FastCAM Software Series

FastCAM® Reference Manual

The World Standard in Profiling Software

Издание

FastCAM Inc
8700 West Bryn Mawr,
Suite 800 South
Chicago IL 60631-3507
USA
Телефон: (312) 715 1535
Факс: (312) 715 1536
Email:
fastcam@fastcamusa.com

FastCAM Pty Ltd
96 Canterbury Rd
Middle Park 3206 Victoria
Australia
Телефон: (61)3 9699
9899 Факс: (61)3 9699
7501 Email:
fastcam@fastcam.com.au

www.fastcamusa.com

Авторские права © 1998, 2001, 2002 2004 FastCAM Inc Все права зарезервированы

Revision 5

Информация в этой документации не может быть изменена без уведомления FastCAM Inc.
Все программное обеспечение и документация составляют собственность FastCAM Inc.
Никакая часть этого документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме или любыми электронными или механическими средствами, для любой цели, без специального письменного разрешения FastCAM Inc.
Вложенный компакт-диск / дискеты имеют серийный номер и могут использоваться только зарегистрированным пользователем.

Это не может быть перепродано или отправлено без согласия FastCAM Inc

FastCAM, FastCUT, FastFRAME, FastSHAPES, FastNEST, FastTRACK, FastAIR, FastCOPY FastPART and FastHULL - все зарегистрированные торговые марки Fagan Microprocessor Systems Pty Ltd

FastPUNCH, FastBEAM, FastPLOT, FastPATH, FastRING and FastEST все торговые марки Fagan Microprocessor Systems Pty Ltd

Windows - зарегистрированная торговая марка компании Microsoft Corporation в Соединенных Штатах и других странах

Все другие торговые марки подтверждены.

Перевод Чижмаковой О.В.

«SOLVER» 2005 г.

Руководство по установке программы

Инсталляция FastCAM

Системные требования

Для использования ***FastCAM***, Вам необходимо:

- компьютер Пентиумом III,1000 МГЦ или выше.
- диск CD-ROM.
- 20 мегабайтов свободного Места на жестком диске.
- 128 мегабайтов ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ.
- Windows 95/98/ME/XP Microsoft или Windows NT4/2000.
- Видеокарта VGA разрешающей способности (800 x 600) или выше.
- Свободная Параллель или порт USB.

Выполнение Программы Установки FastCAM

Программа **Setup** устанавливает все необходимые файлы для работы *FastCAM*. Каталоги Программы и кнопки также создаются программой **Setup**.

Инсталляция

1. Запустите Windows 95/98 или NT.

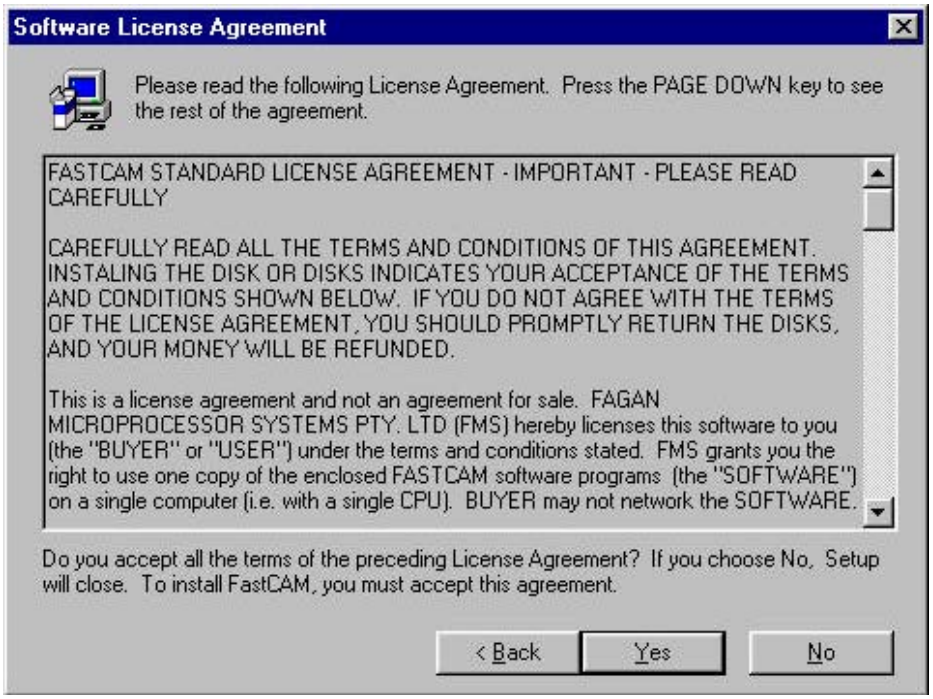
ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед тем как устанавливать FastCAM, удостоверьтесь, что все другие приложения Windows, закрыты.*

1. Установите диск **FastCAM** в привод.
2. **CD FastCAM** запустится автоматически.
3. Чтобы установить FastCAM следуйте подсказкам на экране, и нажмите на кнопку **INSTALL**.

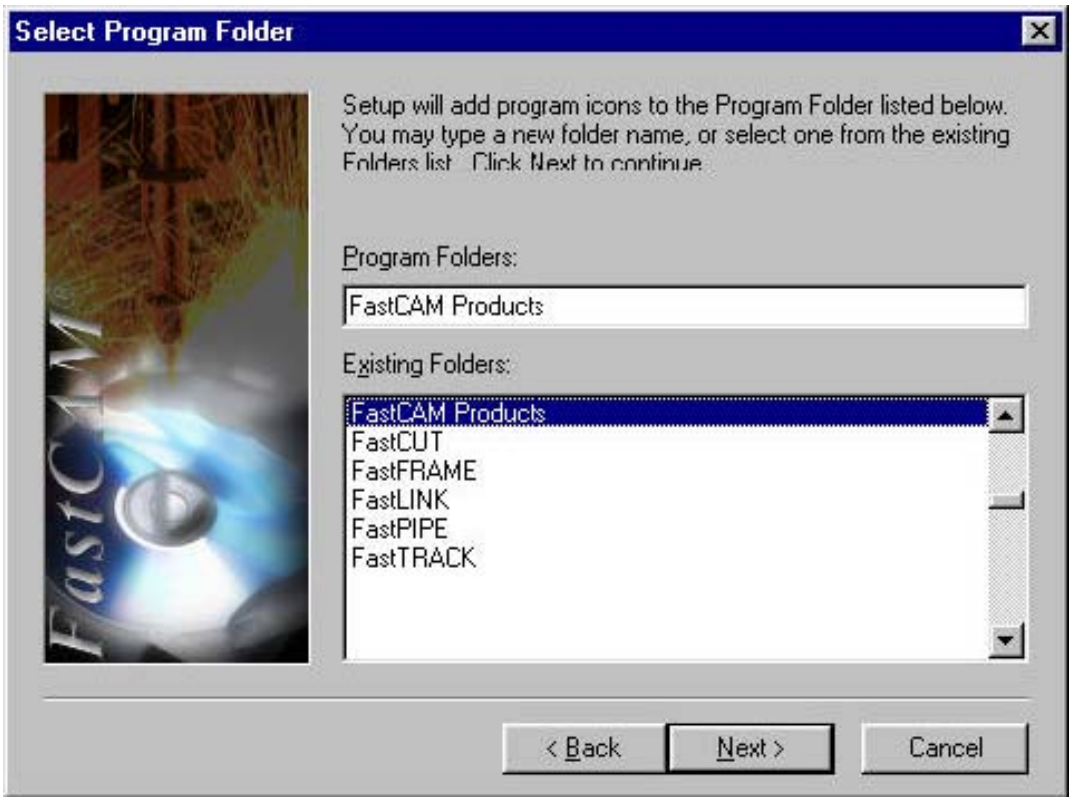
4. Читайте информацию **Welcome** на экране, и затем нажимайте кнопку **NEXT**.



5. Прочтите **License agreement** (Лицензионное соглашение), и нажмите **YES**, чтобы принять соглашение и продолжить инсталляцию. Если Вы не согласны с соглашением, нажмите **NO**, и инсталляция закончится.



6. Для инсталляции появится запрос о выборе имени **Program Folder**. Чтобы принять заданное название по умолчанию, нажмите кнопку **NEXT**. Чтобы установить ***FastCAM*** *п*од другим названием, напечатайте его поверх существующего названия, и затем нажмите **NEXT**.



Следуйте инструкциям на экране.

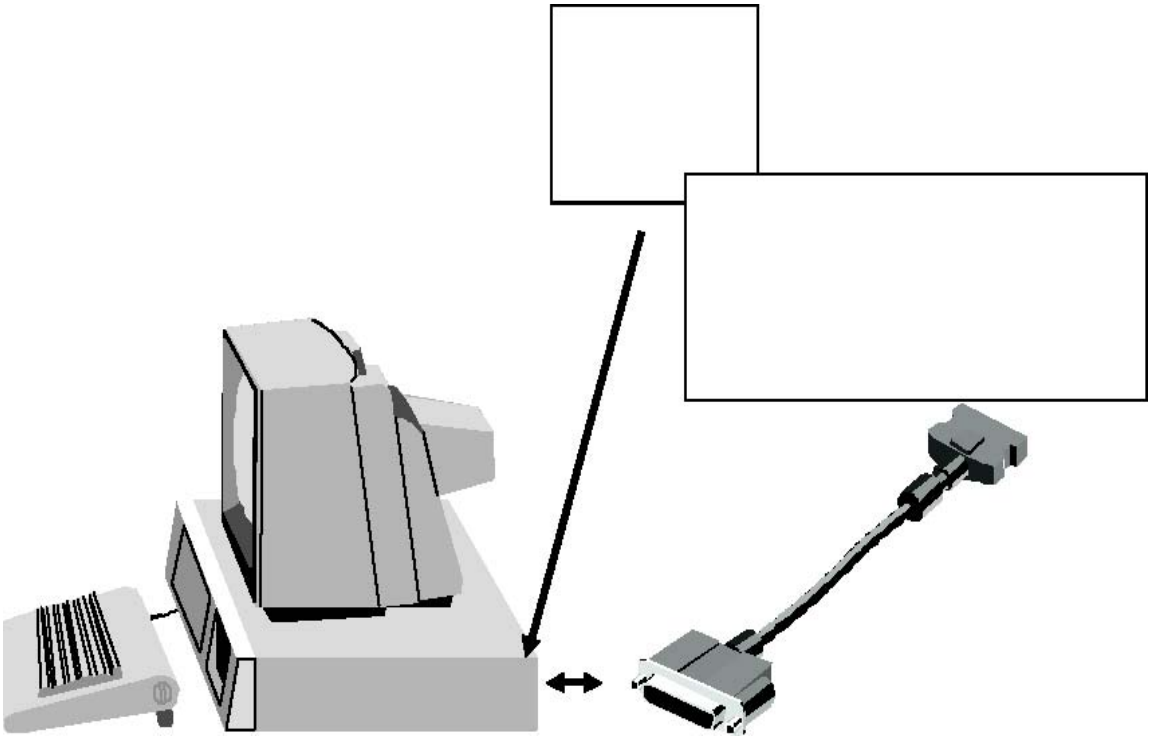
Как только инсталляция будет закончена, Вы сможете обеспечить:

. ..- . Доступ к программам через **КНОПКУ START**, **Programs**, и затем **FastCAM 32BIT**, или

. ..- два раза щелкните по иконке на Рабочем столе.



Примачание: *До того как* ***FastCAM programs*** *был запущен, Вы "ДОЛЖНЫ" вставить ваш FastLOC DONGLE (****КЛЮЧ АППАРАТНОЙ ЗАЩИТЫ****) в ПОРТ Принтера. Если принтер связан с вашим компьютером, то вставьте принтер через ключ..*



Установка ключа аппаратной защиты

Шаг 1: Отключите кабель принтера от порта принтера на задней панели компьютера.

Шаг 2: Вставьте ключ защиты в порт принтера на задней панели компьютера. принтера.

Шаг 3: Подключите кабель принтера в задний разъем ключа защиты. Аппаратный ключ защиты теперь установлен. *Если принтер должен быть вставлен в Аппаратный ключ, то потребуется включить его* ***On-Line****.*

ВВЕДЕНИЕ В FastCAM

FastCAM является усовершенствованной системой черчения, которая была разработана специально для управления двух координатными станками ЧПУ для вырезки. Меню Программы, кнопки управления и ярлыки обеспечивают удобство ее использования.

Авторы разработали *FastCAM* с философией "очевидности". Для многих конструкций детали, компьютер будет знать, где элемент дуги, или какой вариант скругления требуется после выбора точек. Это, в отличие от большинства CAD систем, которые задают по “двадцать” вопросов, для корректного определения конструкции. Из-за "очевидной" философии, система черчения более интерактивна чем вопросительная.

Основные устанавливаемые элементы *FastCAM*, кроме дополнительных систем, описаны ниже.

КОНСТРУКТИВНАЯ БЕСКОНЕЧНАЯ ЛИНИЯ

Бесконечные линии полезны как вспомогательные линии, чтобы помогать при создании геометрии и определении точек, они могут быть помещены под любым углом и в любой точке.

ПОДРЕЗКА

Линии и дуги могут быть подрезаны как требуется.

РАЗМЕЩЕНИЕ ТОЧКИ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ

Точка может быть помещена на пересечении линий, дуг, окружностей или любой комбинации этих объектов. Точка может также быть помещена при проектировании на пересечении двух любых объектов.

СВОБОДНОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ ДЕТАЛИ

Чертеж FastCAM может быть создан в любом порядке. Путь программы может быть установлен только после того, как деталь закончена.

НАЧАЛЬНЫЕ ВВОДЫ, ВЫВОДЫ

Большое разнообразие начального ввода, и вывода, может быть создано. Начальный ввод или вывод могут быть помещены в любой точке на детали.

ПЛАВНЫЕ ЛИНИИ, ЭЛЛИПСЫ

FastCAM будет чертить сглаженные линии и эллипсы, используя ряд определенных точек.

Формат DXF и IGES

Формат **DXF и IGES** могут быть прочитаны в *FastCAM*, изменены и выведены, в формате DXF или IGES или как NC файл детали.

CAD CLEAN / CAD COMPRESS (Очистить / Сгладить)

Функция **CAD Clean** используется, чтобы очистить любые ошибочные и нежелательные объекты, импортированные в *FastCAM* из файлов CAD систем. Функция **CAD Compress** используется, для сглаживания и уменьшения числа объектов в CAD чертежах импортированных в *FastCAM*.

FastPATH – процесс автоматической маршрутизации

Автоматическая функция **FastPATH** позволяет пользователю, щелчком кнопки мыши автоматически назначить маршрут вырезки для одной или группы деталей. Эта функция может также использоваться для

установления маршрута раскроя деталей на всем листе, после того, как они были размещены как CAD файлы.

FASTNEST (РАСКРОЙ)

FastNEST позволяет быстро размещать большое число деталей на листе. Эти детали будут размещены с учетом их формы. После того, как детали были размещены на листе, может использоваться ручное размещение деталей, для оптимизации использования листа.

MANUAL NESTING (РУЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ)

Для повышения коэффициента использования листа, также используется ручное размещение. Эта функция позволяет перемещать и поворачивать детали в реальном масштабе времени.

MACRO SUB-ROUTINES (МАКРОСЫ ПОДПРОГРАММ)

FastCAM поддерживает макросы подпрограмм. Это удобно, в случаях периодического повторения блоков кода, которые могут быть записаны в макрокомандах или подпрограммах, и выполняться используя запросы. Не все контроллеры – могут поддерживать макрокоманды.

INPUTS (ВВОДЫ)

Цифровые вводы для конструкции детали могут быть в Метрических или Дюймовых единицах, целые или дробные.

О РУКОВОДСТВЕ

Это руководство было написано, как справочник для пошаговой системы программирования *FastCAM*. Названия разделов чаше всего соответствуют пунктам меню и снабжены соответствующими примерами. В руководстве рассматривается три основных модуля, ***FastCAM***, **FastPLOT** и в отдельном руководстве **FastNEST**. ***FastCAM*** является модулем программы черчения, **FastPLOT** - программа проверки, а **FastNEST** – модуль раскроя листа. Если у вас имеются вопросы по функциям *FastCAM* или работе FastPLOT, обратитесь к соответствующим разделам руководства для объяснения.

Это руководство было написано, для пользователей на рынке раскроя листа для Соединенных Штатов, где размеры в дюймах используются чаще чем метрические. Примеры, показанные в руководстве представлены в первую очередь в дюймах. Метрические размеры показаны в скобках ( ), после размера в дюймах. *FastCAM* использует как дюймовые, так и метрические размеры. Тип определяется при инсталляции программного обеспечения.

Главная цель этого руководства, состоит в том, чтобы познакомить пользователя с основными функциями, доступными в программах *FastCAM* и FastPLOT. Пожалуйста обратитесь к руководству FastNEST для получения большей информации о этой программе.

Соглашения, испьзуемыоле в этом руководстве

Вся информация, которая является важной для работы в

FastCAM / FastPLOT, выделена и включает:

- **Опции меню**
  - Пункты меню
  - Клавиши
  - Кнопки мыши
  - Сообщения, выводимые на экран

- . Важные примечания.

Отображение пунктов оглавления

Каждый пункт оглавления напечатан прописными буквами в начале описания.

Общая форма оглавления:

2-1-5 LINE MENU INFINITIE LINE

2 - номер Главы, (В этом примере это – **FastCAM**)
1 – номер раздела, (В этом примере **LINE**)
2 – номер подраздела, (В этом примере **INFINITIE LINE**)

Отображение клавиш

Когда вам необходимо нажать клавишу, или нажать кнопку, появляется подсказка, например;

ENTER

Это означает, нажмите кнопку **Enter.**

Отображение важных примечаний

Надпись (**Примечание:**) используется, чтобы привлечь ваше внимание к важным примечаниям в тексте.

Например:

Примечание: Опции для гибридного оборудования не инсталлированы по умолчанию. Установите контакт с вашим поставщиком программы для получения дополнительной информации относительно этой опции.

Отображение списка инструкций

Списки последовательных инструкций детализированы и пронумерованы. Чтобы выполнить задачу, Вы просто последовательно следуете инструкциям по порядку. Например:

1. Разместите курсор мыши на опции **Point Menu** и нажмите **левую кнопку мыши**.

2. Разместите курсор мыши на опции **Absolute coords** в появившемся окне **Point Menu** и нажмите **левую кнопку мыши**.

3. При появлении подсказки, нажмите кнопку **ENTER**.

ГЛАВА 1

1-1 Предисловие

Этот раздел предназначен для начинающих пользователей, которые пытаются смоделировать процесс резки в *FastCAM*.

Первые понятия должны помочь понять весь процесс резки, и как ***FastCAM*** координирует все процессы. Рассматривайте ***FastCAM*** *как транслятор (преобразователь) между черчежом и металлорежущим станком. В разделе графики FastCAM программист начертит деталь на экране, установит траекторию резки и сгенерирует NC файл на языке NC кода. Сгенерировав NC код детали, его можно использовать как для станка, так и для* ***FastPLOT/FastNEST*** *в* ***FastCAM****. (В зависимости от комплекта вашего программного обеспечения.)*

FastPLOT *позволяет проверять и редактировать детали.*

FastNEST *позволяет выполнять* автоматическое или ручное (automatic/interactive) размещение (раскрой) деталей. В результате завершения программы *NEST – вы имеете файл, содержащий NC код для резки размещенных деталей.*

Краткий обзор программы черчения FastCAM см. приложение D.

1-2 YOUR SECURITY KEY (Ключ аппаратной защиты)

Security key (FastLOC) - программируемое устройство аппаратной защиты, входящее в комплект программного

обеспечения. *FastCAM* не может работать без этого устройства. Этот ключ должен быть установлен в разъем параллельного порта на задней панели компьютера. Большинство систем снабжено только одним параллельным портом, названным "LPT1"; однако FastLOC может быть помещен на любой параллельный порт. Если вы используете плоттер / принтер, необходимо разместить ваш ключ *FastCAM* в LPT1 и вставить ваш кабель принтера в открытый разъем ключа.

Если принтер соединен через ключ **Security key**, *то для активизации ключа, принтер должен быть в сети.*

1-3 ЗАПУСК ПРОГРАММ*Ы* ЧЕРЧЕНИЯ *FastCAM*,

1.) Дважды щелкните мышью значок ***FastCAM*** на Рабочем столе Windows, или



2.) Нажмите кнопку **Start** (Пуск), расположенную на Панели задач; перейдите к **Programs Menu** (Меню Программ), и затем из меню *FastCAM* выберите значок программы FastCAM.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Программа FastCAM должна быть инсталлирована с диска CD ROM, после этого, на экране будет отображено изображение ярлыка* ***FastCAM****.*

1-4 DRAWING PARTS (ЧЕРЧЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ)

1-4-1 SCREEN DISPLAY (ОТОБРАЖЕНИЕ ЭКРАНА)

На панели появятся пункты меню и кнопки. Подсказки, или значения по умолчанию, будут отображены в **центре** или **внизу** Монитора.

1-4-2 MENU-BAR СТРОКА МЕНЮ

Первые три элемента **LINE** (ЛИНИЯ), **ARC** (ДУГА) и **POINT** (ТОЧКА), являются главными функциями черчения и обеспечивают основные способы построения любых геометрических фигур. Ниже приведены пункты меню FastCAM и краткое описание каждого.

File Сохраняет или восстанавливает файлы.
Line Чертит линии.
Arc Чертит дуги.
Point Размещает точки.
Constructs Эллипс, Сглаженные линии, меню углов (**Corners**).
Erase Удаляет Объекты с экрана.
Blocks Создает группы объектов, которые можно перемещать копировать, поворачивать, упорядочивать.
View Управление графическим экраном и печатью.
Utility Функции утилит
Text Marking Размещает Текст на экране.
CAD Layer Используется для создания слоев при выводе DXF.
Verify Дает размерную информацию об объектах.
Trim Обрезает часть объекта.
Program Path Определяет процесс резки, маршрут ,порядок вырезки, и ввод/вывод (lead-ins/outs).
Control Points Отображает конструктивные точки в чертеже.
Languare Изменяет язык интерфейса.

Дальнейшая информация см. в ГЛАВЕ 2 ***"FastCAM"***.

1-5 USING THE MOUSE (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ мыши)

В системе ***FastCAM*** удобно работать с помощью мыши. Не обязательно использовать клавиатуру, чтобы ввести числовые значения и имена файлов.

Удерживайте мышь в руке, в наиболее удобном положении. обхватите мышь большим и безымянным пальцами. Это позволяет вашему указательному и среднему пальцам работать на кнопках мыши. Правая кнопка мыши **RIGHT** соответствует клавише **ESCAPE** (ПЕРЕХОД) клавиатуры, и **ЛЕВАЯ** кнопка мыши

исполняет ту же самую функцию что и клавиша **ENTER** (ПРИНЯТЬ)). Обратите внимание, что на этом этапе Мышь имеет СТРЕЛКУ *(в зависимости от вашего Windows)*.Нажмите на строку меню и переместите мышь из стороны в сторону. Обратите внимание, что каждый Пункт меню открывается для просмотра.

Чтобы **ВЫБРАТЬ** элемент в Menu, переместите на него область подсветки и щелкните левой кнопкой мыши. Появится панель выбора.

Чтобы **ОТМЕНИТЬ** выбранный элемент отодвиньте мышь от меню и нажмите **RIGHT [ПРАВУЮ]** кнопку мыши *(или нажмите кнопку **CANCEL**, если опция доступна)*. Появится предыдущее меню.

