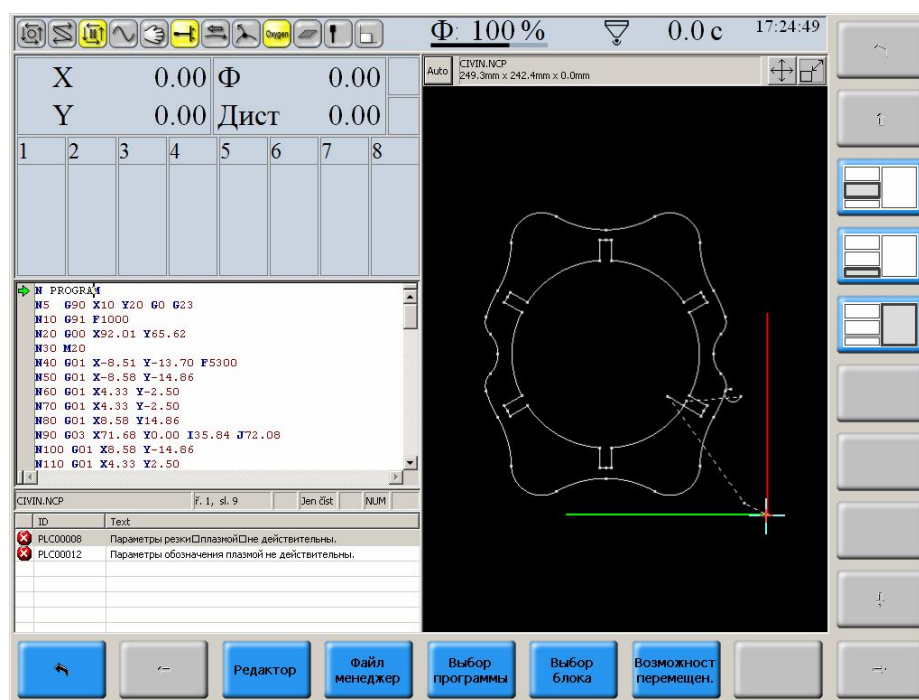
Выбор программы выполним нажатием на кнопку „Выбор программы“, которая находится в меню Программы, обычно на одинаковом уровне с кнопками для Редактирования файлов и Проводником файлов. Будет изображено одинаковое окно, как в случае проводника файлов, или редактора, т. е. окно со списком партпрограмм, с которых выбираем стрелками курсора требуемый файл.

После выбора партпрограммы система подготовлена для перемещения в сторону. Готовность

сигнализируется при посредстве информационной контрольной лампочкой



Если не включен старт программы, можно в этой фазе еще опять выбрать другую программу.



Один из возможных форматов во время работы программы находится на рисунке. Любой формат можно изобразить при помощи выбора индикации, которая описана в самостоятельном разделе. Во время работы программы светится контрольная лампочка „Система работает“, „Функции не выполнены“ и „Ин-позишн“. В любое время во время работы программы можно выбрать „Возможности перемещения“,

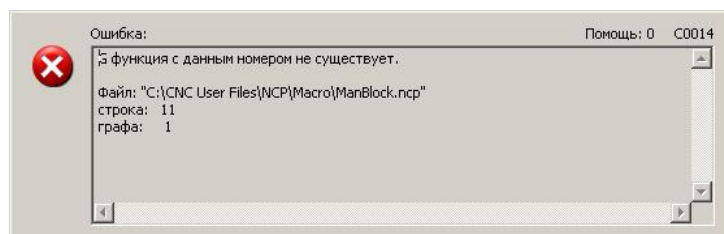
например, „Блок после блока“. Система закончит разработанный блок и остановится.

Светятся контрольные лампочки:



Аналогично можно выбрать возможность перемещения M01 – стоп по выбору, если в блоке запрограммировать функцию M01. Если программа разработана, т. е. состояние, например, после СТОПА программы или СТОП после блока в режиме блок после блока, можно продолжать с нового СТАРТА. Если программа завершена (прервана) ранее, чем будет выполнена заключительная функция программы M30, или M02, можно следующую программу выбрать только после выполнения центрального обнуления системы. Центральное обнуление по своей сущности является программой, которая выбирается одинаково названной кнопкой и запускается. Центральное обнуление описано в самостоятельном разделе.