После того, как был выбран Пункт меню, курсор мыши будет выглядеть на экране в виде **ПЕРЕКРЕСТИЯ**, *(размер и цвет будет зависимости от вашего Windows)* и можно перемещать мышь, вниз, вправо и влево.

ЛЕВАЯ КНОПКА мыши – **ВВОД** или **ВВЕСТИ**, ***ПРАВАЯ КНОПКА мыши*** - **ВЫЙТИ** *или* **ОТКЛОНИТЬ.**

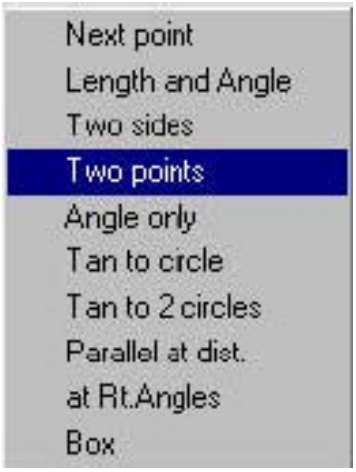
1-5-1 MOUSE PRACTICE (РАБОТА С МЫШЬЮ)

Попробуйте начертить с помощью мыши линию между двумя точками, и затем убрать ее с экрана.

1.) Разместите стрелку мыши на опции меню **LINE** и нажать **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в **Line Menu** (**Меню Линии**)

2.) Разместить область подсветки в Line Menu на **Two Points,** и нажмите **левую кнопку мыши)**.



3.) Нажать Правую кнопку мыши, и разместить стрелку мыши на пункте меню **Absolute co-ords**, и нажмите **левую кнопку мыши**.

В центре экрана появится окно диалога. *Последние значения координат **X**, **Y** будут отображены в скобках. Если никаких значений не было введено, то по умолчанию на экране* будет *отображено пустое окно, соответствующее* **<0,0>***.*

4.) чтобы принять значение по умолчанию < 0, 0 > Нажмите кнопку **ENTER** в окне диалога.

Первая точка конца линии обозначена в середине графического экрана **КРАСНОЙ** *точкой. Вы заметите, что окно меню точки отображенное в центре экрана изменит заголовок на* **Second Point (Вторая точка)**

5.) **В**ведите значение **12** для X, нажмите **ENTER** на клавиатуре, которая переместит курсор на значение Y. Введите значение **0** для Y, и нажмите кнопку **ENTER**. Линия в 12 дюймов будет начерчена горизонтально направо от этой точки **0,0** на графическом экране.

6.) Нажмите кнопку **CANCEL**.

7.) Нажмите Правую кнопку мыши и Выйдите из меню.

Чтобы рассмотреть линию, просто нажмите кнопку с цифрой 5 на правой панели клавиатуры.

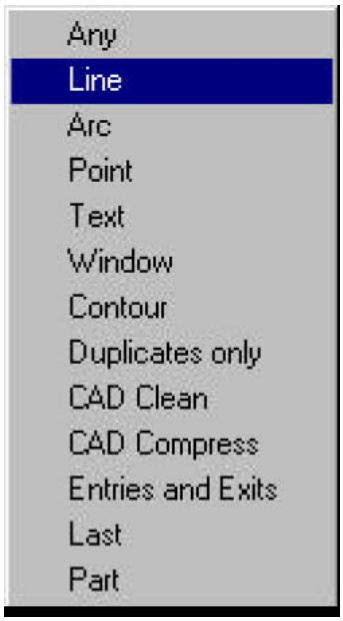
Поздравления! Вы только что начертили вашу первую линию в ***FastCAM***.

Мы продемонстрировали использование мыши и текстового экрана, а теперь вызовем функцию, обеспечивающую использование мыши в графическом экране.

1.) Разместите стрелку мыши на опции меню, **ERASE**, и нажмите **левую кнопку мыши**

Вы - теперь в **меню Erase**.

2.) Используя мышь, переместить область подсветки, чтобы выбрать пункт меню, **Line**, и нажмите левую кнопку мыши.



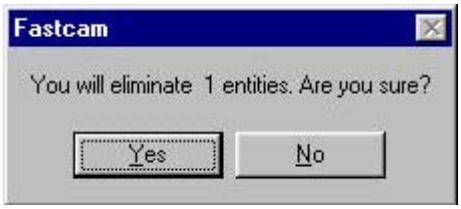
Перекрестие мыши должно теперь быть на графическом экране. Переместите мышь, и обратить внимание, что перекрестие следует за вашими перемещениями. Попрактикуйтесь, перемещать курсор по экрану.

3.) Разместить *перекрестие* где-нибудь на нарисованной линии, и нажать **левую кнопку мыши**.

На линии появится **КРАСНАЯ** *точка, которая указывает, где была выбрана линия.*

4.) Нажать **ПРАВУЮ КНОПКУ мыши**, и линия исчезнет.

В середине экрана появится **окно запроса о** *подтверждении стереть линию.*



5.) Переместить мышь на окно и нажать кнопку **YES**.

6.) Нажать Правую кнопку мыши, чтобы выйти от функции **Erase**.

Линия стерта и курсор мыши возвратится к стрелке.

Поздравления!, Вы только что стерли ваш первый объект в ***FastCAM***.

1-6 ОРИЕНТАЦИЯ ЭКРАНА

Теперь, когда Вы начертили ваш первый объект, то пришло время поговорить о чертежном экране.

1-6-1 CARTESIAN CO-ORDINATE SISTEM (ДЕКАРТОВАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ)

Рассматривайте экран как бесконечное пространство. В центре экрана имеется точка, называемая **АБСОЛЮТНЫМ**

НУЛЕМ. Через нее проходит **ГОРИЗОНТАЛЬНУЮ Ось X** и **ВЕРТИКАЛЬНУЮ Ось Y**.

Эти две оси создают двухмерную **ДЕКАРТОВУ СИСТЕМУ КООРДИНАТ**.

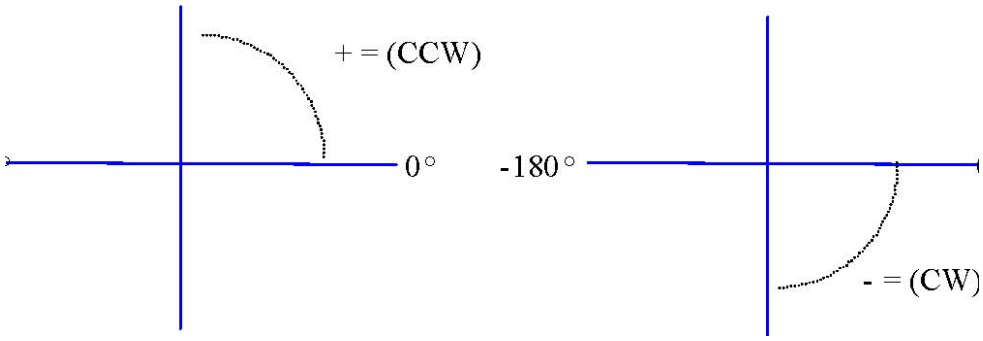
Продвижение вверх по вертикальной **Оси Y** приводит к положительным значениям **Y**, (+y), перемещение **ВНИЗ** по вертикальной **Оси Y** приводит к отрицательным значениям **Y**, (-y).

Точно так же перемещение **вправо** по горизонтальной **Оси X** приводит к положительной значениям **X**, (+x), и перемещение **ВЛЕВО ПО** горизонтальной **Оси X** приводит к отрицательным значениям **X**, (-x).

1-6-2 УГЛЫ В ГРАДУСАХ.

Отсчет в градусах начинаются от 0 оси координат, для положительного значения X, (+x).Положительное увеличение происходит в направлении движения против часовой стрелки (CCW) и отрицательные значения соответственно – при движении в направлении по часовой стрелке (CW). Смотрите на следующие рисунки.

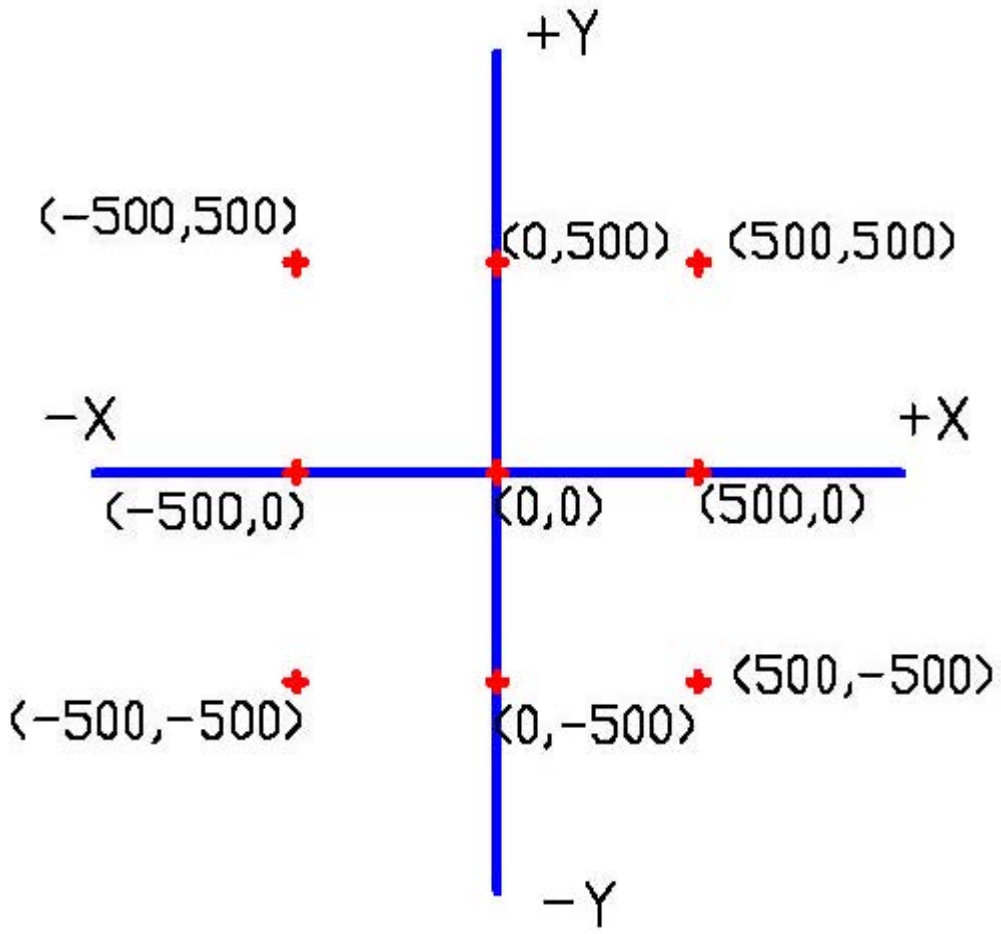
FastCAM понимает отрицательные угловые значения.



ПРИМЕР: 270 градусов – это тоже, что и -90 градусов.

1-7 ABSOLUTE Programming (Абсолютное программирование)

Есть два метода черчения – ABSOLUTE (АБСОЛЮТНОЕ) и INCREMENTAL (ОТНОСИТЕЛЬНОЕ).
ABSOLUTE - рассматривает все координаты относительно абсолютного нуля < 0, 0 >.
Это означает, что координаты любой введенной точки отсчитываются относительно точки пересечения осей (x0, y0). Эта точка рассматривается как <0,0>.



При размещении точки использованы абсолютные координаты.

<u>УПРАЖНЕНИЕ</u> 1:- Абсолютное программирование

Цель упражнения – продемонстрировать размещение точек на экране, используя абсолютные координаты.

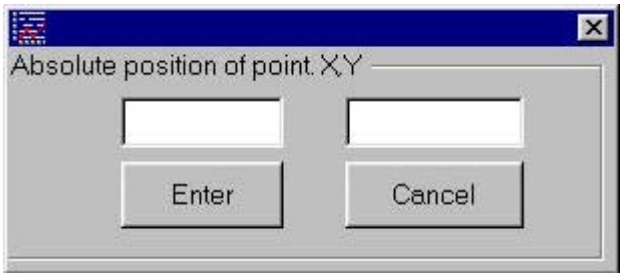
1.) Разместить стрелку мыши на опции меню **Point**, и нажать **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в Меню **Точки**

2.) Внизу экрана появится сообщение, которое должно сообщить Вам, что в настоящее время должен быть выбран тип точки. Нажать правую кнопку мыши, и разместить стрелку мыши в **Point Menu** (Меню Точки) на **Absolute co-ords**, и нажать **левую кнопку мыши**.

Примечание: *В центре экрана будет отображено окно, по умолчанию, с незаполненными полями, означающими значения* ***<0,0>***.

3.) Появится окно.



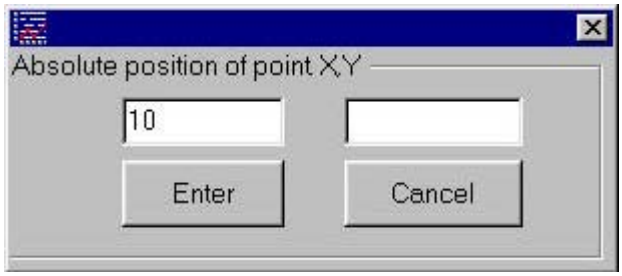
В окне диалога нажать кнопку ENTER.

ЖЕЛТАЯ *точка будет отображена в центре экрана.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Эта точка не может быть рассмотрена через меню в середине экрана. Эта точка -* **АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ** *или* **<0,0>**. *Теперь мы будем устанавливать точки на главных осях вокруг абсолютного нуля*.

4.) Окно ввода будет снова отображено.

5.) При подсказке:



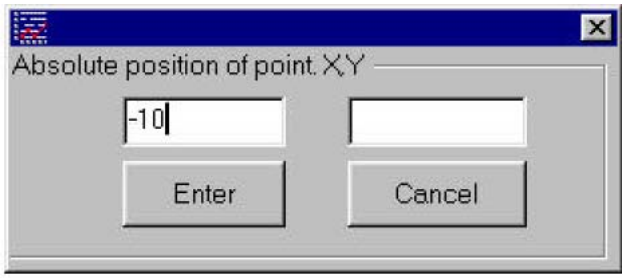
Напечатайте 10, и нажать клавишу ENTER, и затем напечатать **0,** и нажать кнопку **ENTER**.

*(Точка разместится вправо на **10 "** от* Абсолютного Нуля.)

6.) В окне ввода отображенном в середине экрана,

Напечатайте -10, и нажать клавишу ENTER, и затем напечатайте **0,** и нажмите кнопку **ENTER**..

Для подсказки, в окне ввода, Вам будет дано значение по умолчанию **<-10,0>** *от вашего предыдущего ввода.*





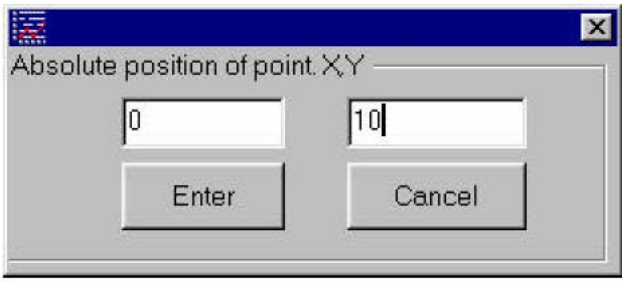
This places a point 10" to the Left of **Absolute Zero**.

*(Точка разместится слева на **10 "** от* Абсолютного Нуля.)

7.) В окне ввода отображенном в середине экрана,

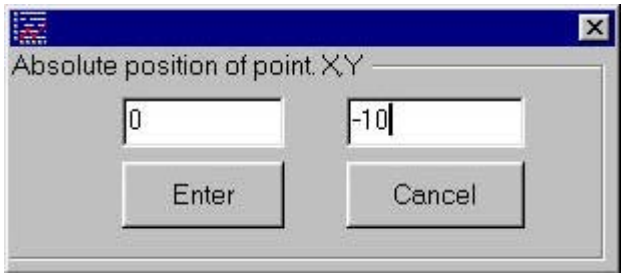
Напечатайте 0, и нажмите КЛАВИШУ ENTER, и затем напечатайте **10,** и нажмите кнопку **ENTER**.

Для подсказки, в окне ввода, *Вам будут дано значение по умолчанию*
<10,0> от вашего предыдущего ввода. *(Точка разместится вверх на **10 "** от* Абсолютного Нуля.)




This places a point 10" Up from **Absolute Zero**.

8.) В окне ввода отображенном в середине экрана, **Напечатайте 0,** и нажмите клавишу **ENTER**, и затем напечатайте **-10,** и нажмите **левую кнопку мыши.**



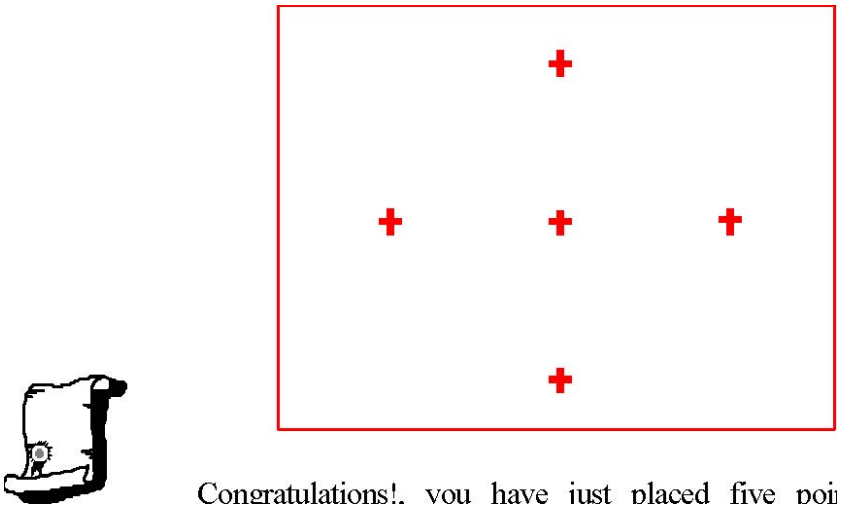
(Для подсказки, в окне ввода, *Вам будет дано значение по умолчанию*
<-10,0> от вашего предыдущего ввода.)

Это разместит точку 10 " Вниз от **Абсолютного Нуля**.

9.) Теперь, переместитесь из меню, и нажмите **ПРАВУЮ КНОПКУ мыши**.

На экране будет показан массив точек. Если отображение очень мало, и его трудно рассмотреть, просто нажмите кнопку с цифрой 5 на Вспомогательной клавиатуре.

Поздравления!, Вы только что разместили пять точек на экране, используя размещение с **Абсолютными координатами (Absolute co-ordinate positioning)**



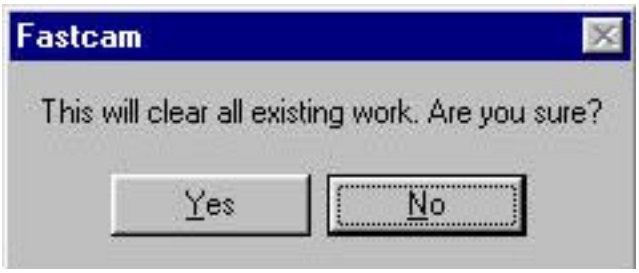
Перед тем как перейти к следующему упражнению, необходимо очистить экран, используя функцию **New,** найденную в **файловом меню.**

<u>УПРАЖНЕНИЕ 2</u>: RESTART (Возобновить)

1.) Разместить стрелку мыши на меню **Файл (File)**, и нажмите **левую кнопку мыши**.

2.) Переместить область подсветки на **New (Новый)**, и нажать **левую кнопку мыши**.

В середине экрана появится окно запроса :



3.) Нажать кнопку **YES** в Окне диалога.

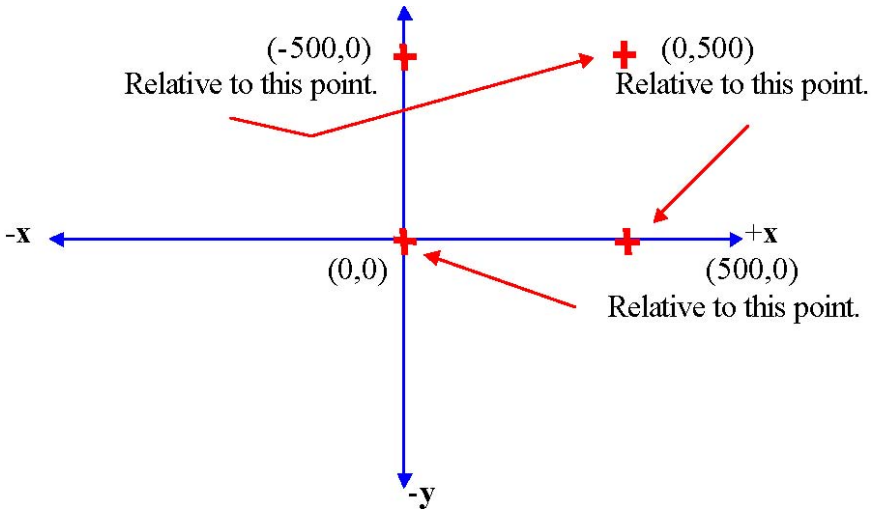
Вы теперь убраны все объекты на чертеже и Вы имеете чистый экран для черчения. Будьте осторожны при использовании функции ***NEW****. Она сотрет всю выполненную работу, которая не была сохранена* (см. “Files” в этой главе ниже).

1-8 INCREMENTAL Programming (Программирование в приращениях)

INCREMENTAL Programming использует любую известную точку на экране как начало отсчета для перемещения по **X** и **У**.

Это означает это любые координаты (**x, y**) могут быть введены относительно любой известной точке на графическом экране. Если Вы выбираете точку на экране, то следующая точка может быть смещена на значения (**x, y**) от выбранной точки и не должна быть связана с **Абсолютным нулем (0,0).**

(Абсолютный нуль *это точка в середине экрана, где оси* ***X*** *и* ***Y*** *пересекаются).*



Размещение Точки, с использованием **INCREMENTAL CO-ORDINATES**.

Incremental programming использует любую известную точку на экране для начала отсчета. Когда выбрано **Incremental co-ordinates**, то *FastCAM* использует точку последнего ввода. Подсказка тогда, сделает запрос : " Использовать эту позицию как начало отсчета? YES/NO". Если это - заданная точка - начало отсчета, ответьте **YES**, если это не так, то выберите **NO**. Если эта точка отклонена, курсор мыши снова отображен на экране. Используйте мышь, чтобы переместить курсор в новую опорную точку, и выбрать ее, нажав левую кнопку мыши. Программа снова спросит: " Использовать эту позицию для начало отсчета? YES/NO ". Если это - заданная опорная точка, ответьте **YES** и затем напечатайте координаты (**x, y**) следующей точки, которую Вы желаете разместить.

УПРАЖНЕНИЕ 3: INCREMENTAL Co-ordinates (Относительные координаты)

Это упражнение демонстрирует размещение точек при помощи **INCREMENTAL Co-ordinates**.

(Сначала Вы должны установить опорную точку в **0,0,** чтобы *работать с ней.)*

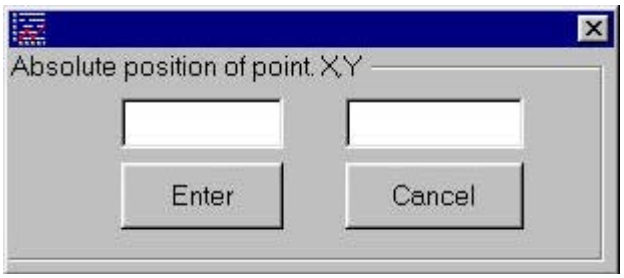
1.) Разместить стрелку мыши на меню **Point**, и нажать **левую кнопку мыши**.

(Вы - теперь в **Point Menu (Меню Точки).**)

2.) Разместить область подсветки, отображенную в **Point Menu,** на **Absolute co-ords (Абсолютные координаты)**, и нажать **левую кнопку мыши**.

(Для подсказке в середине экрана появится окно, с пустым полем - по умолчанию задано значение **<0,0>***.*)

3.) Появится окно,



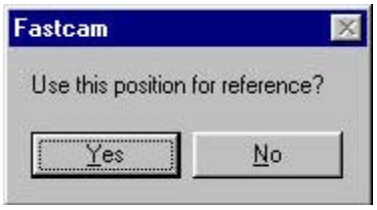
Нажать кнопку **ENTER**.

ЖЕЛТАЯ *точка будет отображена в центре экрана. Эта точка -* **АБСОЛЮТНЫЙ НОЛЬ** или **<0,0>**. *Теперь мы установим (точку отсчета)* ***Relative*** в *этой точке*.

4.) Окно диалога **Absolute** появится вновь, нажмите кнопку **CANCEL**. Выйдите из меню точки, и нажмите Правую кнопку мыши. Теперь разместите стрелку мыши, в **Меню Точки** на **Incremental co-ord**, и нажмите **левую кнопку мыши**.

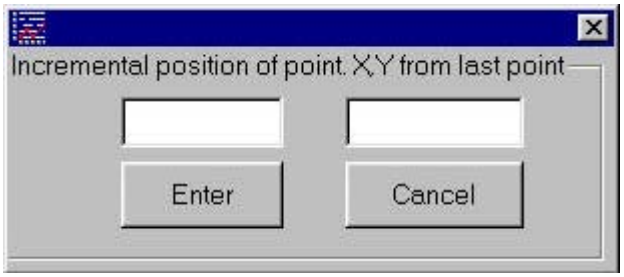
В этой точке большое перекрестие появиться на экране, расположенном на последней точке ввода. В подсказке будет запрос: является ли данная точка – опорной для следующей точки?

5.) При подсказке,



Нажмите кнопку **YES**.

(В середине экрана появится окно запроса для ввода координат (x,y) следующей точки.)
6.) В подсказке,

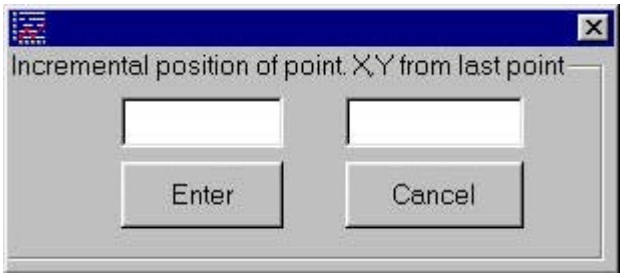


Напечатать **10,** и нажать КЛАВИШУ ENTER, и затем напечатать **0**, и нажать кнопку ENTER.

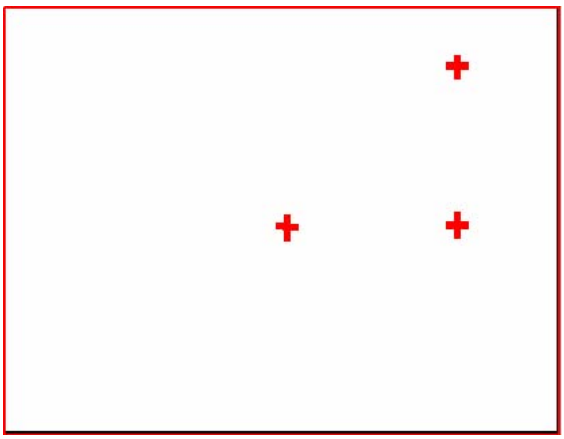
(Это разместит точку 10 " справа от точки отсчета.)

(В середине экрана окно подсказки попросит напечатать координаты (x,y) следующей точки.)

7.) Появляется окно ввода для приращения координат (**Incremental**) Напечатать **0,** и нажать клавишу **ENTER**, и затем напечатать **10** и нажать кнопку **ENTER**.



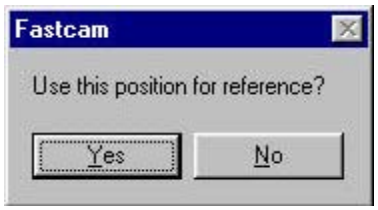
(Точка разместится на 10 " выше точки отсчета, и на экране должно появится следующее изображение.)



8.) Снова появится окно ввода. Выберите **CANCEL.** Нажмите Правую кнопку мыши и Выйдите из меню точки. Теперь разместите стрелку мыши, в **Point Menu** на **Incremental co-ord**, и нажмите **левую кнопку мыши**.

** В этой точке появляться на экране* большой *указатель перекрестия, расположенный на последней установленной точке. В середине экрана появится окно запроса для выбора этой точки, как опорной точки для следующей точки.*

9.) При подсказке,



Нажать кнопку **NO**.

** В середине экрана появится окно запроса для указания новой точки отсчета. На экране появится курсор мыши.*

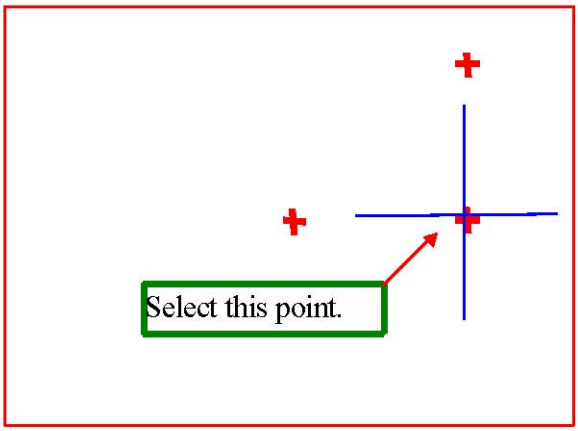
10.) Переместить курсор в позицию, показанную ниже, и нажать **левую кнопку мыши**, чтобы указать начальную точку, от которой будет перемещение к следующей точке с координатами (x,y).

Курсор мыши точно не выбрал точку, которую вы хотели. Вам нужно аккуратно двигаясь по радиусу (1/8’’), чтобы найти требуемую точку.

Если Вы пропустили требуемую точку, то покажется информационное окно : “Никакой точки не найдено”. Нажмите левую кнопку мыши и пробуйте выбрать требуемую точку снова.

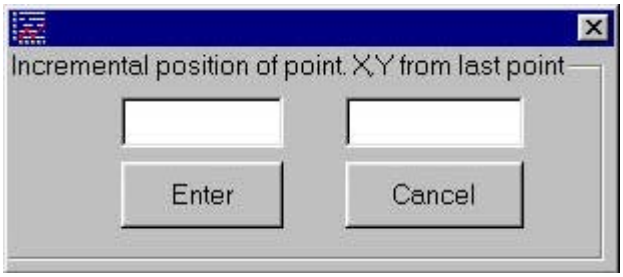
* В этом случае точка будет красного цвета (обозначенная точка выбрана).

The mouse **CURSOR** does **NOT** have to be **EXACTLY** on the point you wish to choose. You need only to place the pointer within a radius of (1/8") for it to find the required point.
If you miss the required point, the program will display an information box specifying that there was “No point found”. At this point simply click the left mouse button and try to select the required point again.



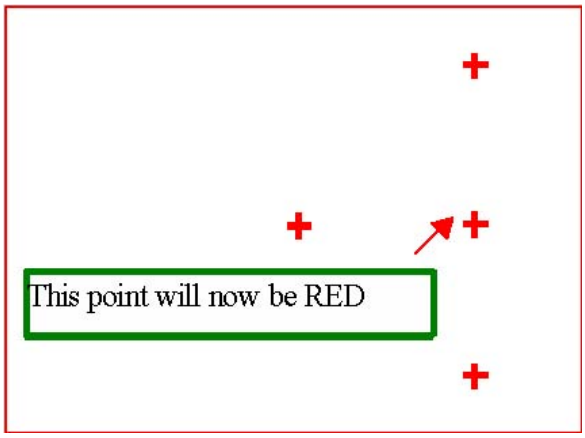
At this point the selected point will turn red in color (indicating that the

11.) При подсказке,



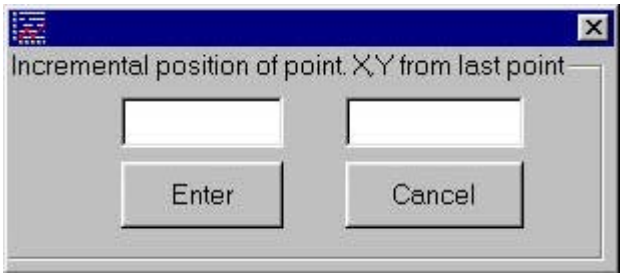
Напечатать **0,** и нажать клавишу **ENTER**, и затем напечатать **-10**, и нажать кнопку ENTER.

** Это разместит точку на 10 " ниже точки, от которой Вы откладывали размеры, и на экране должно появится следующее:*



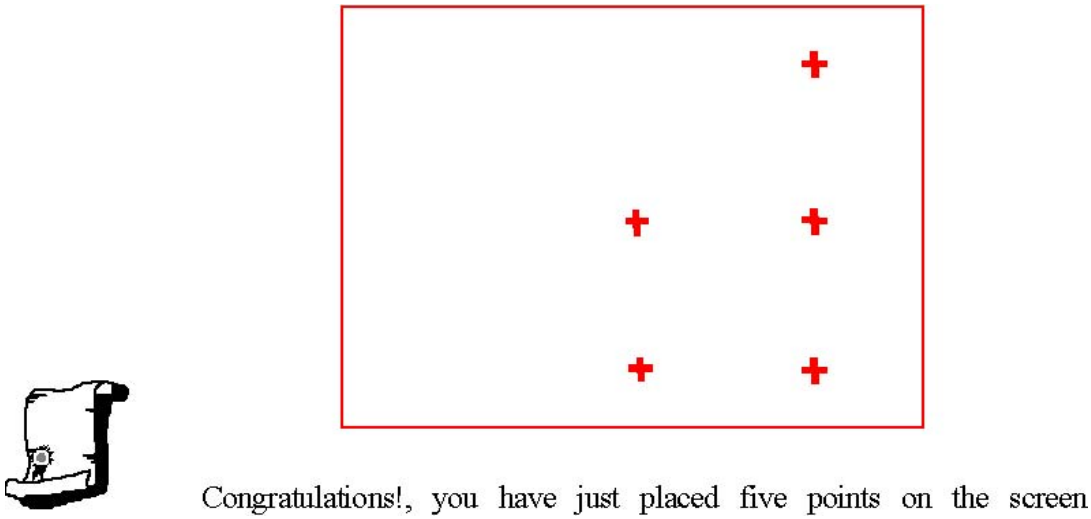
** Вы заметите, ваша точка отсчета сейчас красного цвета. Не беспокойтесь об этом, поскольку мы обсудим позже как это изменить (Обновить чертеж), и вернуть* **ЖЕЛТУЮ** *точку*.

12.) При подсказке,



Напечатайте **-10,0**, и нажмите кнопку **ENTER**.

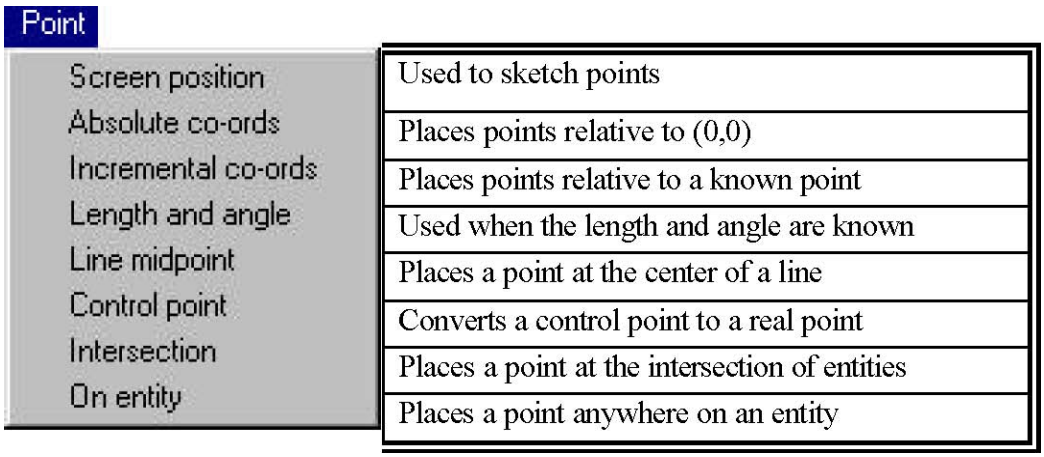
- *Это разместит точку 10" слева от точки отсчета, на экране появится следующее:*



Поздравляю! Вы только разместили пять точек на экране, используя приращение координат (**Incremental Co-ordinate positioning**).

1-9 SETTING POINTS (УСТАНОВКА ТОЧЕК)

Пока мы использовали **INCREMENTAL** (ПРИРАЩЕНИЯ) И **ABSOLUTE CO-ORDS** (АБСОЛЮТНЫЕ КООРДИНАТЫ), чтобы установить точку на экране. Есть и другие методы. Изучив **POINT MENU**, такой же подход можно использовать и при построении других элементов. Например, чтобы начертить линию – нужны две конечные точки, для окружностьа - точка центра, для дуги – начальная, конечная и центральная точки. Меню будет тоже, а заголовки будут меняются.



Screen position (Координаты на экране) - Эскизировать.

Absolute co-ords (Абсолютные координаты) - Расположение точек относительно (0,0).

Incremental co-ords (Приращение координат) - Расположение точек относительно другой.

Length & angle (Длина и угол) - Используется, когда известны длина и угол.

Line midpoint (Середина линии) - Расположение точки в центре линии.

Control point (Контрольная точка) - Перевод контрольной точки в реальную.

Intersection (Точка пересечения) - Размещение точки на пересечении. объектов .

On entity (На объекте) - Размещает точку на объекте.

*Кроме **Absolute & Incremental co-ordinate** расположения точек, которые мы рассмотрели, имеется еще два метода:* **CONTROL POINT** и **INTERSECTION** . **.** *Более подробная информация о **Screen position***

*(Координаты на экране**), Length & angle** (Длина и угол), **Line midpoint** (Середина линии), **On entity** (На объекте) см. **ГЛАВУ 2. "FastCAM**:*

1-9-1 CONTROL POINTS

CONTROL POINTS (КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ) – это опорные точки, они связанны с линиями, дугами, и окружностями. При вычерчивании этих объектов, на экране создаются соответствующие контрольные точки. Линия будет иметь две контрольных точки, по одной - в каждой оконечной точке. Окружность имеет пять контрольных точек, - одно в центре, плюс одна в каждом квадранте. Дуга имеет как минимум три контрольные точки, - одна - в начале дуги, в центре, и в конце дуги, плюс квадрантная точка, если дуга более 90 градусов. Контрольные точки отображены, с помощью пункта меню **Control pts,** или, нажмите кнопку (*****) **Asterix** на Вспомогательной клавиатуре.

Контрольные точки изображены на экране в виде Красного Креста. Контрольные точки, созданные при вычерчивании объекта на экране, будут удалены, когда объект стерт. Различие между контрольными точками и реальными точками – состоит в том, что реальные точки созданы, с помощью **Point menu** и должны быть удалены с помощью **Erase menu,** тогда как контрольные точки создаются при создании объекта, и удаляются, когда объект стерт. Следующее упражнение демонстрирует различие между двумя видами точек и как преобразовать контрольную точку в реальную точку.

УПРАЖНЕНИЕ 4: USING CONTROL POINTS (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК)

Это упражнение показывает, как создать показанные на экране **CONTROL POINTS**, и преобразовать в реальные точки.

1.) Начертите линию на экране с помощью Line menu, и следуя шаг за шагом, как показано ниже, установите первую и вторую конечные точки линии.

a) Выбрать опцию меню **Line**.
b) Выбрать опцию **TWO points** (Две точки) .

c) Выбрать **Absolute co-ords**, и выбрать **0,0**.
d) Выбрать **Absolute co-ords**, и выбрать **10,0**.
e) Нажать кнопку **CANCEL.**

f) Нажать правую кнопку мыши и Выйти из меню точки,.

** Теперь экране* имеется *линия длинной в 10 ".*

2.) Поместить стрелку мыши, в пункт меню **Control pts** и, выберите ее, нажав **ЛЕВУЮ КНОПКУ мыши**.

** Вы видите **красные крестики**, или Control point (Контрольные точки) на **К**онечных точках **(Endpoints**) вашей линии.*

3.) Разместить стрелку мыши в пункте меню **Points,** и нажать **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в **меню *Точки* (Point menu).**

4.) Разместить область подсветки, в меню Точки (**Point menu**) на **Control point** (**Контрольной точке)** и нажать **левую кнопку мыши**.

5.) Разместить курсор мыши на одной из **КРАСНЫХ** контрольных точек, отображенных на конце линии, и нажать **левую кнопку мыши**.

6.) Нажать **ПРАВУЮ КНОПКУ мыши**.

Выбранная точка стала **ЖЕЛТОЙ.** Т*еперь Вы установили реальную точку в контрольной точке. Когда линия стерта, то определенная конечная реальная точка останется на экране, а конечная неопределенная точка исчезнет.*

Упражнение 5: ПЕРЕСЕЧЕНИЕ

Другой способ установки точки – это путем пересечения дуги или линии. Когда два объекта пересекаются на экране, то ***FastCAM*** распознает их как **Control point** (**Контрольная точка)**. Реальная точка может быть

распложена в этом пересечении, если использовать точку являющуюся **Control point** (**Контрольной точкой)**. Если например два объекта не пересекаются, а их проекции могут пересекаться, , то Вы можете разместить Реальную точку, в месте где эти объекты встретились бы.

1.) Если на экране имеются объекты , то очистить экран можно, обращаясь к меню **File** и выбирав **NEW**.

** У Вас теперь чистый экран*.

2.) Начертить две линии на экране, обращаясь к меню Line и в последовательности,указанной ниже, установить первую и вторую конечную точку линии:

a) Выбрать опцию **Two Points**.

b) Выбрать **Absolute Co-ords** для размещения точки.

c) Ввести **8,-8** для x, y.

d) Выбрать **Absolute Co-ords** для размещения точки.

e) Ввести **3,5** для x, y.

f) Выбрать **Absolute Co-ords** для размещения точки.

g) Ввести-**8,-8** для x, y.

h) Выбрать **Absolute Co-ords** для размещения точки.

i) Ввести-**3,5** для x, y.

* Теперь *на вашем экране две линии.*

3.) Разместить стрелку мыши в пункте меню **Point** menu**,** и нажать **левую кнопку мыши**.

4.) Разместить область подсветки, в **меню Point menu,** на **Intersection** (**Пересечении)**, и нажать **левую кнопку мыши**.

** Теперь на экране отображение* мыши *будет* в виде *перекрестия. В середине экрана появится окно запроса при выбора объектов* - **First (Первый) и Second (Второй),** для *которых Вам нужно найти пересечение.*

НАПОМИНАНИЕ

Если Вы пропустили требуемую точку, то услышите сигнал, и на экране появится красная точка. Попытайтесь выбрать требуемую точку снова.

5.) При запросе **Выбрать первый объект (Select first entity)**, разместить перекрестие на **Линии 1 (Line 1)** как показано на эскизе ниже и нажать левую кнопку мыши **(Left).**

* Окно запроса *потребует выбрать второй объект*.

6.) При запросе **Выбрать второй объект (Select second entity)**, разместить перекрестие на **Линии 2** , как показано на эскизе ниже, и нажать левую кнопку мыши.

Поздравления! Вы только что разместили реальную точку в пересечении двух объектов. Это может быть сделано для любых двух объектов, которые пересекаются в некоторой точке.

УПРАЖНЕНИЕ 6: CLEANING up the DRAWING (ОЧИСТИТЬ ЧЕРТЕЖ)

1.) Разместить стрелку мыши на пункте меню **View** и нажать **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в меню **View**..

2.) Разместить область подсветки, отображенную в **меню View** на **Repeat** (**Повторить)**, и нажать **левую кнопку мыши**.

** Экран* будет **(Перерисован) (REDRAWN)**, и *все* **КРАСНЫЕ** *точки, которые были на чертеже, исчезнут. Эта операция также* **ОЧИСТИТ** *любые остатки изображения графической информации от предыдущих операций. Это может также быть сделано, просто нажав клавишу* ***ENTER*** *на Вспомогательной клавиатуре.*

УПРАЖНЕНИЕ 7: ERASE (СТЕРЕТЬ)

1.) Разместить стрелку мыши на пункте меню **Erase**, и нажать **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в меню **Erase**.

2.) Разместить область подсветки, отображенную в меню **Erase,** на **Line**, и нажать **левую кнопку мыши**.

Теперь на экране курсор мыши в виде *перекрестия.*
Внизу экрана в окне запроса нужно указать **(Indicate)** *линию для удаления.*

3.) При запросе

(“Indicate point”) " Укажите точку ",

Разместите перекрестие на **линии 1,** и нажмите левую кнопку мыши.

*** Красная** *точка появляется на указанной линии.*

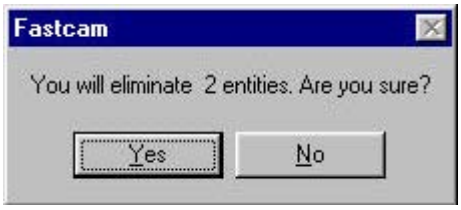
4.) При запросе

(“Indicate point”) " Указать точку ", Разместите перекрестие на **линии 2,** и нажмите кнопку левую кнопку мыши.

*** Красная** *точка появляться на указанной линии*
Вы указали линии, которые должны быть удалены,

5.) Нажать **ПРАВУЮ КНОПКУ мыши**, чтобы **Стереть линии**.

6.) В окне запроса



Нажать кнопку **YES**.

В этом случае две линии, которые Вы указали, будут удалены с экрана. **ЖЕЛТАЯ** *реальная точка остается на экране.*
На экране останутся **КРАСНЫЕ** *точки, где Вы указали линии. Для удаления их с экрана выполните действия как в* **УПРАЖНЕНИИ 5** "Очистить чертеж"

Поздравления! Вы только что **УДАЛИЛИ** некоторые объекты с экрана.

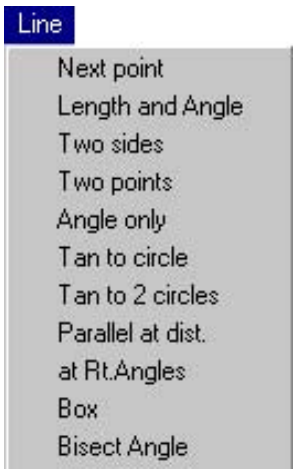
ПРИМЕЧАНИЕ К РАЗМЕЩЕНИЮ ТОЧКИ (POINT PLACEMENT

1.) Абсолютный ноль всегда присутствует на экране и может быть использован как начало отсчета, даже если это нереальная точка (0,0)
2) Контрольные точки (Control points) – это точки в виде красных крестиков, реальные точки показаны как желтые крестики.
Контрольные точки удаляются, когда объект удален.
Реальные точки удаляются через ! Erase.