Если в партпрограмме появится ошибка (синтаксическая, или логическая), появится окно ошибки (см. рис.) с текстом ошибки и остальными данными, которые ошибку далее специфицируют. Во время выбора партпрограммы это, напр., название файла, в котором ошибка появилась и номер строки, или также столбца, если была ошибка так точно локализована (в другом случае указан столбец 1).



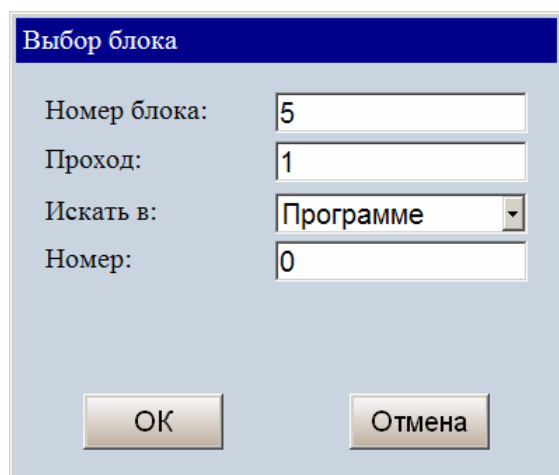
В меню будут изображены кнопки „Предыдущая ошибка“, „Следующая ошибка“, „Иди на ошибку“. При помощи этих кнопок в окне ошибок изображаются номера строк, в которых появляется ошибка. После нажатия на „Перемещение на ошибку“ будет изображен весь файл, и если нажмем на кнопку ESC, можем в редакторе ошибки прямо исправить и файл сохранить.

Пометка:

В случае консультации ошибки с производителем важно указать, кроме текста ошибки, также данные в верхней части рамки, где ошибка локализована, номер сапорта и код ошибки.

5.3.2 Выбор блока

Выбор программы будет выполнен нажатием на кнопку „Выбор блока“. Формат изображения является одинаковым как в случае выбора программы с той разницей, что после нажатия „Выбор блока“ появится сначала диалоговое окно для ввода параметров выбора:



- **Номер блока** – вводится номер блока, в конечный пункт которого хотим попасть (если речь идет о блоке перемещения)
- **Проход** – вводится количество проходов выбранным блоком. Это касается случаев, когда выбранным блоком проходит программа несколько раз, напр. в случае циклического скачка назад и т. п.
- **Искать в** – в меню можно выбрать, если указанный блок искать в программе, подпрограмме, микроцикле, или твердом цикле.
- **Номер** – если не выберем блок партпрограммы, вводится номер подпрограммы, микроцикла, или твердого цикла.

Ввод подтверждается нажатием на кнопку ОК.

5.4 Возможности перемещения

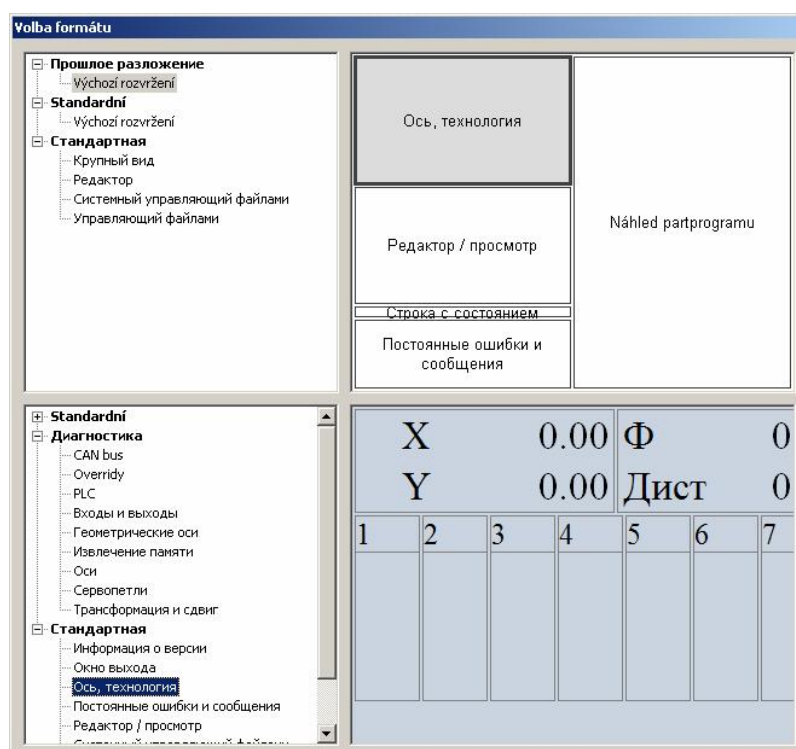
Меню „Возможности перемещения“ позволяет модифицировать ход перемещения партпрограммы. К нашему распоряжению две возможности:

- **Блок после блока** – Этой возможностью выбирается прохождение, когда в конце каждого блока программа остановится и ожидает следующий СТАРТ. Эта возможность более часто используется во время наладки партпрограммы.
- **M01** – Этой возможностью включается стоп блока по выбору, т. е. партпрограмма будет остановлена в конце блока, в котором запрограммирована функция M01. Если эта возможность не включена, программа в конце блока не остановится (если одновременно выбрана возможность блок после блока). Используется, напр., в случае программ, которые работают в цикле, и после определенного количества циклов необходимо, напр., обрабатываемую часть измерить. В любое время работы, таким образом, выбирается эта возможность, и программа будет в блоке M01 остановлена.

6

6. Выбор индикации

Кнопка выбор индикации находится на панели обслуживания. После нажатия будет изображено окно (см. рис.), где можно выбрать какую информацию хотим в выбранном окне изображать. Панель (если исходим из состояния, спроектированного производителем системы) разделена на следующие окна:



- **Main (главное)** – имплицитно в этом окне изображаются координаты
- **Editor/listing (Редактор/изображение)** – имплицитно в этом окне изображаются файлы
- **Строка состояния** – информация о состоянии системы
- **Постоянные ошибки и сообщения** – имплицитно окно предназначено для извлечения сообщений ошибок, напр., из PLC программы
- **Изображение партпрограммы** – окно для графического изображения партпрограммы

Выбором одного из выше указанных окон (контактом на экране, или мышью) будет внизу изображена его одновременная настройка. В левой части окна выбора формата потом выберем требуемый формат. Выбором „Дефолт“ – „Исходный формат“ будет выбрана настройка производителя.

В качестве примера укажем настройку экрана диагностики „Выходов“. Напр., может речь идти о тестирующей партпрограмме, которая управляет некоторыми выходами, и мы хотим эти выходы контролировать во время прохождения программы.

Если выходим из дефолта настройки, которая указана на рисунке, и окно выходов разместим в окна изображения.

- Мышью, или контактом выберем окно „Изображение партпрограммы“
- В левой нижней части окна выбор формата выберем „Диагностика входов и выходов“
- Подтвердим кнопкой ОК

Обычным способом выберем тестирующую программу. После его выбора будут в окне вместо графики изображены входы и выходы.

Inputs and outputs diagnostics

Inputs				Outputs				
00:	00000000	16:	32:	48:	00:	00000001	16:	32:
01:	00000000	17:	33:	49:	01:	10000000	17:	33:
02:	00000000	18:	34:	50:	02:	00000000	18:	34:
03:	00000000	19:	35:	51:	03:		19:	35:
04:		20:	36:	52:	04:		20:	36:
05:		21:	37:	53:	05:		21:	37:
06:		22:	38:	54:	06:		22:	38:
07:		23:	39:	55:	07:		23:	39:
08:		24:	40:	56:	08:		24:	40:
09:		25:	41:	57:	09:		25:	41:
10:		26:	42:	58:	10:		26:	42:
11:		27:	43:	59:	11:		27:	43:
12:		28:	44:	60:	12:		28:	44:
13:		29:	45:	61:	13:		29:	45:
14:		30:	46:	62:	14:		30:	46:
15:		31:	47:	63:	15:		31:	47:

OK

Вероятно, если выберем одно окно графического изображения, не будут сразу изображены входы и выходы, так что будет необходимо перемещающейся планкой переместить изображение направо, чтобы увидеть выходы. Если хотим увидеть входы и выходы вместе, выберем в статье „Стандарт – Большое изображение“, и потом Диагностику входов и выходов. После этого они будут изображены на весь экран, как это указано на рисунке.