3) Для облегчения поиска точки курсор имеет окно в 1/8 дюйма. Если точка выбрана вне окна, компьютер подаст сигнал.

1-10 LINE MENU (МЕНЮ ЛИНИИ)

Меню линии второе слева в Главном меню и содержит следующие пункты меню.



Примечание: О Линии (About Line)

1) Никогда не используйте позицию курсора на экране для установки конечной точки линии, даже если точность не требуется.

2) Если начерчена линия, использовав 0,0, как точку отсчета, то это не требует ввода 0, 0, что бы использовать эту точку, как точка отсчета.

3) Когда используется (next point) следующая точка, то линия всегда будет проходить через последнюю точку линии, не зависимо от расположения ссылочной точки.

4) Начальную линию можно подрезать до необходимой длинны, используя функцию **TRIM.**

1-11 ARC MENU (МЕНЮ ДУГИ)

Меню **Arc** третье слева на главном меню и содержит следующие пункты меню.



Меню **Arc** позволяет вычерчивать (Full circles, Arcs, Fillet-blends and Rings) Полные окружности, Дуги, Сопряжение галтелей и Кольца.

1-11-1 FULL CIRCLE (ПОЛНАЯ ОКРУЖНОСТЬ)

Чтобы нарисовать полную окружность, просто нужно вызвать функцию окружность **(CIRCLE)**, задать радиус и определить центр окружности.

1-11-2 ARCS (ДУГИ)

Для построения Дуги в ***FastCAM*** необходимы следующие условия:



1. Три точки дуги. Должно быть известно: стартовая точка, точка на дуге, и конечная точка.
2. Должно быть известно: стартовая точка, центр, конечная точка, и направление.

3. Должно быть известно: стартовая точка, конец, радиус и направление дуги
4. Центральная точка, Радиус, стартовый угол, и конечный угол.
5. Центр, радиус, начальный угол, и угол сектора - от начала до конца дуги. Если начальный угол : 45 градусов, и сектор : 180, конечный угол: 45 + 180 = 225 градусов.
6. Две точки и направление дуги.
Чтобы нарисовать дугу, проанализируйте, что задано и используйте окно запроса. Для дальнейшей информации относительно ***Arcs*** *см.* **ГЛАВУ 2** ***"FastCAM"***.

1-11-3 FILLET BLENDS (Скругление сопряжений)

Fillet-blend – соединяет дугой два объекта, скругляет углы и совмещает пересечение объектов. ***FastCAM*** поддерживает скругление конструктивных элементов : между линией и линией, между линией и дугой, между дугой и дугой, между точкой и линией. **Fillet-blend** выбирают из пункта меню **ARC**.

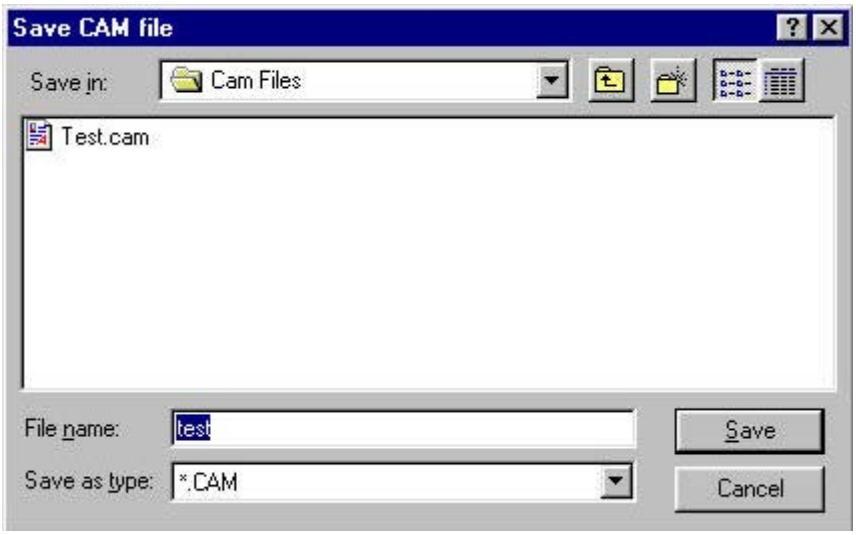
С помощью курсора мыши, выберите два объекта для сопряжения. Если нужно скруглить линии в углу, то это произойдет автоматически с помощью auto-trimming. Если объект усложняется линиями и дугами, то auto-trimming не выполняется. Деталь должна быть подогнана с помощью функции TRIM.

Для большей информации о **Fillet-blend***, см.* **ГЛАВУ 2** ***"FastCAM"***.

1-12 SAVING AND RESTORING FILES. (СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФАЙЛОВ.)

Чтобы использовать функцию **Save** для файла, выбрать пункт меню **Files** и переместить область подсветки на **SAVE**, и нажмите левую кнопку мыши.

Перед Вами появится Диалоговое окно **(Windows Files-Save Dialog)**



Save - очень важная функция и должна использоваться, чтобы сохранить созданную геометрию. Когда деталь нарисована на экране, то не происходит записи данных детали, пока не будет выполнена команда **Save**. Т.е. несохраненная деталь будет утеряна при нештатном отключении компьютера. **Save** (сохранить) выполняется быстро, легко, и это должно стать частью вашей повседневной работы.

УПРАЖНЕНИЕ 8: SAVING a DRAWING (СОХРАНЕНИЕ ЧЕРТЕЖА).

1.) Нарисовать любые линии или точки на экране.

2.) Разместить стрелку мыши на пункте меню **Files**, и нажать **левую кнопку мыши**. Передвинуть область подсветки на **SAVE** и нажать левую кнопку мыши.

Вы - теперь в ***окне ДАННЫХ*** **ДЕТАЛИ (PART DATA)**. *Мы об этом расскажем в* **ГЛАВЕ 2** ***"FastCAM"***. *Пока мы только введем Имя файла*.

3.) Убедитесь, что Вы находитесь в "**Part Name**" и напечатайте на клавиатуре **и**мя файла: **TEST**

Имя файла, помещенное в этом окне, будет использовать NC код для этой детали.

4.) Нажать кнопку **ENTER** в **PART DATA.**

Вы - теперь в **диалоговом окне Windows Files-Save Dialog** .

5.) Нажимают кнопку **Save** в окне.

Поздравления! Вы только что **Сохранили** файл чертежа ***FastCAM***.

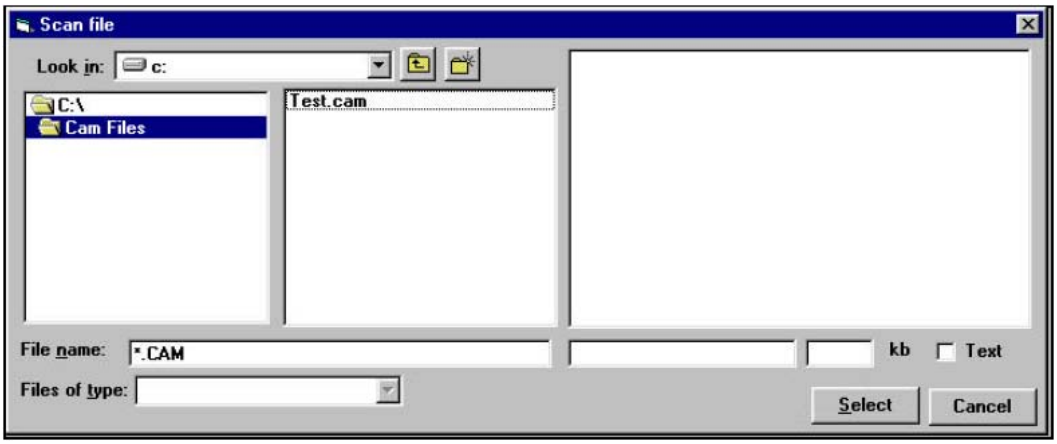
УПРАЖНЕНИЕ 8: RESTORING a DRAWING (Восстановить чертеж)

1.) Разместить стрелку мыши на пункте меню **Files**, и нажать **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в меню **FILES**.

2.) Разместить область подсветки, отображенную на **Restore** (**Восстановить)**, и нажмите **левую кнопку мыши**.

Вы - теперь в окне **“Открыть файл Windows” (Windows Open-Files Dialog)**.



3.) Разместите мышь на детали **"TEST.CAM"** и:

- **Щелкните дважды** имя файла, или
- Нажать кнопку **Select**.

Выбранная деталь будет отображена на вашем экране.

Поздравления! Вы только что **Восстановили** файл чертежа ***FastCAM***.

Имеются также CAD файлы (CAD files). **DXF** *и* **IGES.** Чтобы с*охранять или восстанавливать DXF или IGES файлы выполните те же самые процедуры как указано выше, но используйте установку типа файла - DXF или IGES при использовании функций* ***сохранить*** *и* ***восстановить****.*

См. **ГЛАВУ 2.** ***"FastCAM"*** *для получения большей информации об этих функциях*.

1-13 VIEW MENU (МЕНЮ ВИД)

VIEW MENU позволяет менять изображение на графическом экране и позволяет выводить его на плоттер/принтер, отображать детализированное изображение крупным планом, менять масштаб

детали, возвращаться к предыдущему виду после вывода на плоттер/принтер.

Для дальнейшей информации см. **ГЛАВУ 2 *"FastCAM"***.

1-14 ERASE MENU (СТЕРЕТЬ)

ERASE MENU используется, чтобы полностью удалить объекты с экрана. Если должна быть удалена только часть объекта, то следует использовать функцию Trim.

Доступ к меню **Erase** производится через Строку меню и содержит следующие пункты.



Для работать в **ERASE MENU** - разместить область подсветки на типе объекта, который необходимо стереть и нажмите левую кнопку мыши. Курсор мыши отображен на экране. Разместить курсор на объекте, который будет удален, и нажать левую кнопку мыши. Появится Красная точка. Нажмите ПРАВУЮ КНОПКУ мыши, появится запрос. Если хотите удалить объект, подтвердите - **YES**. **ERASE** - многообъектная функция. Вы можете выбирать несколько объектов и после нажатия правой кнопки мыши, они все будут стерты.

Для дальнейшей информации см. **ГЛАВУ 2 *"FastCAM"***.

1-15 TRIMMING ENTITIES (ОБРЕЗКА ОБЪЕКТОВ)

Trimming entities - очень важная концепция. Во много раз проще создавать детали, если начертить несколько объектов внахлест и обрезать лишние части.

1-15-1 TRIMMING LINES (ОБРЕЗКА ЛИНИЙ)

Чтобы **ОБРЕЗАТЬ** любой объект, программист имеет возможность использовать как контрольную, так и реальную точку, чтобы использовать как точки обрезки. Чтобы обрезать линию, нужно выбрать функцию **Trim** (Обрезать). ***FastCAM*** выведет окно запроса о выборе элемента и затем о выборе первой и второй точки, которые нужно использовать для обрезки. Укажите точки курсором мыши, нажав левую кнопку мыши. **Когда обрезается БЕСКОНЕЧНАЯ ЛИНИЯ, удаляется внешние участки линии за точками обрезки.** Этот результат противоположен обрезке для **КОНЕЧНОЙ ЛИНИИ**. **Когда обрезка выполняется для КОНЕЧНОЙ ЛИНИИ, удаляется часть линии между точками обрезки.**

1-15-2 TRIMMING ARCS (ОБРЕЗКА ДУГ)

Чтобы обрезать дугу, программист Указывает дугу для обрезки, поместив курсор мыши на дуге и нажав левую кнопку мыши. Укажите курсором первую и вторую точки обрезки. Курсором укажите часть дуги, которая будет стерта.

Для дальнейшей информации см. **ГЛАВУ 2** ***"FastCAM"***.

1-16 Producing a PROGRAM PATH (Создание Маршрута Программы)

PROGRAM PATH используется, чтобы определить тип процесса; резки, маркировки, пробивки отверстий т.д., порядок и направление резки, а

также, параметры реза. Когда маршрут определен, может быть создан файл **NC кода**. Имя файла ограничено 256 знаками с любым расширением. Расширение не обязательно если контроллер вашего станки не требует специального расширения имени файла.

Для дальнейшей информации см. **ГЛАВУ 2** ***"FastCAM"***.

ПРИМЕЧАНИЕ К PROGRAM PATH.

1.) Когда устанавливается маршрута программы для окружности, то необходимо указать, по внутреннему или по внешнему контуру будет вырезаться окружность. Необходимо указать тип реза:, внутренние резы – DROPS (отходы) или резы внешнего контура, и что должно вырезаться вначале.
2.) Когда устанавливаете маршрут программы для объекта, который не является окружностью, то можно изменить направление маршрута в требуемом направлении, перемещая стрелку направления реза мышью.
Просто укажите объект первого реза и установите направление реза с помощью стрелки, указывающей направлении реза.

3.) **LEADSINS & LEADSOUT** (Вход/Выход) могут быть размещены на детали по требованию.

Варианты:, - Внутренняя четверть окружности, Внешняя четверть окружности, Внутренняя половина окружности, Внешняя половина окружности, Внутренняя и Внешняя четверть окружности, внутренняя и внешняя половина окружности.

Если Вы режете с опцией **Kerf (Рез)** пользуйтесь **Lead-in**.

Если Вы режете с опцией **NO Kerf**, нет необходимости пользоваться **Leads-in**.

4.) **Kerf** это количество удаленного материала при кислородной резке.

Стандартный подход – это применение **LEFT Kerf** (**Рез слева**) для всех резов, это обычно определено типом электродов, применяемых на вашем оборудованием.

5.) Если применяется **LEFT Kerf**, то нужно задать направление против часовой стрелки для внутреннего реза, и по часовой стрелки – для внешнего и реза.

Если применяется **RIGHT Kerf** (**Рез справа**), то нужно задать все направления с точностью наоборот, по часовой стрелке - для внутреннего реза, и против часовой стрелки – для внешнего и реза.

6.) На некоторых контроллерах, скорость подачи и размер Kerf (Реза) могут быть установлены в NC программе. Пожалуйста изучите подробно документацию для Вашего контроллера.

В большинстве случаев в FastCAM должно быть установлено только направление Kerf(Реза), т.к. скорость подачи и величина реза установлены на контроллере оператором.

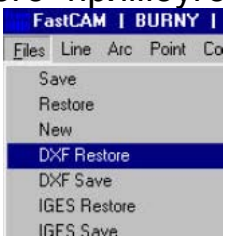
Дальнейшая информация см. **глава 2** "***FastCAM***".

FastCAM (Быстрый СТАРТ)

DXF для NC ШАГ ЗА ШАГОМ.

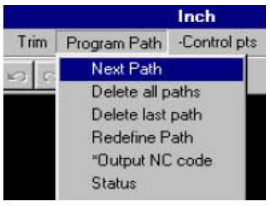
Демонстрация этого руководства на нашем сайте:
Http://www.fastcamusa.com/demos/fcquick.exe

Это руководство рассматривает процесс загрузки формата DXF в FastCAM и создание NC программы. Файл DXF начерчен в CAD программе как отдельная деталь. Эта деталь представлена в формате DXF в виде простого прямоугольника с круглыми отверстиями внутри



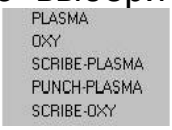
1. **Загрузка DXF файла в FastCAM.**

. A. Из главного меню выбирать ***Files DXF Restore***.
. B. В Окне Опции DXF (DXF Options Window) установите ***File Selection* to *Single File***. В файле *DXF формата все единицы* будут в *дюймах* (чертеж нарисован в дюймах). *Следует выбрать* ***CAD Clean*** и ***Apply Z Axis Extrusion***.
. C. Найти требуемый **DXF** файл, и затем нажать Select.



. **2. Добавить маршрут резки для детали.**
. A. Выбрать ***Program Path***, затем ***Next Path*** в главном меню. При этом должно появиться окно ***Part Data***. Если это окно не появляется, тогда этот шаг можно проигнорировать. Информация может быть введена в ***Part Data*** при необходимости. *Затем нажмите* ***ENTER***.

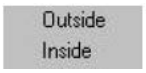
3. Операция теперь должна быть определена. Это – процесс резки и он устанавливается из субменю, которое появится. В этом меню ***PLASMA*** – это типичная операция резки. Выберите ***PLASMA*** из этого меню. Если *PLASMA* – недоступна, то выберите самую верхнюю операцию.

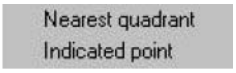


4. Теперь нужно определить ***Рез*** *(****Kerf****). Имеется три опции –* ***Left*** *(слева)*, ***None*** or ***Right*** *(справа)*. Наиболее часто устанавливается опция ***Left****.* С левосторонним резом, все внешние траектории рез (периметр вырезки детали) будут увеличены и все внутренние траектории реза будут уменьшены. Внешняя вырезка должна быть сделана по часовой стрелке, и внутренняя вырезка должна быть сделана против часовой стрелки при использовании ***Left Kerf.***

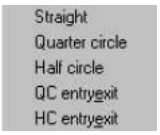


5. Курсором мыши нужно выбрать внутреннее круглое отверстие. Щелкните левой кнопкой мыши по окружности, чтобы добавить вход. Т.к. отверстие – это внутренний элемент, то из меню следует выбрать ***Inside***, а не *Outside.* Вводимые данные могут быть или в выбранной точке или в ближайшем квадранте (90 градусов от нуля.) ***Nearest Quadrant*** *(Самый близкий Квадрант)* - обычно лучший выбор. Выбрать ***Nearest Quadrant***.





6. Для данных входа следует установить опцию ***Straight*** . Далее необходимо установить выход в этом резе.

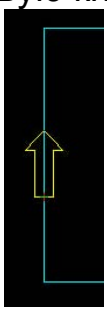


7.Теперь должна быть установлена Длина входа. Может быть оставлена заданная по умолчанию длина входа, предлагаемая FastCAM. Если необходимо, установите другую длину. Например можно ввести ¼” (6мм), хотя эта длина может быть неоптимальной.

For this example ¼” (6mm) can be entered unless this length is not suitable.



8. Теперь может быть установлена Следующая операция профилирования. Это добавит маршрут реза к внешней стороне или внешнему контуру детали DXF; в примере с прямоугольником. Маршрут начнется в начале выбранного объекта. Для прямоугольника все объекты - прямые линии которых всего 4. Следует щелкнуть по линии примерно в середине, чтобы гарантировать правильный выбор. Чтобы выбрать маршрут реза, выберите в меню ***PLASMA***, затем ***Left Kerf***. Появится курсор мыши. Курсором выберите левую линию (приблизительно в середине). Желтая стрелка укажет направление. Эта стрелка должна быть заострена. Если бы вы должны были путешествовать вокруг этого прямоугольника в направлении желтой стрелки, то перемещались бы в направление по часовой стрелке. Переместите мышь, чтобы изменить направление желтой стрелки. Нажмите левую кнопку мыши.



. 9. На *экране появится окно запроса* ***Add Entry (Добавить вход)***. Выберите ***Yes,*** это позволит ввести данные для детали. Выберите ввод данных. Лучший тип входа для этой детали **straight**. Появится окно ввода данных, в котором лучше выбрать меньшую длину линии. Это добавит вход, установив длину, выбранной в нижнем левом углу линии, в соответствии с заданным значением. Что касается круглого отверстия, то можно выбрать : 1/4 " (6mm). После ввода данных, нажать **Enter**.

10. The ***Relative Entry Angle*** is now required. This is the angular direction the entry should take. Set this to **0** (zero) which is the default.



10. **Relative Entry Angle** (ввод относительного угла). Следует ввести угол направления входа. По умолчанию установлен 0 (zero).

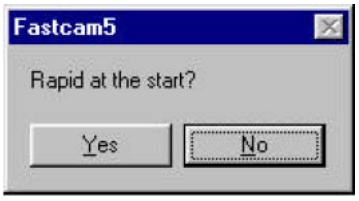
. 11. ***Выход*** (***Exit***) может быть установлен, если требуется. Действия при выбора **Exit** такие же, как и для данных входа. Для этого примера выберите ***No.***

. 12. Если выбраны оба маршрута, то можно создать NC код. Завершите это, выбрав в***Program Path*** опцию: ***Output NC Code (Вывести NC код)***.



13. Появится диалоговое окно **Save** и директория, в которой может быть сохранен NC код. Необходимо всегда помнить где был сохранен NC код, поскольку он должен быть отправлен на станок. После того как выбрана директория и введено имя файла нажмите кнопку **Save**.

14. Если нужно установить начало ускоренной подачи, то в диалоговом окне ***Rapid at the start*** нужно выбрать ***Yes***. Эта опция добавит первое перемещение (без резки) к детали, так что будет установлена начальная ссылочная точка. Это может быть добавлено при резке простой детали на NC ***станке***. Для этого примера ответьте ***NO***.



15. Сгенерированный NC код может быть проверен в **FastPLOT**, выбрав ***Yes*** в диалоговом окне ***Leave FastCAM and Verify part (Выйти из FastCAM и проверить деталь)***. Эта операция рекомендуются для подтверждения, что установленный ***NC*** код является правильным.



16. FastCAM будет закрыт, и открыт **FastPLOT** с отображенным NC кодом. Программа может быть теперь сохранена на диске или может быть передана на станок, используя связь DNC, если это доступно.

1-17 NESTING THEORY AND APPLICATION

(ТЕОРИЯ РАСКРОЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ.)

1-17-1 ВВЕДЕНИЕ

FastNEST - программа: "Автоматического размещения подгонкой контура", которая является комбинацией Интерактивного, или «Ручного» раскроя (нестинга) и Автоматического раскроя (нестинга). Функции **Nesting** расположены в пакете **FastNEST**, который включен отдельно в чертежную программу FastCAM. В профессиональной версии FastNEST могут быть размещены NC коды и DXF или CAM файлы.

1-17-2 INTERACTIVE Nesting (ИНТЕРАКТИВНЫЙ РАСКРОЙ)

Название этого метода говорит само за себя. Пользователь программы взаимодействует с процессом Раскроя . Пользователь и программа действуют сообща. С деталью возможно выполнять следующие действия :(Move) Перемещать, (Move and Rotate) Перемещать и Вращать, (Shuffle) Менять местами, (Add) Добавлять,(Delete and Array) Стирать и Упорядочить по кругу, и на плите. Этот метод раскроя – заключительная фаза всего процесса раскроя детали. Автоматический раскрой не исключает Интерактивного раскроя перед выводом NC кода.

1-17-3 AUTOMATIC Nesting (АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСКРОЙ)

Этот метод дает возможность пользователю вводить в **Cutlist (Список вырезки)** детали, которые должны быть размещены. Cutlist – это список деталей, включающий приоритет и толщину материала, из которого нужно вырезать детали. Пользователь выбирает детали, которые нужно разместить для вырезки, вводит требуемое количество, и определяет

размер и форму Листа. Детали затем автоматически размещаются на листе, начиная от самой большой (Largest) до самой маленькой (Smallest). Пользователь может устанавливать приоритет размещения детали, размещая более высокий приоритет для определенных деталей. При этом размещения начнется с деталей с наивысшим приоритетом и закончится низшим.

Преимущества этого типа Раскроя – способности распознавать Форму размещаемой детали.

Треугольная деталь рассматриваются, как треугольная деталь. Диски или кольца рассматриваются, окружности. Даже детали, которые имеют отверстия, рассматриваются, на возможности размещения деталей в неиспользованном материале. Для размещения деталей в отверстиях применяется программа размещения деталей в неиспользованном материале. Следовательно это очень мощный метод размещения деталей.

Когда лист заполнен, снова будет отображен Cutlist. Он покажет количество размещенных деталей и количество оставшихся для размещения. Вы можете воспринимать расположение таким каким оно есть или оптимизировать ого сами, передвигая детали по пластине.

Для дальнейшей информации о Раскрое (Нестинге), см. Справочное описание **FastNEST**.

ПРИМЕЧАНИЯ

ГЛАВА 2

2-1 FILES MENU (Меню Файл)



Меню Files (Файл) содержит пункты меню для Сохранения и Восстановления (Saving and Restoring) файлов FastCAM геометрии. Эти файлы автоматически прописаны с расширение файла (.CAM). Содержатся в этом меню также пункты меню для импорта CAD файлов (DXF) и (IGES).

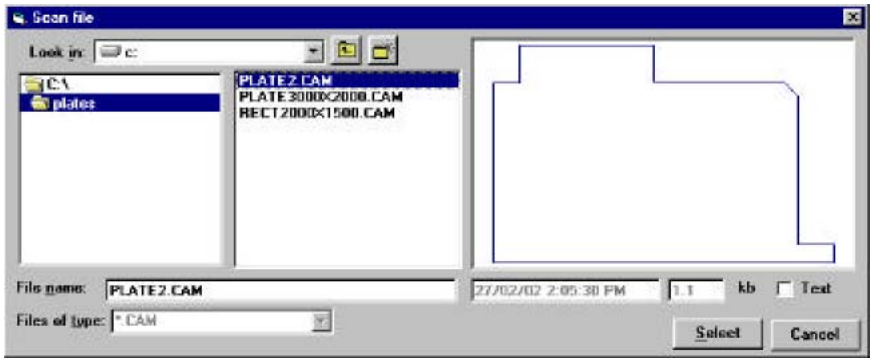
Любой файл, имеющий расширение (.CAM) – геометрия файла FastCAM. Если имя файла не имеет расширения, то это файл NC кода FastPLOT. Если файл уже сохранен. на повторный запрос оператора о сохранении снова появится окно запроса. Можно создавать новые каталоги при сохранении любого файла в FastCAM. Для дальнейших разъяснений обратитесь к руководству по Windows.

2-1-1 Save (Сохранить)

Функция **SAVE** используется, чтобы сохранить ваш текущий чертеж как файл чертежа FastCAM. Все чертежи, сохраненные с этой функцией автоматически прописаны с файлом расширения (CAM).

2-1-2 Restore (Восстановить)

Функция **RESTORE** используется, чтобы восстанавливать или Открыть (Open) файл на экране, который был предварительно сохранен в FastCAM функцией **SAVE**. Появится диалоговое окно выбора файла (Scan File), позволяющее предварительный просмотр детали. Когда заданный CAM файл найден, нажмите кнопку **Enter** или "**Select**".. Деталь будет загружена в **FastCAM**.



2-1-3 New (НОВЫЙ)

Функция **NEW** очищает экран и начинает новую программу детали. Убедитесь, что Вы сохранили все чертежи перед использованием этой функции. Если Вы Выбрали **New**, и ответили на запрос **YES**, то все текущие несохраненные чертежи будут потеряны.

2-1-4 DXF Restore (Восстановить DXF)

Функция **DXF RESTORE** используется, чтобы открыть или импортировать DXF файл из другой CAD системы. В настоящее время FastCAM совместим с версией AutoCAD 2002. Сплайны приняты до версии AutoCAD 14. Изменения в приложении сплайнов могут существовать в различных CAD системах и версиях. Рекомендуется, чтобы сплайны были удалены в родной CAD системе до внесением в FastCAM. Вы имеете опцию выбора между (**Single**) Один и **Bulk** (Несколько).

Примечание: BULK DXF Restore – дополнительная опция FastCAM.

Выбираете ли Вы **Single** или **Bulk**, Вы будете должны выбрать: **тип единиц** т.е. Дюймовые, Метрические, или Определяемые пользователем; и

Cad Clean (Очистить), **Yes** или **No**. **Cad Clean** удаляет нулевые объекты длины, размеры и блоки. При этом устанавливается только чертеж.

Apply Z Axis Extrusion (Применить Экструзию по оси Z), Selected (Выбрать) или **Deselected** (Отменить). Если выбрано (Selected) загруженный DXF файл будет сложен по Оси Z, объединяя объекты. Это требуется для деталей созданных в трехмерны программах моделирования (3D modeling software). Эта функция также используется при загрузке сплайн файлов. Если DXF файл имеет сплайны, то эта опция должна быть выбрана.

Check for Orphans (Проверите Висячие строки), Selected (Выбрать) или Deselected (Отменить). Если выбрано (**Selected**), то загруженный файл DXF будет просмотрен, и любые короткие или ненужные объекты будут удалены. Эта функция может очистить плохо начерченный DXF файл, удалить линии конструкции и другие короткие или избыточные объекты.

SINGLE (ОДИНОЧНЫЙ):
Позволяет загружать одиночный DXF файл. **Single file** загружается двойным щелчком на "**Scan File**" или кнопкой "**Select**".

BULK (Несколько):
Выберите ваши файлы, или один или несколько (обратитесь к вашему справочнику Windows, при выборе нескольких файлов), и затем нажмите
SELECT. Появится окно запроса данных детали: материал, толщина, и др. Появится другое окно запроса, предлагающее выбрать новую директорию для размещения CAM файла.
Все DXF файлы будут автоматически сохранены как CAM файлы. Последний обработанный файл будет отображен на экране.

2-1-5 DXF Save (Сохранить DXF)

Функция **DXF SAVE** сохранит текущую геометрию как DXF файл, для чтения в CAD системе.

2-1-6 IGES Restore (Восстановить IGES)

Функция **IGES RESTORE** используется, чтобы восстанавливать или импортировать (**IGES**) файлы из CAD системы. Процесс работает аналогично DXF Restore.

2-1-7 IGES Save (Сохранить IGES)

Функция **IGES SAVE** сохранит текущую геометрию как (**IGES**) файл, для чтения в CAD системе.

2-1-8 HPGL Restore (Восстановить HPGL)

HPGL (Язык Графики Хьюлет-Паккард)

Функция **HPGL RESTORE** используется, чтобы восстанавить или импортировать (HPGL) файл из CAD систем.

Этот формат в заимствован из пакета Corel Draw. Файл может быть очень большим, так как дуги, часто, представлены большим числом малых линий, и эти файлы могут занять очень много времени при преобразовании в NC коды.

HPGL файлы должен быть сжаты (CAD-Compressed), чтобы уменьшить количество линий, и обеспечить плавный вывод.

ПРИМЕЧАНИЕ: HPGL – дополнительная опция FastCAM.

2-1-9 DSTV Restore (Восстановить DSTV)

(**DSTV** - Немецкий Стандарт для Металлоконструкций.)

Функция **DSTV RESTORE** используется, чтобы восстанавливать или импортировать (**DSTV**) файлы из CAD систем.

DSTV гораздо более мощный формат чем DXF, и может полностью описывать соединение (отверстий) деталей для металлоконструкций, включая материал и сечение. CAD пакеты типа **Xsteel**,
StruCAD, **BoCAD** и другие имеют вывод в формате **DSTV**, который может быть использован в FastBEAM и FastCAM.

ПРИМЕЧАНИЕ: DSTV - дополнительная опция FastCAM.

2-1-10 StruCAD Restore (Восстановить StruCAD)

StruCAD - файл используемый 3D CAD системой с тем же именем.

StruCAD RESTORE функция используется, чтобы восстанавливать или импортировать файл (**StruCAD 2D**) из CAD системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: StruCAD - дополнительная опция FastCAM.

2-1-11 DWG Restore (Восстановить DWG)

Функция **DWG Restore** используется, для загрузки файла чертежа AutoCAD.

Т.к. в версии **FastCAM 5.9.191** все файлы могут быть в DWG формате, то могут быть установлены кроме версии 2004. Возможно обновление для разрешения загрузки AutoCAD 2004 DWG. Пожалуйста, позвоните в **FastCAM** для дальнейшей информации. Функция DWG загружается тем же самым способом, что и **DXF Restore**.
Смотри **2-1- 4** для дальнейшей информации по загрузке DWG / DXF файлов.

2-1-12 Plot Screen (Печатать экран)

Функция **Plot Screen** позволяет пользователю вывести графическую копию

на принтер/плоттер. При этом масштаб изображения на экране сохраняется при выводе на принтер.
Это можно выполнить, нажав клавишу "**F8**".

2-1-13 Scale Plot (Масштаб печати)

Функция **Scale Plot** позволяет отобразить экран, как и **2-1-12,** но эта опция позволяет выбрать нужный Масштаб: 1:1, или 1:5.

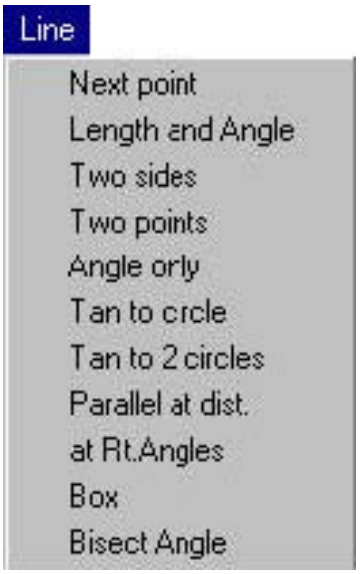
2-1-14 Part Data (Данные Детали)

Эта функция позволяет просмотреть и отредактировать данные **Part Data Screen**.
Файл должен быть сохранен после редактирования. Информация, приведенная в этом разделе может появляться как комментарии в заголовках раздела NC файла (в зависимости от вашей установки), и можно установить требуемые значения **Feed Rates** (Скорости подачи), и величину **Kerf** (Реза). *(Для дальнейшей информации, пожалуйста, обращайтесь к вашему Поставщику Программы.)*

2-1-15 Exit (Выход)

Это позволит Вам **ВЫЙТИ (EXIT)** из программы. Если не сохранены в CAM File параметрах, то перед удалением появится окно запроса.

2-2 LINE MENU (МЕНЮ ЛИНИИ)



Линии, начерченные в FastCAM, могут быть двух категорий:

1. **Линии между точками. (Lines between points.)**
2. **Бесконечные линии**. (. **Infinite lines.)**

Линии между точками – это стандартные конструкции и могут быть выполнены одним из методов, перечисленных ниже. Бесконечные линии - очень важный элемент в FastCAM. Они могут использоваться как вспомогательные линии при определении ссылочной геометрии в области экрана, и затем удалены, когда конструкция закончена. Бесконечные линии могут быть нарисованы и обрезаны до нужной длины.

2-2-1 Next point/Point menu (Следующая точка / Меню Точки)

NEXT POINT используется для установки точек в последовательном порядке. Пример последовательного порядка – нарисовать рамку на листе бумаги без отрыва. Непоследовательное черчение - это нарисовать сначала левую сторону, затем правую сторону, и наконец верхнюю и нижнюю границу рамки. FastCAM позволяет следующей точке быть начальной в стандартном меню Точки (**Point**

menu). Важно помнить, что линия всегда чертится от конечной точки последней линии, независимо от последней точки отсчета. Это общая ошибка начинающих. Также важно помнить, что центр начала черчения на экране всегда задан началом отсчета, как (0,0). Если **Next point**, устанавливается с пустым полем экрана, линию чертят от центра экрана к упомянутой следующей конечной точке линии.

Более подробную информацию о **Point menu** см. **в** описании точки в **POINT MENU** *в этой главе*.

2-2-2 Length & Angle (Длина / Угол)

При использовании этой функции нужно указать длину и угол создаваемой линии, Когда выбрана **Длина и Угол** (**Length & Angle**) , курсор будет заблокирован на последней точке, выведенной на экран. Если требуется другая опорная точка, то выберите **NO** в окне запроса, и затем проверьте сообщение на экране, убедитесь, в правильности типа точки (или это позиция экрана или контрольная точка). Если это не так, нажмите правую кнопку мыши, и будет отображено меню Точки (Point menu). Укажите новую опорную точку одним из способов из **Меню Точки (Point Menu).**

Для получения большей информации о размещении точки см. **(Main menu / Point menu.)**

После того, как была определена опорная точка, **FastCAM** запросит ввести необходимую длину. Когда введена длина, выберите угол из **меню Угла** (**Angle menu**).
Опи*сание углового меню см.* **Меню Угла (Angle menu)**.
Линия будет начерчена, как было определено выше.

2-2-3 Two sides (Две стороны)

Two sides устанавливает угол, запрашивая относительные координаты (x, y) текущей позиции. Чтобы создать угол в прямоугольном треугольнике, нужно задать две стороны угла. Например (1,1) – это угол

в 45 градусов, и (-1,-1) создаст угол в 135 градусов. Чтобы создать линию, используя **Two sides**, необходимо знать координаты следующей точки (x, y) линии. После ввода координат по запросу компьютера, будет проведена линия к следующей точке. Таким способом можно установить угол.

2-2-4 Two points (Две точки)

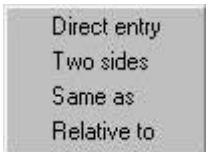
TWO POINTS - одна из наиболее используемых функции в меню **Линии**. Чтобы начертить линию методом **Две точки**, программист должен располагать достаточной информацией, для позиционирования двух точек на экране. Конечные точки находятся с использованием одной из опций в **меню Points (Points menu.)**
В **(Two points)** появится меню **(First point/Point menu) Первая точка/Точка меню** и затем **(Second point/Point menu) Вторая точка/ Точка меню.**

Когда обе точки определены, между ними будет начерчена линия. Типы точек могут совпадать или отличаться друг от друга, т.е.: First Point = Control Point, Second Point = Absolute Co-ordinates.

2-2-5 Infinite Line (Бесконечная линия)

INFINITE LINES (БЕСКОНЕЧНАЯ ЛИНИЯ) может быть создана при помощи опции **(Angle only) (Только Угол).** Выберите **Angle only**, и установите точку, используя **Point on line/Point menu**. (Через эту точку пройдет бесконечная линия). Появится **Angle menu.** Выберите **Direct entry (Ввод направления)**. Введите угол бесконечной линии. Бесконечная линия будет начерчена на экране.

2-2-6 LINE MENU / ANGLE MENU



2-2-6-1 Direct entry (Ввести направление)

Позволяет ввести угол непосредственно с клавиатуры. Могут быть установлены отрицательные углы. Выбрать **Direct entry**, и напечатать заданный угол, при появляется запроса угла.

2-2-6-2 Two sides (Две стороны)

Позволяет определить угол линии, вводя координаты приращений по **x и y**). Например, если введены координаты (**x, y**) **5,5**, то угол линии будет 45 градусов.

2-2-6-3 Same as (Такой же как)

Эта функция будет использовать угол уже существующей линии. Когда появляется курсор мыши, нажмите на существующую линию, и угол этой линии будет использоваться, для создания новой линии.

2-2-6-4 Relative to (Относительно)

Строит линию под углом к существующей линии. Когда появится курсор мыши, нажмите на существующей линии, и определите угол вашей линии относительно выбранной линии.

LINE MENU

2-2-7 Tan to circle (Касательно к окружности)

Построения линии касательно к окружности, применяется для **Конечной (Finite)** и **Бесконечной (Infinite**) линий. Сначала укажите окружность или дугу, к которой нужно построить линию, выбирая близко к точке касания. При выборе важно указать близко к нужной точке касания. Если выбрать слишком далеко от точки касания, то линия вычерчивается не правильно, или не будет начерчена вообще. Как только указана точка, линия будет начерчена в точке касания. Появится меню **Tangent circle / Line angle**

menu (Касательно окружн. / Угол Линии). В это время может быть определен угол линии, используя меню угла, или задана точка на экране, используя меню **Point on line / Point menu (Точка на линии /Меню точки).**

2-2-8 Tan to 2 Circles (Касательная к 2 Окружностям)

Команда **Tangent to 2 circles** позволяет начертить линии, касательные к двум окружностям или пересекающиеся касательные линии к двум окружностям. Чтобы начертить касательную линию между двумя окружностями, выберите точку около точки касания на первой окружности, нажмите левую кнопку мыши, когда пересекающиеся нити находятся в нужной точке. Выберите точку около касания второй окружности. Будет нарисована линия, касательная к двум окружностям.

Чтобы начертить пересекающиеся касательные, выберите точку пересечения на противоположных сторонах окружностей в том же порядке, как указано выше. Линия будет начерчена между окружностями. Когда начерчены касательные, можно функцией Trim удалить ненужные элементы окружности.

2-2-9 Parallel at dist (Параллельно на расстоянии)

Позволяет начертить линию на определенном расстоянии и параллельную к уже существующей линии, используя **Infinite, Same length** или **Extended (Бесконечная, Той же длины** или **Удлиненная)**.

2-2-10 at Rt Angles (под прямым углом)

Эта функция позволяет начертить линию под прямым углом в любой точке линии. Сначала должна быть определена точка на линии, используя меню ТОЧКИ (POINT MENU). Когда точка определена, бесконечная линия вычерчивается под прямым углом к выбранному объекту.

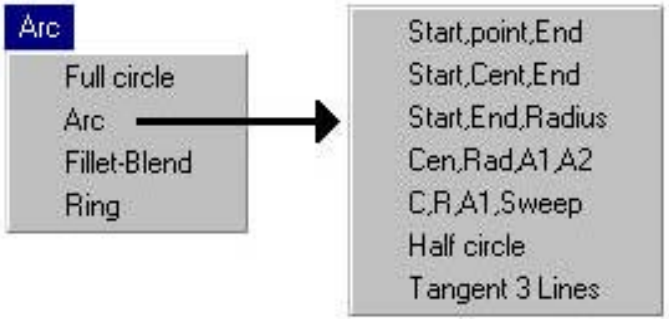
2-2-11 Box (Прямоугольник)

Это наиболее важная функция линии. Способность начертить прямоугольник была встроена в FastCAM как быстрая и удобная функция. Прямоугольник может использоваться, чтобы быстро начертить контур любой детали прямоугольной формы, которая должна быть начерчена. Чтобы начертить прямоугольник, используйте меню для первой и второй точки углов (**FIRST and SECOND CORNER POINT**), чтобы расположить **диагональные** или **перекрестные** углы прямоугольника. Прямоугольник будет начерчен с помощью четырех отдельных линий, основываясь на этих двух координатах.

2-2-12 Bisect Angle (Биссектриса угла)

Bisect Angle делить Угол пополам и позволяет пользователю быстро начертить бесконечную линию между двумя другими линиями, расположивинив установленный угол между ними.

2-3 ARC MENU (МЕНЮ ДУГИ)



2-3-1 Full circle (Полная окружность)

Full circle чертит на экране дугу заданного радиуса. FastCAM запрашивает ввести **Радиус** (**Radius**) окружности. Диаметр будет принят, если введенное значение сопровождается символом "D" или "d"). После определения радиуса, расположите центр дуги, используя одну из опций на **меню центра Окружности (Circle center Point menu)**. (См. (**Point menu**) для получения большей информации о размещении точки).

2-3-2 ARC (ДУГА)

После выбора в главном меню Arc, появится меню Дуги (Arc menu). Следуйте описанию каждого пункта меню.

2-3-2-1 Start, Point, End (Начало, Точка, Конец)

Чтобы построить дугу по трем точкам нужно знать: начало, середину, и конечную точку. Точки выбирают используя меню **Start, Middle** и **End Point** (**Начало, Середина** и **Конечная точка),** которые появляются последовательно после ввода каждой точки. Введите точки, следуя подсказкам, и дуга будет начерчена на экране.

2-3-2-2 Start, Cent, End (Начало, Цент, Конец)

Эта функция чертит дугу, когда известны две точки на дуге (**Start** и **End**), с центр дуги. Следуйте подсказкам **Start, Cent и End Point**, чтобы ввести точки.

2-3-2-3 Start, End, Radius (Начало, Конец, Радиус)

Это наиболее часто используемая установка дуги.

Эта функция позволяет начертить дугу, когда известны: **Радиус** (**Radius**), точки **Start (Начало) и End (Конец).** Следуйте подсказкам, чтобы ввести точки.

2-3-2-4 Cen, Rad, A1, A2 (Центр, Радиус , A1, A2)

Чтобы использовать эту функцию нужно знать (**Center**) **Центр**, (**Radius) Радиус**, (**Start angle**) **Угол начала, и (End angle) Угол конца.** Дуга будет начерчена между заданным углом или известным углом. Следуйте подсказкам, чтобы ввести заданные углы и точки.

2-3-2-5 C, R, A1, Sweep (C, R, A1, Сектор)

Чтобы использовать эту функцию, нужно знать: (**Center**) **Центр**, (**Radius**) **Радиус**, (**Start angle**) **Стартовый угол** и (**Degrees to Sweep**) **Угол сектора дуги.**
Сектор (**Sweep**) – это количество градусов между начальной и конечной точками дуги. . Например, если угол начала - 45 градусов, а сектор - 30 градусов против часовой стрелки **CCW**, то конечный угол - 75 градусов. Следуйте подсказкам, чтобы ввести заданную информацию.

2-3-2-6 Half Circle (Половина Окружности)

Эта функция используется, чтобы начертить полуокружность используя две точки. Например, Вы чертите паз с закругленными концами. После прорисовки двух параллельных линий Вы можете использовать функцию **Half Circle** , чтобы создать закругления на конце, указав конечные точки линий.

2-3-2-7 Tangent 3 Lines (Касательно 3 Линий)

Эта функция начертит **ДУГУ** касательно 3 различным линиям. Радиус не указывают, просто выберите 3 линии, и будет начерчен Радиус.

ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ДУГ И ОКРУЖНОСТЕЙ

Углы могут быть введены, как положительные, так и отрицательные. Положительные углы строят против часовой стрелки. Отрицательные углы строят по часовой стрелке. При вводе размера для дуги или окружности, устанавливают радиус. Диаметр может быть введен с буквой: "D" или "d". Помните, что функции (Trim) Обрезать или (Edit Entity) могут использоваться, для удаления нежелательных участков окружностей и дуг.

2-3-3 Fillet blends (Сопряжения)

Fillet blends часто используются для сопряжения геометрии детали. В FastCAM используются следующие сопряжения. Пожалуйста см. Приложение А *(Примеры Конструкции)*.

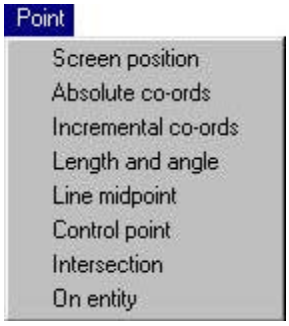
- сопряжения между пересекающимися линиями.
- сопряжения между точкой и линией.
- сопряжения между двумя окружностями, внутренним или внешним сопряжением.
- сопряжения между точкой и окружностью.

Fillet Blend сначала спросит ввести Радиус сопряжения, а затем нужно выбрать первый объект, и второй объект, которые необходимо сопрягать.

2-3-4 Ring (Кольцо)

Ring дает возможность начертить две концентрических окружности. Обозначенные как **ID** (Inside diameter) (Внутренний диаметр) & **OD** (Outside Diameter) (Наружный диаметр), функция кольцо очень полезна при создании Фланцев.

2-4 POINT MENU (МЕНЮ ТОЧКИ)



Ниже идет описание **POINT MENU**. Меню точки для некоторых команд имеют отличие в названиях, но принципы и методы создания точек в них подобны. В этом разделе рассмотрены все доступные методы создания точек в FastCAM.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда Вы выбираете опцию меню точки**,** *FastCAM, сначала выберет **ПОСЛЕДНЮЮ** опцию точки, использованную в предыдущей операции. Если эта опция точки не подходит, просто нажмите правую кнопку мыши, и появится меню Point. При старте FastCAM устанавливает начальное положение точки для **позиции экрана.***

2-4-1 Screen position (Позиция экрана)

SCREEN POSITION позволяет разместить точку в любом месте на экране. Переместите нити до следующей точки, для установки точки нажмите левую кнопку мыши. Этот метод установки точек может использоваться только при разметке из за невозможности точно расположить точки.

2-4-2 Absolute Co-ords (Абсолютные кординаты)

Absolute Co-ords относится к абсолютной системе координат, когда все размеры детали рассматриваются от абсолютной нулевого позиции. Абсолютный ноль расположен в центре начального экрана, при старте FastCAM. При установке точки с использованием абсолютного нуля, должны быть известны значения X, Y от 0, 0. Нет необходимости инициализировать новую точку, чтобы использовать, как точку отсчета, поскольку для начинающего пользователя

выполнение чертежей будет более легким, если принять эту точку за абсолютный ноль.

2-4-3 Incremental Co-ords (Относительные Координаты)

Incremental Co-ords использует последнюю точку, выведенную на экран, или любую выбранную точку, как точку отсчета для (X, Y) следующей точки. Если это - заданная опорная точка, то ввести ее ЛЕВОЙ КНОПКОЙ мыши. Если нужна новая точка, нажмите ПРАВУЮ КНОПКУ мыши, переместите курсорные нити в новую точку, и нажмите левую кнопку мыши. Нажмите левой кнопкой на " YES ", чтобы подтвердить выбор. Чтобы перейти к следующей точке, введите значения X, Y.

2-4-4 Length And Angle (Длина и Угол)

Length And Angle может использоваться, если известны расстояние и угол до следующей точки. Появится окно запроса о расстоянии до следующей точки, которая будет установлена. После ввода расстояния появляется **МЕНЮ УГЛА** (**ANGLE MENU**).

2-4-5 Midpoint (Средняя точка)

Функция **Midpoint** размещает точку в центре Конечной линии (Finite line). Щелкните по линии, и средняя точка появится на экране как желтый крестик
.

2-4-6 Control Point (Контрольная точка)

Любая существующая контрольная точка может использоваться, чтобы расположить реальную точку. Контрольные точки представлены на экране как Красные Крестики. Это - опорные точки, создаются в центрах дуг, на концах дуг, и на концах линий объектов. Любая контрольная точка может быть преобразована в реальную точку используя опцию **Control Point** (**Контрольная точка**).

2-4-7 Intersection (Точка на Пересечении)

Функция **Intersection** позволяет установить точку на пересечении двух любых объектов. После выбора функции **Intersection,** разместите курсор мыши на одном объекте, и нажмите левую кнопку мыши. Повторите это для другого объекта и точка будет размещена на пересечении объектов. При создании точки на пересечении объектов, убедитесь, что точка расположена на выбираемой дуге или линии пересечения, а не на смежной дуге или линии.

Точка пересечения может также быть определена, даже если эти два объекта не пересекаются, но пересекаются их проекции.

2-4-8 On Entity (На Объекте)

Функция **On Entity** позволяет Вам разместить реальную точку на любом объекте в любой позиции. Эта функция Не должна использоваться, если точка должна быть помещена в точной позиции (exact position) на вашем чертеже.

2-5 CONSTRUCTS MENU (МЕНЮ КОНСТРУКТИВЫ)



2-5-1 Ellipse (Эллипс)

Чтобы создать Эллипс, нужно ввести две точки для главных осей. FastCAM запросит о вводе большего и меньшего диаметра осей. Как только введены оси, устанавливается минимальное разрешение сопряжения кривой или допуска для Эллипса. Значение по умолчанию: .040" (1.1mm). Чем меньше допуск, тем более точный Эллипс, при этом при создании Эллипса используется большее количество дуг. Эллипс будет начерчен, и запросит оператора подтвердить точность.

***Примечание**: Если контрольные точки отображены на экране, то на экране могут быть отображены центры дуг, используемые при создании Эллипса.*

2-5-2 Faired Line (Сглаженная Линия)

Кривые могут быть созданы с **СГЛАЖЕННОЙ ЛИНИЕЙ** (**FAIRED LINE**), или линии, проходящей через данные точки. Это - преимущество, которое **FastCAM** имеет над системами CAD, которые используют сплайновые кривые, где линии проходят близко к обозначенным точкам.

Чтобы создать **FAIRED LINE** (**СГЛАЖЕННАЯ ЛИНИЯ**) определите точки на экране, который нужно использовать в конструкции линии. Когда выбрана последняя точка, нажмите **ПРАВУЮ** кнопку мыши, или **ESC** на клавиатуре. Определите, нужно ли замкнуть линию к начальной точке **Да** или **Нет** и наконец определите минимальный допуск, для этой команды. Нажмите **ЛЕВУЮ** кнопку мыши, и будет нарисована **СГЛАЖЕННАЯ ЛИНИЯ**. Удалите ее, если результат не удовлетворяет.

2-5-3 CORNERS MENU (МЕНЮ УГЛОВ)



Corners menu, применяется чтобы упростить выполнение углов конструкций. Включает следующие функции: (**fillet**) сопряжение, (**chamfer**) фаска, (**arc chamfer**) скругленная фаска, (**sharp corner**) острый угол, (**loops and notched corners**) петя и надрез угла. Чтобы использовать любую из конструкций выберите **Corners** в меню **Constructs**, и выберите функцию. Как только установлена функция, определите расстояние от угла, при этом на экране появится курсор мыши. Выберите две линии, которые формируют угол, и угол будет изменен обрезкой излишних линий.

2-5-3-1 Fillet (Сопряжение)

FILLET: Сопрягает линии чтобы выровнять и распределить напряжения в углах. Функция **Fillet** может использоваться только для пересечения прямых линий. Если функция сопряжения требуется между линией и дугой, или двумя дугами, то должна использоваться функция **Fillet-blend** из **ARC MENU**.

2-5-3-2 Chamfer (Фаска)

CHAMFER (**Фаска**): Используется, чтобы разместить угловую фаску в рамке, или угловую фаску на любом пересечении линий. Угол скоса рассчитывается, по двум расстояниям до пересечения линий, на которых выполняется фаска. Угол будет обрезан, и добавлена линия фаски.

2-5-3-2 Arc Chamfer (Скругленная фаска)

ARC CHAMFER : Используется, чтобы разместить центр дуги на пересечении указанных линий. Результирующий угол будет похож на скругленный вырез с усеченными линиями. Обеспечивает зазор для сварки.

2-5-3-4 SharpCorners (Заострение углов)

ЗАОСТРЕНИЕ УГЛОВ (**SharpCorners**): Используются для линий, имеющих пересечение, и устанавливается за пределами конечных точек линий. Заостренные углы обычно используются при контурной плазменной резке, чтобы предотвратить оплавление угла при резке дугой.

2-5-3-5 Loop (Петля)

LOOP (Петля): Используются для линий, имеющих пересечение, и устанавливается за пределами конечных точек линий. Эта конструкция угла обычно используются при контурной плазменной резке, чтобы предотвратить оплавление угла при резке дугой, а также обеспечить острый угол для VBA (Переменный Угол скоса - Variable Bevel Angle).

2-5-3-6 Notch Corner (Вырез угла)

NOTCH CORNER (ВЫРЕЗ УГЛА): Используется, чтобы создать вырез под прямым углом для рамки, или угла (приближенный к 90 градусам для любого пересечения линий). Размер выреза определен двумя расстояниями до пересекающихся линий, угол которых нужно вырезать. Угол будет обрезан, при добавлении выреза угла.

2-5-4 Offset Contour (Смещеный Контур)

Функция **Offset Contour** используется, чтобы сместить внутренний или внешний контур любой детали, на указанную величину. Эта функция особенно полезна, когда деталь вырезается без допуска на ширину прорези (**kerf**), или когда деталь требуется получить с припуском для механической обработки.

2-5-5 Line Notch (Линейный паз)

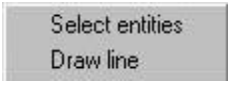
Функция LINE NOTCH используется, чтобы создать Выпуклый или Вогнутый прямоугольный паз на любой линии. Вы должны определить Точку Центра (Center Point), Ширина (Width) и Глубина (Depth) создаваемой прорези. После определения расположения и размера паза, щелкните курсором мыши по той линии, где размещаете паз.

2-5-6 Insert Gap (Вставить Зазор)

Функция **INSERT GAP** используется, чтобы вставить пробел или прервать Любую линию или Дугу. Эта функция полезна при удалении точно установленной длины Линии или Дуги в определенном положении до создания Массива или Блока (Array or Block). Стежковая резка (Stitch cutting) может быть создана с помощью этой функции, если сначала назначен маршрут и затем установлены разрывы, требуемого расположения стежков.

2-5-7 Bridging (Объединение)

Функция **BRIDGE** используется, чтобы создать Простое или Расширенное Объединение (Simple or OverCut) деталей для одновременной вырезки. Объединение деталей уменьшает количество резов, требуемых для резки группы деталей при их размещения, что приводит к уменьшения времени резки и себестоимости. После выбора нужного метода объединения (Bridge method), в окне запроса нужно будет выбрать между следующими типами процессов:



Select Entities (Выбрать Объект) позволяет выбрать только два объекта для объединения одновременно.

Draw Line (Чертить линию) позволит чертить линию, пересекая несколько деталей и завершить соединение между деталями за один раз.

Простое объединение (Simple bridge) создается, когда введены положительные значения размеров. Чтобы соединить две детали, щелкните поих расположению курсором мыши, и автоматически будут вставлены две параллельные линии, детали вырезаются между этим объединением. Этот тип, объединения удобен, если не нужно отделять размещенные детали от каркаса листа.

Расширенное объединение (Overcut bridge) создают, когда введены положительные значения размеров (**Positive dimension**). Чтобы объединить две детали, щелкните по их расположению курсором мыши, и автоматически будут вставлены две параллельные линии, и детали автоматически изменены между объединением, что позволяет производить непрерывную резку. Этот тип соединения удобен при выделении отдельных резов каждой детали при ее резке в раскрое. Если используется **Overcut bridge**, то детали полностью отделены от каркаса листа заготовки и могут быть удалены.

2-5-8 Faired Spiral (Плавная спираль)

Faired spiral (Плавная спираль) – разработана для проектирования лазерным резаньем спираль и развернуть ее в полосу лист и потом согнуть в виде четырехугольника. Для плавной спирали (faired spiral), необходимо определить:

1. Центр, увеличивающегося радиуса, обычно 0,0
2. Фиксированное расстояние между витками с необходимой толщиной листа.
3., Начальный и Конечный диаметр цилиндра.

Первые несколько мм, вероятно, придется отрезать, чтобы создать прямую полосу одинаковой толщины.

2-5-9 Contour Points (Точки Контура)

Contour Points (Точки Контура) - полезный инструмент, когда требуется установить конструктивные точки, которые будут равномерно распределены по контуру кривой. Появится запрос выбрать стартовую точку (**control point**), от которой начинать построение. Если контур замкнут, то появится стрелка - указатель, и можно показать направление точек. Необходимо задать интервал, и число точек.

Эта функция особенно полезна в Судостроении, где приходится определять равномерно распределенные точки вдоль внешней стороны корпуса.

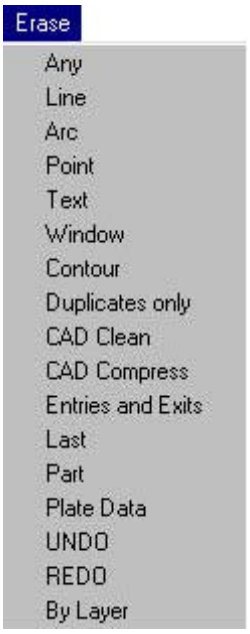
2-5-10 Kerf Compensate (Компенсация реза)

Kerf Compensate (Компенсация Реза) корректирует геометрию загруженного CAM или DXF файла на величину введенного **(Kerf)** Реза. Вводимые данные в Kerf – это радиус реза. Если в детали Рез поддерживается этой функцией, то при выводе детали в NC коде, рез не должен быть добавлен.

2-5-11 Slot (Паз)

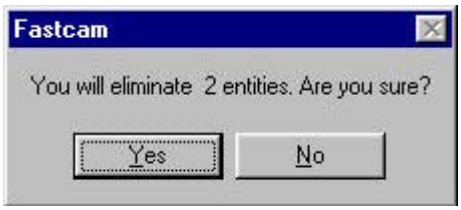
Опция **Slot** начертит прямоугольный паз с дополнительными скругленными углами в обозначенной позиции. Чтобы использовать функцию сначала введите центр позиции, затем ширину и высоту требуемого паза. Затем потребуется радиус закругления вершин. Если требуется остроугольный паз, то установите на нуль. Теперь требуется угол, под которым нужно нарисовать паз. Если введенный радиус - половина, высоты паза, то будет создана форма петли.

2-6 ERASE MENU (СТЕРЕТЬ)



2-6-1 Items 1 to 5 (Пункты от 1 до 5)

Чтобы стереть объект, сначала выберите тип объекта из пункта меню: **ANY** (ЛЮБОЙ), **LINE** (ЛИНИЯ), **ARC** (ДУГА), **POINT** (ТОЧКА) или **TEXT** (ТЕКСТ). Выберите один или несколько элементов, размещая курсор мыши на объекте и нажимая левую кнопку мыши. Выбранные объекты будут выделены. Когда все элементы были выбраны, нажмите правую кнопку мыши, и объекты будут стерты с экрана. Чтобы процесс стирания был подтвержден, в окне запроса выберите **YES**.



2-6-2 Window (ОКНО)

Window (ОКНО) позволяет разместить рамку вокруг объектов и выбрать детали которые будут стерты. Должен быть определен Тип объектов, которые будут стерты, (ALL, LINES, ARCS, POINTS или TEXT). Только

объекты, полностью попадающие в пределы окна, будут стерты. После определения окна и нажатия ПРАВОЙ КНОПКИ МЫШИ объекты будут стерты. Нажмите **YES** для подтверждения выбора объектов, в противном случае - выберите NO. Эта функция не СТИРАЕТ Бесконечные линии за пределами окна.

2-6-3 Contour (Контур)

Функция **ERASE - ERASE CONTOUR** используется, чтобы стирать Линии и Дуги соединенные в контур. Эта функция полезна, чтобы выделить на экране законченную деталь или любой контур. Щелкните по любой Линии или Дуге контура, и объекты будут стерты. Для подтверждения выбора объекта стирания в окне запроса выберите YES, в противном случае - выберите NO.

2-6-4 Duplicates only (Только копии)

Функция **ERASE DUPLICATES ONLY** используется, чтобы стирать любые двойные объекты на чертеже. Создание этих двойных объектов, возможно при построении **линий, дуг и точек**. Другая возможная причина дублирования – если файл импортирован из CAD программы. CAD Файлы иногда имеют двойные объекты. Эти объекты будут стерты, чтобы устранить возможность создания двойной вырезки Линий (Line) или Дуг (Arc) при маршрутизации в Pathing process.

2-6-4 CAD Clean (Очистить)

Функция **CAD CLEAN** используется, чтобы очистить любой импортированный CAD файл, или ваши собственные FastCAM чертежи. Эта функция удалит любые нежелательные Блоки (Blocking), Размеры (Dimensioning) и Линии Нулевой Длины (Zero Length lines), созданные CAD системой. Появляется запрос: " Проверить Висячие строки" – выберите из окна сообщений **YES/NO**. Ответ **YES** обнаружит загруженные, висячие строки объектов. Эти те объекты, которые не входят в деталь. Например - короткая линия вне периметра детали, или короткий объект на периметре, которые очевидно не является линией конструкции. Проверка висячих строк - не окончательное действие, при этом может быть удалена часть чертежа.

2-6-5 Compress (Сжать)

Функция **ERASE - CAD COMPRESS** используется, чтобы сжимать или уменьшать число объектов в чертеже, импортированном из CAD системы. CAD системы, часто, создают детали из сотен малых линий или дуг. Это особенно часто встречается в символах, и знаках. Каждый такой объект на чертеже, при создании NC кода, будет представлен отдельным Блоком (Block) или Строкой Числового Кода (Line of Numeric Code). Большое количество малых перемещений может приводить к очень большому NC файлу для относительно простого чертежа, но качество вырезки при этом повышается.

Операция этой функции начинается с создания Резервной копию (Backup copy) вашего файла в вашем текущем каталоге. В окне запроса нужно выбрать максимальную длину линии скругления и максимальное отклонение формы от оригинала. Также в окне запроса нужно выбрать функцию сжатия дуг:, **Yes** или **No**, функция будет пытаться сжимать чертеж по вашим установленным рекомендациям.

Если сжатие не возможно, то Вы возвращаетесь к оригиналу чертежа и об этом сообщается на экране, - что сжатие не выполнено. Если файл был сжат, то Вы будете проинформированы относительно степени полученного сжатия, и в окне запроса можете сравнить новый чертеж с оригиналом. Это рекомендуется, поскольку Вы, возможно, стерли некоторые важные объекты детали, которые были проигнорированы при установке параметров. В зависимости от результата, Вы можете выбрать **Yes**, **No** или **Повторить** (Yes, No or Retry) из меню Satisfactory (Подтвердить).

2-6-7 Entries & Exits (Входы/Выходы)

Функция **ERASE - ENTRIES / EXITS** используется, чтобы удалить все Автоматические Входы (Automatic Entry) и Выходы (Exit) или линии начальных объектов Вывода и Выхода (Lead-in and Lead-out) на ваших деталях. Эта функция наиболее полезна после того, как Вы преобразовали программу NC кода (NC Code program) назад в CAM файл и нужно перезадать

новый маршрут резки. Появится запрос выбора для одновременного удаления Слоя резки (Cutting layers) или Маршрута Инструмента (Tool Paths).

Эта функция используется, когда Вы уже разместили все ваши детали на листе и для раскроя сгенерировали NC код. В тоже время Вы можете преобразовать ваш NC Код Раскроя (Nest Code) назад в CAM файл, Стереть ваши Элементы Входа и Выхода а также размещение маршрута в FastPATH. Эта процедура эффективна при поддержке элементов входа для всех ваших деталей.

2-6-8 Last (Последующий)

Функция **ERASE LAST** удалит с экрана последний добавленный объект. Вы можете стереть весь чертеж объект за объектом, повторяя эту функцию, хотя это - не рекомендуемый метод. Следуйте подсказкам, для подтверждения стирания последнего объекта.

2-6-9 Part (Деталь)

Функция **ERASE - Part** позволит Вам удалить всю деталь сразу, и учтет все внутренние контуры детали.

2-6-9 Plate Data (Данные листа)

Erase - Plate Data, будет работать только при открытии в FastCAM законченного CAM файла Раскроя. Когда это выполнено, то вокруг деталей появится линия внешнего контура листа. Чтобы стереть эту линию и любые связанные с ней данные, нужно, просто, выбрать **Erase Plate Data**, и она будет удалена.

Наиболее удобно использовать эту опцию, когда Вы прервали размещение и вернулись к отдельным деталям использовав функцию **EXPLODE**.

2-6-10 Undo (Отменить)

Если была сделана ошибка, эта опция отменяет последнюю операцию. Могут быть отменены последние 20 шагов.

2-6-11 Redo (Восстановить)

Восстанавливает последний отмененный шаг. Могут быть восстановлены последние 20 отмененных шагов.

2-6-13 By Layer (На Слое)

Если какие-нибудь объекты находятся на определенном CAD слое, то используя эту опцию, удаляются объекты размещенные на выбранном слое. Эта опция может использоваться для быстрого удаления линий конструкции на отделенном слое в чертеже.

2- 7 BLOCK MENU (МЕНЮ БЛОКА)



ПРЕДИСЛОВИЕ К СОЗДАНИЮ БЛОКА (BLOCKING)

BLOCKING - специализированная группа функций, предназначенных для объединения объектов в группы или блоки, для ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (**MOVE**), КОПИРОВАНИЯ (**COPY**), ВРАЩЕНИЯ (**ROTATE**), ЗЕРКАЛЬНОГО ОТОБРАЖЕНИЯ (**REFLECT** (**mirror**)) или создания массива (**ARRAY**) блока.

Перечень функций доступных для использования **БЛОКА** (**BLOCKING**), упомянут выше, и включает перемещение, вращение или копирования объектов. Другие варианты использования БЛОКА – создание симметричных деталей и деталей с повторяющимися элементами. Сначала нарисуйте модель, которую необходимо повторить, определите ее как блок, и затем постройте массив с заданным числом копий.

Другая важная особенность меню **BLOCKS** - способность сохранять геометрию для будущего использования. Функции **ЧИТАТЬ БЛОК** (**READ BLOCK**) и **ЗАПИСАТЬ БЛОК** (**WRITE BLOCK**) позволяют создать библиотеку элементов конструкций или деталей, которые будут сохранены.
Функция **EXTRACT PART** (**РАЗДЕЛИТЬ ДЕТАЛЬ**) может использоваться, чтобы разделить детали на отдельные CAM

файлы. Например: если несколько деталей были вычерчены на экране, или раскрой был преобразован обратно в CAM файл. Функция **EXTRACT PART** позволяет выделить деталь и затем используется для выделения этой детали в индивидуальный CAM файл.

Важное дополнительное замечание для этой функции – способность использовать внутренний текст для имени CAM файла. Если, например, Вы имеете текст Наименования детали, включенный в пределах границ детали, функция выделения детали использует это название для имени CAM файла.

2-7-1 Define (Определить)

BLOCK SELECT MENU (Меню выбора блока)

2-7-1-1 All (Все)

Прежде, чем использовать любую из функций **BLOCKING**, должен быть определен объект. При определении объекта, указывают какие объекты включить в блок. Функция **All** позволяет пользователю выбирать отдельные объекты любого типа. Как только все объекты были выбраны, правой кнопкой мыши необходимо подтвердить выбор. Далее должно быть определено начало координат блока.

Если объект определяется для одного блока, он не может одновременно принадлежать к другому блоку. FastCAM даст подсказку, которая сообщит, что деталь текущего блока определена в предыдущем БЛОКЕ.

2-7-1-1 Lines (Линии)

Функция **DEFINE LINES** (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИНИЙ) используется, чтобы выбирать только ЛИНИИ. Далее должно быть определено начало координат блока.

Бесконечные линии не могут быть определены как часть блока.

2-7-1-3 Arcs (Дуги)

Функция **DEFINE ARCS** используется, чтобы выбрать только Дуги. Далее должно быть определено начало координат блока.

2-7-1-4 Points (Точки)

Функция **DEFINE POINTS** (Определение точек) используется, чтобы выбрать только Реальные Точки. Далее должно быть определено начало координат блока.

2-7-1-5 Text (Текст)

Функция **DEFINE TEXT** (Определить текст) используется, чтобы выбрать только Начальную точку Текста Далее должно быть определено начало координат блока.

2-7-1-6 Contour (Контур)

Использование функции **DEFINE CONTOUR** (ОПРЕДЕЛИТЬ КОНТУР) отличается от вышеупомянутых процедур определения. Для определения контура щелкните по любому объекту, в пределах контура, левой кнопкой мыши. Будут выбраны все связанные объекты контура. Далее должно быть определено начало координат блока.

2-7-1-7 Parts (Детали)

Функция **DEFINE PART** (ОПРЕДЕЛИТЬ ДЕТАЛЬ) используется так же, как и функция Define Contour. Деталь определяется нажатием левой кнопки мыши на любой объекте в пределах контура. Функция выбирает все связанные объекты по контуру и любую геометрию внутри контура. Если Наименование детали содержится в пределах контура в Текстовой форме, наименование детали будет использоваться к названию Блока. Далее должно быть определено начало координат блока.

2-7-1-8 Window (Окно)

Пункт меню содержит sub меню элементов, описанных выше (Все, линии, Дуги, точки, Текст, Символ) (All, Lines, Arcs, Points, Text, Character). Используя окно можно добавить выбранные объекты к определенному блоку. Окно должно полностью охватывать заданные элементы.

2-7-1-9 Character (Символ)

Чтобы прибавить ваш собственный символ "Font" к файлу fonts.cam используется эта опция блока. Это позволяет добавлять специальные Текстовые Символы (Text Marking), которые могут быть перенесены на детали с использованием опции **Text Marker FastCAM** и соответствующим устройством маркировки (Например: Воздушно - абразивная Гравировка или Плазменный Маркер). Символы чертятся в FastCAM и обозначается единичным символом (A, B, C И т.д) после определения .

BLOCK MENU

2-7-3 Display (Показать)

Функция **DISPLAY** (**Показать**) используется для просмотра блоков и их количества. Через **AUTOSCALE** (АВТОМАСШТАБ) в ГРАФИЧЕСКОМ МЕНЮ (**PLOT MENU**) удостоверитесь, что все БЛОКИ показаны на экране. Выберите **DISPLAY**. Любые объекты, который были объеденены в блоки (**BLOCKED**), изменят цвет и будут отображены номера, соответствующие номерам блоков.

2-7-4 Remove Blocking (Удалить объединение)

Remove Blocking используется для удаления блоков, как отдельных, так и всех одновременно.
Выберите **REMOVE BLOCKING** и следуйте подсказкам.

2-7-5 Move (Переместить)

Функция **MOVE** позволяет переместить БЛОК для размещения в любом месте, используя МЕНЮ ТОЧКИ (POINT MENU), представленное в этой функции. Выберите **MOVE**. Укажите **блок**, который будет перемещен (*если на чертеже был определен больше чем оди блок)* размещая область подсветки на номере и нажимая ЛЕВУЮ КНОПКУ МЫШИ. Если никакие числа не отображены, то Вы имеете в чертеже только один определенный Блок. **БЛОК ДОЛЖЕН БЫТЬ ОПРЕДЕЛЕН ДО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ**. При перемещении БЛОКА, начало координат БЛОКА будет перемещено в определенную точку с помощью **POINT MENU**, представленной в этой функции. В окне запроса нужно подтвердить перемещение. Ответ **YES** or **NO**.

2-7-6 Copy (Копия)

COPY позволяет начертить копии объекта на экране. Выберите **COPY**. Укажите **блок,** который будет скопирован. Используйте **МЕНЮ ТОЧКИ** (**POINT MENU**), чтобы определить **ТОЧКУ**, в которую будет установлено начало координат скопированного блока. Подтвердите или отклоните копирование объекта. Эта функция будет повторяться пока не отменена позволяя копирование нескольких блоков.

2-7-7 2 Point Copy (Копия по 2 Точкам)

2 Point Copy используется, чтобы одновременно КОПИРОВАТЬ и ВРАЩАТЬ БЛОК. Чтобы использовать **2 Point Copy (Копия по 2 Точкам)** , сначала должен быть определен БЛОК, используя, **DEFINE** в **BLOCK MENU**, где необходимо указать начало координат. Когда быбрано **Копия по 2 Точкам,** то в появившемся окне запроса сначала нужно определять направление. Используйте меню точки, чтобы установить точку на экране относительно старого направления (old). Не важно, где установлена ТОЧКА, но важно помнить, как расположена ТОЧКА. Далее **FastCAM** спросит о новом начале координат. Когда блок скопируется, то новое начало координат совместится со старым началом координат. Установите новое начало координат на чертеже, используя МЕНЮ ТОЧКИ, отображенное в FastCAM. Следующее окно запроса должно установить новое направление, используя МЕНЮ ТОЧКИ на экране. Старая точка направления

будет сориентирована, так как это нужно для соответствующего направления новой точки. БЛОК будет скопирован, путем выравнивания старой точки и нового начала координат, это устанавливает расположение блока при копировании. Чтобы установить новое направление, нужно старое направление точки выравнивать по точке нового направления.

2-7-8 Rotate (Повернуть)

ROTATE позволяет повернуть определенный блок вокруг определенной ТОЧКИ, используя МЕНЮ ТОЧКИ, отображенное в этой функции. Выберите **ROTATE**. Выберите БЛОК, который нужно ПОВЕРНУТЬ. (Если существует больше чем один блок) Определить центр поворота, используя МЕНЮ ТОЧКИ центра поворота. Введите угол поворота. Объект будет повернут, как определено выше. Если это удовлетворяет требованию, то принимаем поворот.

2-7-9 Reflect (Оразить)

REFLECT- используют для Зеркального отображения, правой, левой части или половины детали, при завершении чертежа детали. Деталь или объекты, которые будут отражены должны быть сначала объединены в блок (Blocked) и должно быть назначено начало координат Блока.

2-7-10 Expand (Растянуть)

EXPAND используется как для увеличения, так и для уменьшения размера детали с данным коэффициентом. Значение – это процентное отношение от первоначального размера. Если введено 2, то результирующий блок увеличится в двое. Если введено .5, то уменьшится наполовину. Если требуется небольшое увеличение, то целесообразно использовать функцию **OFFSET CONTOUR** в **CONSTRUCTS MENU** (МЕНЮ КОНСТРУКЦИИ).

Примечание: *Если на БЛОКЕ используется очень большое растяжение, где есть дуги, то возможны ошибки. Поскольку деталь растягивается и погрешности для дуг и окружностей увеличиваются, то вероятно могут быть погрешности в конечных точках или промежутках между дугами.*

2-7-10 Rect Array (Прямоугольный Массив)

RECTANGULAR ARRAY (ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ МАССИВ) используется, чтобы копировать модель в направлении X, или Y. Начертите объект, который будет повторен. Определите объект, как **БЛОК** (BLOCK) . Выберите **Rect. Array,** Тип Массива должен быть определен. Затем будет запрос о расстоянии **X**, **Y**, затем нужно выбрать точку позиции. Щелкните правой кнопкой мыши, и выберите тип точки из МЕНЮ ТОЧКИ (POINT MENU). *Вы помните, где установлено начало координат блока? Это важно.* Используя МЕНЮ ТОЧКИ, Установите ТОЧКУ, для позиции начала координат следующей детали, для запуска. Это - смещение для массива. Введите общее количество повторений, включая оригинал.

2-7-11 Circ Array (Круговой массив)

CIRCULAR ARRAY (КРУГОВОЙ МАССИВ) используется, чтобы копировать модель по кругу. Например: повторить начерченный зуб колеса, для завершения детали. Начертите элемент, который нужно повторить или скопировать. Определите это как БЛОК (BLOCK). При выполнении кругового массива целесообразно
размещать начало координат блока в центре массива детали. При повороте блока, вращение происходит вокруг центра начала координат. Выберите **CIRCULAR ARRAY**. Выберите **БЛОК** (BLOCK), который был только что определен, в **ARRAY**. Выберите центр поворота. Дайте общее количество заданных повторений. Через окно запроса задайте угол в градусах между повторениями. Значение по умолчанию - (360/количество повторений), которые являются величиной угла в градусах между повторениями для полного круга. Если повторения должны быть помещены в один квадрант, то появится окно запроса о числе ввода (90/количество повторений). ЛЕВОЙ КНОПКОЙ МЫШИ подтвердите выбор и будет вычерчен

массив. При удовлетворительном выборе нажать кнопку **yes**, чтобы перейти к следующему окну запроса.

2-7-12 Write Block (Записать Блок)

ЗАПИСАТЬ БЛОК (WRITING A BLOCK) позволяет сохранить БЛОК, как CAM файл. Эта функция используется при размещении нескольких деталей на экране, если они соединяются по общей линии реза. Определите детали с общей кромкой реза как блоки. Запишите каждый блок в файл, и вызовите все детали на экране, используя чтение блока. Размещайте детали, используя перемещение, поворот. Соедините детали по линии реза, и сохраните полную деталь, как CAM файл. Выберите **WRITE BLOCK**. FastCAM выведет окно запроса относительно второй точки, поскольку при выводе блока на экран потребуется точка для ориентации по X, Y. Используйте МЕНЮ ТОЧКИ на экране, чтобы определить вторую точку. Дайте блоку НАЗВАНИЕ (NAME). Блок теперь сохранен как .CAM файл.

2-7-13 Read Block (Читать Блок)

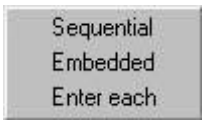
READ BLOCK позволяет разметить на экране предварительно сохраненный блок или любой другой CAM файл. Выберите **READ BLOCK**. Выберите .CAM файл из Окна восстановления. Выберите точку ввода из **INSERTION POINT**: **POINT MENU** (МЕНЮ ТОЧКИ). Точка ввода – точка расположения начала координат блока. Выберите угол вставки при размещении ТОЧКИ на экране с помощью INSERTION ANGLE (УГЛА ВСТАВКИ) в МЕНЮ ТОЧКИ (POINT MENU). Угол вставки установлен для второй точки, определенной при записи блока с углом ввода, определенным выше. Для точной установки блока, важно знать, где вторая точка была определена в первоначальном блоке. Если деталь введена под неправильным углом, просто переместите или поверните деталь до верного положения.

2-7-15 Extract part (Извлечь Деталь)

EXTRACT PART удалит с экрана из чертежа нескольких деталей отдельную деталь и сохранит ее, как .CAM файл. Выберите **EXTRACT PART** из меню, при этом появится окно запроса о выделения внешнего контура детали. Вся геометрия чертежа, находящаяся в пределах этого контура, будет извлечена вместе с внешним контуром. Если Наименование детали содержится в пределах контура в Текстовой форме, то наименование детали будет использоваться для названия CAM файла. Напечатайте наименование .CAM файла и нажмите кнопку **SAVE**. Затем появится запрос “**Define Part**”) ("Определить Деталь". Выберите **Yes**, и сохраните файл. Для большей информации см. **SAVE** в FILES menu.

2-7-16 Explode Parts (Расчленить детали)

Функция **EXPLODE PARTS** используется, чтобы разрушить чертеж геометрии Мульти - детали на отдельные файлы деталей. Эта функция может использоваться для любой геометрии чертежа, созданного в FastCAM или импортированного CAD файла. Опция **Explode** работает подобным образом, что и опция Extract, и процесс выполняется автоматически. Сначала должен быть установлен максимальный зазор между контурами, который определяет расстояние между объектами. Если имеются зазоры между совмещенными частями, то Вы можете просто увеличить значение до тех пор, пока оно не станет больше, чем промежуток и каждая деталь выделится отдельно. Если в контуре имеется промежуток "Промежуток в контуре" (“gap in contour”), и значение установлено неверно, то как результат будет образовываться неверное количество деталей. Затем нужно выбрать из SAVE:



Перед использованием функции **Explode**, необходимо стереть лишние элементы чертежа, чтобы их не вырезать. Например: Название Блока, размеры…и т.д.

Sequential (Последовательный): Позволяет ввести одиночный код с автоматическим добавлением в конец увеличивающегося номера индекса.

Embededded (Встроенный): Начинает поиск текста внутри границ детали. Если текст найден, то деталь сохранена с тем же названием.

Enter Each (Ввод Каждого): Имя файла вводится вручную для каждой детали.

2-8 VIEW MENU (МЕНЮ ВИД)



МЕНЮ ВИДА (VIEW MENU) позволяет оперировать с видами на экране. Используя меню вида программист может увеличивать для завершения вид сечения детали, изменять масштаб детали, или просматривать предыдущие виды. Меню вида появляется, в FastCAM и в FastPLOT. В FastPLOT меню Вида имеет такое же расположение функций.

2-8-1 INDICATE CORNERS (Показать углы)

INDICATE CORNERS Позволяют увеличить изображение выбранного рамкой участка на полный экран. Выберите опцию меню **VIEW**. Выберите **INDICATE CORNERS** . Разместите курсор слева внизу участка экрана, который будет увеличен. Нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор вправо. Поле того как будет охвачена необходимая область, нажмите левую кнопку мыши. Выбранная область экрана будет увеличена во весь экран. Увеличение по выбранным углам можно выполнять многократно, повторяя ту же самую процедуру.

2-8-2 INDICATE CENTER (Показать центр)

INDICATE CENTER перемещает в центр следующего экрана позицию, обозначенную курсором на существующем экране. Эта функция позволяет программисту панорамировать и перемещать на экране объекты, которые могут быть вне вида существующего экрана. Это полезно, когда часть экрана была увеличена, используя, **INDICATE CORNERS**, и объект, который должен быть рассмотрен, находится вне вида . Выберите в меню **VIEW**. Разместите область подсветки в **INDICATE CENTER**, и нажмите ЛЕВУЮ клавишу мыши. На экране появится Курсор. Переместите курсор в позицию на текущем экране, которая будет центром следующего экрана, и нажмите ЛЕВУЮ клавишу мыши. Эта позиция станет центром следующего экрана.

2-8-3 ENTER CENTER (Ввести центр)

ENTER CENTER Позволяет определить абсолютные координаты X и Y, которые будут служить центром следующего экрана. Выберите **ENTER CENTER**, задайте абсолютные координаты X и Y, нажмите левую кнопку мыши. Появится запрос относительно масштаба, который Вы желаете отобразить. Нажмите левую кнопку мыши, чтобы сохранить тот же самый масштаб как и прежде. Центр следующего экрана будет иметь абсолютные координаты, введенные выше.

2-8-4 ZOOM IN (Увеличить)

ZOOM IN Увеличит существующий экран с коэффициентом, введенным с клавиатуры. Значение по умолчанию - в два раза. Чтобы изменить коэффициент увеличения, введите необходимый масштаб, когда поле отображено на экране. Эта функция будет всегда использовать текущий центр экрана для увеличения

2-8-5 ZOOM OUT (Уменьшить)

ZOOM OUT Уменьшит размер существующего экрана с коэффициентом, введенным с клавиатуры. Значение по умолчанию - в два раза. Чтобы изменять коэффициент, введите желательный масштаб, когда поле отображено на графическом экране.

2-8-6 AUTO-SCALE (Автомасштаб)

AUTO-SCALE Автоматически масштабирует чертеж чтобы разместить его на экрану. Это используется для первого вида чертежа, когда объекты кажутся очень малыми, или после того, как использовалась опция **INDICATE CORNERS**, чтобы вернуть экран, к полному размеру. Иногда изображение будет казаться очень малым после **AUTO-SCALE** . Это не указывает на проблемы в системе, и вызвано набором посторонним точек далеко от программируемой детали. Это часто происходить при передаче данных в DXF из других форматов.

2-8-7 REPEAT (Обновить)

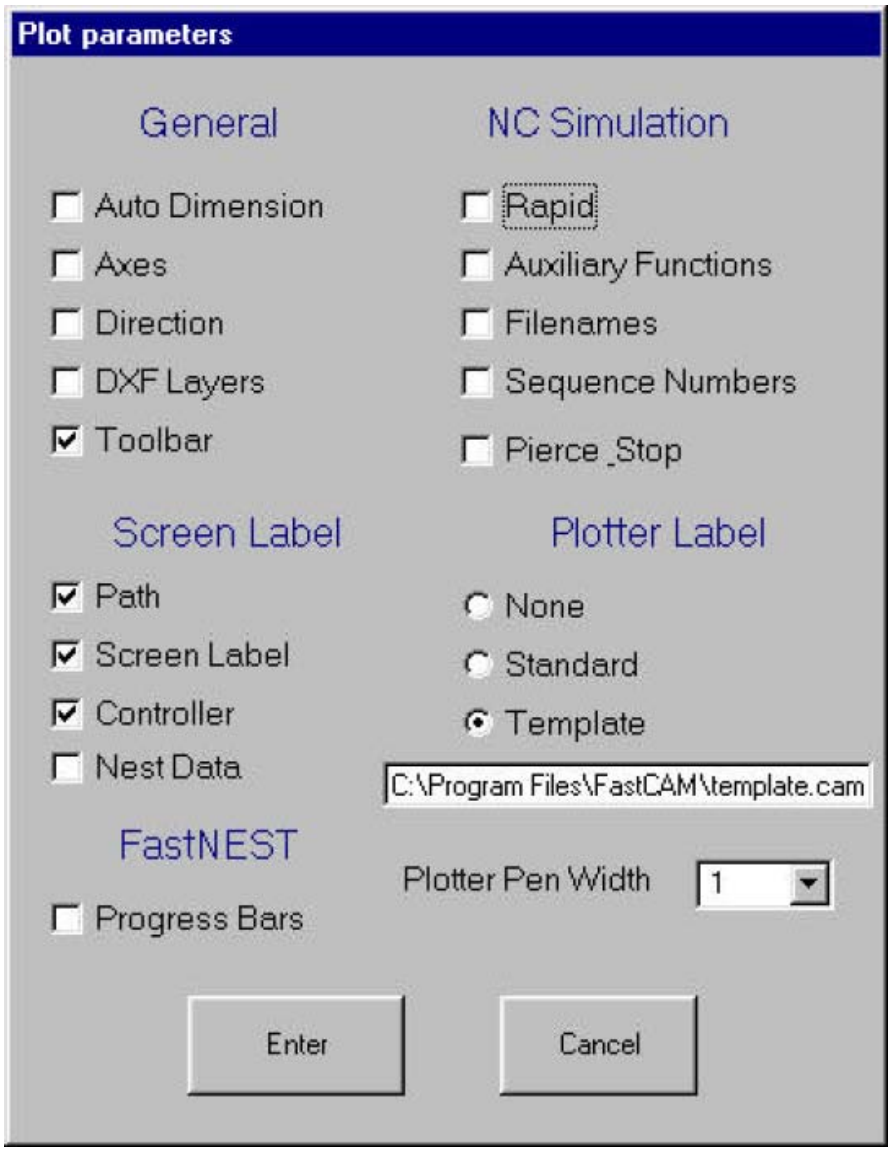
Перерисовывает существующий экран чертежа. Это используется, чтобы удалить нежелательную графику с экрана типа маркеров расстояния, когда при проверке используются контрольные точки, или следы от выделения объектов.

2-8-7 PREVIOUS VIEW (Предыдущий вид)

Эта функция отображает предыдущий вид экрана. Это - удобное средство экономии времени при переключении от увеличенного вида к полноразмерному. Рассматривается только предшествующий вид экрана. Если **PREVIOUS VIEW** ввести снова, первый экран будет еще раз отображен.

2-8-8 CHANGE DISPLAY (Изменить экран)

CHANGE DISPLAY После выбора этой функции появляется окно выбора **Plot Parameters** которое позволяет изменять параметры экрана, а также параметры плоттера/принтера при выводе на печать. Выберите **CHANGE DISPLAY** в меню **VIEW**. Чтобы включить или отключить опцию, разместите курсор мыши на соответствующем поле, и нажмите левую кнопку мыши. При этом в окне появится галочка. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения изменений.



2-8-9 DISPLAY MENU (МЕНЮ ЭКРАНА)

2-8-9-1 Auto Dimention (Авто Размеры)

Функция **AUTO DIMENSIONING** используется в **FastCAM** и **FastPLOT**. Эта функция используется, чтобы автоматически отобразить Длину Реза (Cut Length Dimensions) на чертеже детали. Если Вы отображаете большую деталь на экране или графопостроителе, то Вы можете видеть только несколько размеров. Если Вы Раскрываете (Zoom in) или используете функции Indicate Corners на более сложных деталях вашего чертежа, то будут отображены дополнительные размеры. Это отображение зависит от Масштаба текущего чертежа (Scale), а так же и от размеров.

2-8-9-2 Axes (Оси)

Когда активизированы оси X, Y, то они будет отображены на экране, как абсолютные координаты 0,0.

2-8-9-3 Direction (Направление)

Direction активируется только после того, как была назначена траектория резки, стрелки направления вырезки будут размещены на стороне выбранного реза. Эта функция полезна для проверки правильности направления вырезки. Стрелки направления отображаются автоматически, когда Вы выходите из **FastCAM**, чтобы проверить NC коды в **FastPLOT**.

2-8-9-4 DFX Layers (Слои DXF)

Опция **DXF Layers** позволяет отображать все текущие слои. Эти слои могут или быть добавлены в CAD системе, в которой создан файл DXF, или непосредственно в FastCAM. (Информация по CAD слоям будет рассмотрена позже в этой Главе)

2-8-9-5 Toolbar (Инструментальных панель)

Эта опция позволяет пользователю, включить и выключить инструментальную панель.

2-8-9-6 Rapid (Ускоренная подача)

Опция **Rapid** активна только в **FastPLOT** и **FastNEST**. Когда активированы все ускоренные подачи, они будут отображены на экране или на печати, в зависимости от установленного устройства вывода.

2-8-9-7 Filenames (Имя файла)

Filenames используются в **FastPLOT** и **FastCAM**, для отображения имен активных файлов на графическом устройстве вывода.

2-8-9-8 Sequence Numbers (Порядковые номера)

ПОРЯДКОВЫЕ НОМЕРА используются только в FastPLOT Nesting. Когда активизировано **Sequence Numbers**, порядковый номер резки деталей, которые нужно включить в Раскрой будут отображены на графическом устройстве вывода.

2-8-9-9 Pierce & Stop (Прошивка / Останов)

Pierce & Stop используется только в FastPLOT. Когда активизировано Pierce & Stop детали, то на экране появится желтый крест.

2-8-9-10 Screen Label (Маркеры Экрана)

Маркеры используются, и в FastCAM, FastPLOT и FastNEST. Доступны четыре типа маркеров.

- **Screen Label**: который отображает маркер экрана,
- **Path**: который отображает путь к директории **FastCAM TitleBar**,
- **Controller**: который отображает название используемого Контроллера (также в TitleBar)
- **Nest Data**: который отображает Данные Раскроя, относящиеся к текущему Раскрою.

2-8-9-11 Screen Label (Маркеры Экрана)

Маркеры используются, и в FastCAM, FastPLOT и FastNEST. Доступны четыре типа маркеров.

- **Screen Label**: который отображает маркер экрана,
- **Path**: который отображает путь к директории **FastCAM TitleBar**,
- **Controller**: который отображает название используемого Контроллера (также в TitleBar)
- **Nest Data**: который отображает Данные Раскроя, относящиеся к текущему Раскрою.

2-5-9-11 Plotter Label (Ярлык плоттера)

Используя ярлык на экране, вы можете распечатать чертеж или Раскрой. Ярлык плоттера включает:

None (нет), **Standart** (стандарт), или **Template** (использовать Шаблон).

Использовать опцию **Template**, просто:

- Выберите опцию **Template**,
- Щелкните в окне ниже опции **Template**,
- Выберите ваш CAM файл Шаблона (**Template.CAM file**) (обычно расположенный в директории FastCAM), и нажмите **SAVE**.

После того, как в память будет загружен Шаблон,
он может использоваться для печати или изменен.
CAM файл Шаблона (**Template.CAM file**) может быть изменен, по требованию пользователя.

Шаблон состоит из двух областей с ключевыми словами, представляющими специальную текстовую информацию, которая должна быть напечатана. Область, ограниченная контуром *1 - где будут появляться чертеж или раскрой .

Область, ограниченная контуром *2 - где будет появляться список деталей, для распечатки раскроя в FastNEST

Просто откройте файл в FastCAM, и измените спецификацию. Список ключевых слов смотри в таблице расположенной в Приложении G. Пример заданного по умолчанию Шаблона смотри в Приложении F, и пример напечатанного Раскрой с шаблоном смотри в Приложении F.

.

2-8-9-12 Plotter Pen Width (Ширина пера)

Вы можете использовать опцию **Pen Width**, чтобы рисовать более толстые линии при печати. Это особенно полезно для пользователей, имеющих оптические принтеры. Для лазерных принтеров ширина линии - от 3 до 5 – является идеальной.

2-8-10 WINDOW (ОКНО)

WINDOW позволяет программисту, расширить область экрана тем же самым способом что и **INDICATE CORNERS**. Отличие в том, что расширенная область может быть сохранена и использоваться в дальнейшем. Эта функция удобна при работе с деталью, которая имеет много насыщенных областей, к которым требуется часто возвращаться назад. Далее описаны подменю этой функции.

2-8-10-1 Store Current (Сохранить текущее)

Функция **STORE CURRENT** сохраняет текущее состояние окна.

2-8-10-2 Recall (Повторный вызов)

Функция **RECALL** восстанавливает предварительно сохраненный экран, после вводя номера необходимого окна в **RECALL**.

2-8-10-3 Show All (Показать все)

Функция **SHOW ALL** показывает все определенные окна, отображая их на экране.

2-8-10-4 Define (Определить)

Функция **DEFINE** используется, чтобы указать область экрана, которую необходимо увеличить. Когда вызвана эта функция, это позволяет выбрать область для увеличения, выполняя те же самые действия что и в **INDICATE CORNERS**. (См. описание **INDICATE CORNERS**). Используйте мышь, для выбора области, которая будет сохранена для повторного вызова.

2-8-10-5 Clear All (Очистить все)

Функция **Clear All** сотрет все окна, которые были предварительно установлены, позволяя пользователю, чтобы установить новые виды окон для дальнейшей работы.

2-8-11 SCALE ONLY (МАСШТАБ)

Функция **SCALE ONLY** используется для изменения масштаба экрана или печати. Вызовите функцию, отображается текущий масштаб. Если необходим новый масштаб, введите масштаб, и нажмите кнопку **ENTER**. Когда Вы хотите распечатать чертеж детали в Масштабе 1 к 1, используйте эту опцию, для вывода графики вместо **REPEAT**.

2-9 UTILITY MENU (МЕНЮ УТИЛИТ)



Меню **UTILITY** содержит специальные функции, не связанные напрямую с обычными чертежными функциями. С опциями из этого меню можно Изменять (Modify) различные параметры программы FastCAM или вашего текущего чертежа.

2-9-1 Change Units (Изменить Единицы)

Функция **Change Units** изменяет единицы измерения длин: дюймы или мм. Значения по умолчанию в FastCAM в дюймах *(В зависимости от индивидуальной установки)*. Выберите **UTILITY**. Разместите область подсветки на **Change Units**. Нажмите ЛЕВУЮ КНОПКУ МЫШИ. Теперь система размеров будет в мм. Чтобы вернуться назад к измерениям в дюймах - нужно повторить вышеупомянутый процесс.

Это изменит только единицы чертежа, если программа регенерирована, единицы будут те же самые, как и при запуске FastCAM.

2-9-2 Break (Разорвать)

Функция BREAK используется, чтобы разорвать объект в фиксированной точке. Фактическая геометрия не будет нарушена как с функцией **INSERT GAP**. Эта функция обычно используется, чтобы вставить контрольную точку, которая будет использоваться как стартовая точка при программировании маршрута реза. В качестве примера прервем линию в ее центре. У Вас получится два объекта или две линии.

2-9-3 List Control (Список Контроллера)

В этом списке перечислены операции в **CONTROL file**. Этот файл может быть рассмотрен, для проверки правильности NC кодов резки, которые установлены для генерации NC кода вашего СТАНКА.

2-9-4 List Setup (Список Установки)

Описывает компьютер и состав программного обеспечения, установленные в файле **SETUP.DAT** в **FastCAM/FastPLOT**.

2-9-5 Bevel Calculator (Рассчитать Наклон)

Вычисляет смещения наклонной поверхности. Активна, если опция **Variable Bevel Angle,** установлена в вашем программном обеспечении. Для дальнейшей информации, обратитесь к документации **Beveling** или к агенту FastCAM.

2-9-6 List Entities (Список объектов)

LIST создает спецификацию для всех элементов конструкции на экране. Вы можете выбирать тип распечатки: **ALL**, **WINDOW** или **LAST**.

ALL отобразит полный список ваших объектов на экране или распечатке принтера, в зависимости от выбора.

WINDOW перечислит только те объекты, которые расположены в пределах окна.

LAST. отобразит последний. добавленный к Вашему чертежу объект.

Цифры под знаком фунта в левой части экрана, соответствуют объектам, они перечислены в порядке черчения на экране и выведены абсолютные координаты каждого объекта.

LAYER TYPE выводит тип объекта, линии, дуги, или круга, а также направления дуги и кругов.

START, END, CENTER: Для каждом маршрута движения задаются координаты X, Y каждого объекта. Значения перечислены в абсолютных координатах: сначала X и затем Y.

2-9-7 Edit Entity (Редактировать элемент)

Функция **EDIT ENTITY** - одна из **наиболее полезных** функций в FastCAM. EDIT ENTITY дает возможность Вам изменить любую КОНЕЧНУЮ ЛИНИЮ или Дуги после того, как они были созданы. Например, Вы сделали ошибку, и нужно изменить длину линии или увеличивать диаметр дуги. Функция **EDIT ENTITY** удобно использовать для **ПОДРЕЗКИ** (**TRIMMING**) . При использовании **Edit Entity** с линией, Вам предоставлены 3 опции:



(**POINT**)**ТОЧКА:** опция **Point** позволяет переместить конечную точку выбранной линии. Конечная точка, ближайшая к выбранной точке, будет перемещена.

(**LENGTH**)**ДЛИНА:** опция **Length** позволяет изменить длину выбранной линии. Выбрав линию, появляется подсказка, отображающая текущую длину линии. Измените это значение, и длина линии изменится.

(**ENTITY**)**ОБЪЕКТ:** опция **Entity** позволяет продлить линию и достичь другой линии, или позиции. Это целесообразно при размещении скругленного, или вырезанного угла.

2-9-8 Stretch (Растянуть)

Stretch изменяет размеры детали как по оси X, так и по Оси Y. Окно используется, чтобы выбрать одно сечение детали, и в окне запроса нужно будет выбрать объект для растяжения. После выбора, в окне появится существующая длина объекта, которую Вы сможете затем изменить на большее или меньшее значение.

ЗАМЕЧАНИЕ: При использовании окна выбора объектов, Вы должны включить не менее ОДНОГО полного объекта.

2-9-9 Pts to Holes (Точки Отверстия)

Pts to Holes позволяют быстро изменять РЕАЛЬНЫЕ точки окружности, для точной установки Диаметра. Вы просто размещаете окно вокруг отверстия и затем определяете диаметр Отверстия.

2-10 TextMARKER (МАРКИРОВКА ТЕКСТА)

TextMARKER - дополнительная опция в ФастКАМе. Эта функция автоматически конвертирует текст, добавленный к детали в соответствующий шрифт для гравировки. Это означает, что для стандартных контроллеров (Burny, Lynx, Anca) и соответствующих инструментов (Дуговая маркировка или Воздушно - абразивная маркировка), программное обеспечение ФастКАМ может выполнять текстовую маркировку деталей без использования специальных функций контроллера или головок распыляющих тушь.

Команда **TextMARKER** имеет несколько опций.

1. **Screen and Printer Text (Экран и Текст Принтера):** Размещает текст на экране в заданном месте для обозначения отдельных деталей. Размер и угол текста могут быть различны, и могут быть выбраны по вашему требованию. Корректировка системной установки для Windows изменяет шрифт текста, хотя некоторые изменения могут вызывать неудовлетворительный результат, и не рекомендуются. Этот текст будет использоваться на принтере.
2. **Machine Text (Машинный Текст):** Размещает текст экрана на листе, обычно на вырезаемой детали, но часто используется, чтобы обозначить листы или отходы. **Machine Text** - функция станка и может использоваться только, если установлена на оборудовании. Шрифт текста, устанавливаемый на станке, обычно фиксирован по высоте и углу. Могут быть ограничения на длину текста, на максимальный и минимальный размер. Для более подробной информации смотри справочное руководство станка. FastCAM Поддерживает Машинную Маркировку Текста, если это установлено на оборудование. Имеются следующие основные типы:

- **Stroke Fonts (Линейные Шрифты):** Они часто называются линейными шрифтами из за их формы. Линейные шрифты установлены в памяти контроллера и вызываются с NC кодом станка, который включает значения для высоты и угла. Имеется два основных процесса использующих эти шрифты при обработке:- маркировка пробивкой и маркировка плазмой. Маркировка Порошком также возможна, но – качество надписи может быть не обеспечено этими шрифтами. При использовании порошковой маркировки инерции маркера (время для поворота) требует, что бы шрифт был более плавным. Плазменная маркировка и маркировка пробивкой очень похожи на операцию порошковой маркировки, но не имеют проблем с инерцией. Маркировка Порошком и маркировка плазмой – оба тепловые процессы.

- **Ink Jet Markers (Струйные Маркеры):** Эти устройства используют специальные чернила и очень похожи на струйные принтеры, в которых шрифты инсталлируются при установке принтера. **Струйные Маркеры** могут выполнять разнообразные шрифты, но ограничены возможностями вывода. Эти устройства используются много лет в упаковочной промышленности, и Вы можете видеть их вывод в любом универсаме. Поверхность листа требовательна к выводу, а так же должна быть проявлена осторожность с выбором чернил при вырезке с Плазмой.

- **FastCAM TextMARKER** Это - опция **FastCAM**. Она обеспечивает автоматическое преобразование информации Текста маркировки, в NC код, который находится в формате линейного шрифта. Этот шрифт совместим с большинством устройств маркировки листа. Эта функция доступна для плазменных, лазерных, водно – абразивных и пробивных устройств маркировки.

2-10-1 Add (Добавить)

При использовании функции **Add Text** ,сначала необходимо выбрать точку на чертеже, где требуется разместить текст. *(могут использоваться все типы точек)* После того, как был введен текст, Вы можете выбирать необходимые угол и высоту текста. Добавьте, что текст - непрерывная функция, после ввода первой строки. Появится запрос относительно ввода другой

строки. Для выхода просто щелкните правой кнопкой мыши.

2-10-2 Edit (Редактировать)

Функция **Edit** позволяет Вам изменить оформление текста, угол наклона и высоту. Просто выберите курсором текст в точке его вставки, и затем выполните изменения.

2-10-3 Move (Переместить)

Функция **Move** позволяет Вам, изменить существующую позицию любого текста. Просто выберите курсором текст в точке его вставки, и затем выберите курсором новую точку ввода.

2-11 CAD LAYERS (CAD Слои)

Меню **CAD LAYERS** - в FastCAM; позволяет использовать **CAD** слои для процессов обработки. Это команда не для редактирования **CAD** слоев, которые часто не соответствуют процессу станка с ЧПУ. Лучший способ для **CAD** слоев - создание основной информации процесса в чертеже для обработки постпроцессором в **FastPATH**.

Для слоев, которые будут опознаны и использоваться в **CAD LAYERS**, важно, чтобы они уже существовали в файле **CONTROL.DAT** (или подобном) и могли бы быть автоматически отображены в версиях FastCAM как **DXF Слои** для получения необходимой информации для функций станка. В этом файле показаны специальные строки, как в расположенном ниже примере файла для станка ATLAS, который имеет следующие функции,- плазма, кислородная резка, линейная маркировка, сверление, нарезание резьбы метчиком и обработка различных фасок стандартных углов.

/DXF/
(LAYER, PROCESS BY SEQUENCE ABOVE,IMPLIED DATA AS APPROPRIATE) (Слой, процесс последовательности, соответствующие данные)

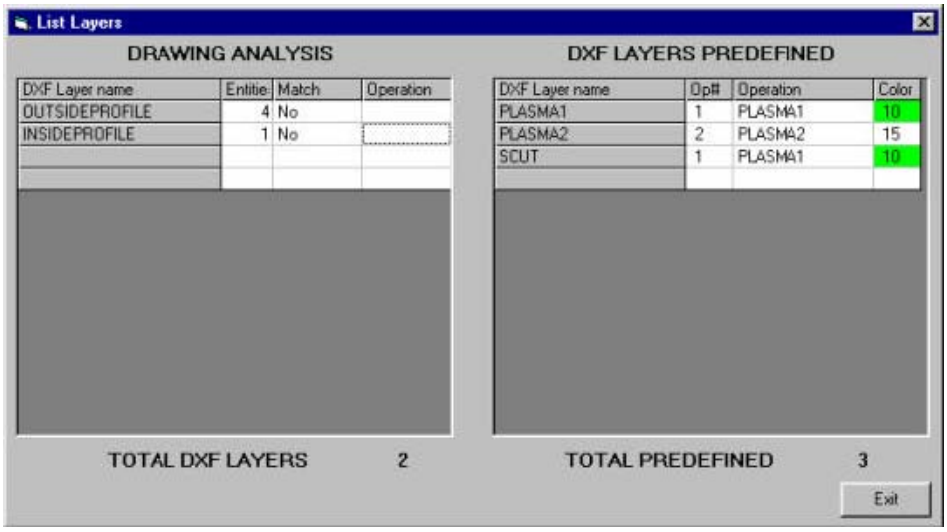
CUT,1
CUT45,1, 45
CUT-45,1,-45
CUT40,1, 40
CUT-40,1,-40
CUT35,1, 35
CUT-35,1,-35
CUT30,1, 30
CUT-30,1,-30
CUTRANSITION,1
OXY,2
POWDMARK,3
POWDCUT,3
PLASMAMARK,3
SPOTDRILL,4
DRILL,5
* Дополнительный номер указывает второй проход для метчика
DT-UNC,5,1
DT-MET-F,5,1
DT-NPT,5,1
DT-BSPT,5,1
DT-UNF,5,1
DT-MET-M,5,1
DT-MET-C,5,1

Для получения большей информации о Функции **CAD** слоя и как это может быть использовано для вашего станка, проконсультируйтесь с продавцом вашей программы.

2-11 Show (Показать)

Show позволяет переключать цвета на экране так, чтобы каждый **CAD** слой отображался в цвете соответствующем процессу. Цвета определены в файле CONTROL.DAT (или подобном). Выбор **Show** отобразит диалоговое окно, список слоев, определенных в чертеже и слоев, определенных для процессов станка. Если название слоя и название процесса станка соответствуют, это будет отображено в левом поле окна. Если не соответствует, это будет помечено. FastCAM позволяет определять соответствие названия отдельного слоя DXF и процесса.

*Отображение Слоев DXF (*FastCAM *5.9 и выше)*



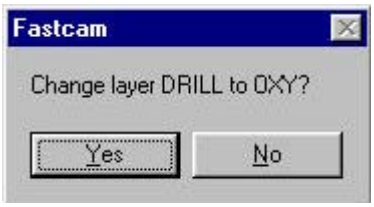
Верхний рисунок показывает деталь, которая имеет два слоя. Один назван "OUTSIDEPROFILE" другой "INSIDEPROFILE", они не согласованы ни с каким процессом станка. Имеется две операции обработки, которыми располагает станок Op*1 - Plasma1 и Op*2 – Плазма2. Когда название слоя DXF не согласовано, столбец **Match** (Соответствие) будет содержать слово "**No**". После нажая на поле операции в левом поле, появится всплывающий список, с номерами операции, которые могут быть выбраны в этом списке. Выберите необходимую операцию, которая будет отображена в DXF слое. После того, как сделан выбор, нажмите кнопку **EXIT** (Выход)
Появится запрос: должны ли быть сохранены изменения. Если они не были сохранены, ни что не будет изменено. Как только название слоя было согласовано и сохранено, для всех последующих файлов DXF слой с этим названием будет автоматически отображен.

2-11-2 Add Layers (Добавить Слои)

Позволяет выбирать для слоя название в выпадающем списке, в порядке заданном в файле CONTROL, один объект одновременно. После выбора из списка, просто нажмите на соответствующий элемент.

2-11-3 Remove Layers (Удалить Слои)

Подобно **Add Layers**, это позволяет удалять слои одного типа, а также удалять все слои выбранного типа.
Если Вы хотите изменить название слоя, находясь в команде **Remove Layers,** просто выберите **Add Layers** и выберите имеющийся объект. Появится запрос



и Вы можете затем принять соответствующее решение.

2-12 VERIFY (ПРОВЕРИТЬ)



2-12-1 Identify (Распознать)

Эта функция перечисляет геометрические параметры для обозначенного объекта и отображает соответствующие данные типа длины, начальных и конечных точек, размеров. Как только Вы перемещаете вашу мышь, после выбора, вы можете выбирать другой объект снова. Нажмите правую кнопку мыши, чтобы закончить процесс распознавания.

2-12-2 Distance (Расстояние)

Функция **DISTANCE** отобразит ближайшее расстояние между двумя выбранными точками на экране. Если выбраны точки

расположенные по диагонали, расстояние между этими точками по X и Y также будут отображено.

2-12-3 Contour (Контур)

Функция **CONTOUR** используется, чтобы проверить длину контура любых "включенных" объектов. Соответствующие данные типа длины и площади будут отображены на экране. При этом также определяется, замкнут контур или открыт.

2-12-4 Check Dimensions (Проверочные размеры)

Функция **CHECK DIMENSIONS** используется, для отображения на экране выбранных размеров детали. Размер устанавливается между двумя выбранными (**CONTROL POINTS**) контрольными точками, при этом появится запрос о его расположении при размещении. Любые размеры, отображенные с использованием этой функции, можно распечатать одновременно с вашим чертежом.

2-12-5 Remove last (Удалить последний)

Функция **REMOVE LAST** удалит последний проверочный размер, добавленный к вашему чертежу

2-12-6 Remove all (Удалить все)

Функция **REMOVE ALL** удалит все проверочный размеры, добавленные к вашему чертежу

2-12-7 Show Entity (Показать объект)

Функция **SHOW ENTITY** подсветит объект, выбранный согласно его номера, в ярком сиреневом цвете.

2-13 TRIM (ПОДРЕЗАТЬ)

Функция **TRIM** позволяет подрезать Дуги, Линии, или Окружности до необходимой длинны. Подрезка может быть выполнена только между (**REAL POINT**) реальными точками (**желтый +**), (**CONTROL POINTS**) контрольными точками (**красный +**) и любым пересечением объектов.

Выберите объект, который Вы желаете обрезать, и затем выберите две точки для вырезки. Когда подрезают окружности, появится запрос, выбрать часть круга, для стирания. Вы не можете обрезать всю линию, при подрезке Вы должна оставить часть объекта; используйте **ERASE**, для удаления всего объекта.

2-13-2 Smart Trim (Аккуратная подрезка)

Smart Trim автоматически обрезает между двумя существующими контрольными точками. Выбранный объект будет удален между двумя определенными контрольными точками. Если объект - бесконечная линия (только угол) тогда выбранное сечение объекта останется, а остальное будет удалено.

2-14 PROGRAM PATH (ПРОГРАММИРОВАНИЕ МАРШРУТА)

Определение этого меню объясняется, в разделе **2 - 17 Programming Cutting Paths (Программирование маршрута вырезки)**

2-15 KONTROL POINTS (КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ)



2-15-1 Control Points (Контрольные точки)

Функция **CONTROL POINTS** отображает все контрольные точки на экране. Контрольная точка представлена КРАСНЫМ ЦВЕТОМ (**+**). Все объекты имеют Контрольные точки (за исключением бесконечных линий). Конечные линии имеют по одной в каждой конечной точке, дуги имеют, для малой дуги - три, *(для большой пять, если включены квадрантные точки)*, одна в начале, в центре, и на конце дуги. Окружности имеют пять контрольных точек, одна в центре и по одной в каждой квадрантной точке. Элемент **View-Repeat** (Повторить вид) очистит экран от всех контрольных точек. (См. **Приложение B** для альтернативного метода отображения Контрольных точек.)

2-15-2 License (Лицензия)

Опция **License** отображает вашу пользовательскую информацию, включая номер вашего ключа аппаратной защиты.

2-15-3 About (Окружение)

Опция **About** отображает данные файла **FastCAM.exe**, включая, дату выпуска программы, номер версии, и загруженные в настоящее время опции.
NC Change (Изменение станка ЧПУ) позволяет пользователю, чтобы изменять конфигурацию между различными Станками. Например:

Лазерный станок,
Плазменная установка.

Это дает возможность Вам генерировать NC файлы для нескольких типов станков без необходимости перезагрузки программы.
ПРИМЕЧАНИЕ: Конфигурация для нескольких станков - опция FastCAM.

2-15-5 NC Display (Показать станок)

NC Display отображает на экране текущую конфигурацию станка. Отображает операции On & Off кодов, и другую специальную информацию станка.

2-15-6 Reset Files (Восстановить файлы)

Reset Files - восстанавливает временные файлы, созданные в FastCAM. Это может разрешать проблемы FastCAM, такие как потерянные или не открывающиеся правильно данные в случае ошибок.

2-16 LANGUAGE (ЯЗЫК)

Эта опция меню позволяет изменять язык пользователя системы FastCAM . Опция языка установлена только для иностранных инсталляций, для поддержки других языков, свяжитесь с продавцом вашей программы

Programming Cutting Paths

(Программирование маршрутов вырезки)

2-17 NC PROGRAM PATH (Маршрут NC Программы)

Этот пункт меню позволяет подключить другой модуль вашей программы **FastCAM**. После выбора **PROGRAM PATH** может появиться запрос "Enter Part Description?" (Ввести Описание детали?). Это произойдет, если Вы не сохранили файл и не заполнили Данные детали (Part Data Screen). Имеется ввиду та информация данных детали, которая должна быть введена перед сохранением (SAVE) и рассмотрена ранее в этой главе.



If you require the Kerf values and the Feedrate values automatically inserted into the part program NC code, contact your software reseller for the appropriate instructions to do this. Otherwise, all data input in the DATA Screen will feed through to the NC program in a format that will be ignored by the NC control. This option is not available to all NC controllers. Please check if this NC code modification is applicable to your equipment.

NC Path Menu (Меню NC Маршрут)

NC PATH MENU содержит функции позволяющие установить маршрут резки для станка. Это выполняется после того как конструирование детали закончено. Маршрут программы начинается от любой выбранной Линии или Дуги. В случае точечного процесса; типа сверления, пробивки или маркировки, для программы назначается любая реальная точка, или окружность. Если необходимо начинать маршрут в некоторой другой точке на линии, для разрыва и вставки в новой точке используют функцию **BREAK**, расположенную в меню **UTILITY** (Утилиты). Обычно достаточно использовать одну из существующих контрольных точек для начала маршрута станка. Когда установлен маршрут станка, важно понять концепцию управления маршрутом детали. Чтобы направить маршрут вправо или по часовой стрелке (CW), выберите объект, который Вы желаете вырезать первым. Это может быть любая линия или дуга. ***(Примечание: При выборе исходной позиции, не требуется выбирать контрольную точку, достаточно точно указать отдельный объект)*** - будет отображена стрелка направления. Перемещая мышь, можно изменять направление стрелки. Переместите мышь в точку на стрелке, поверните направление по часовой стрелке и щелкните левой кнопкой мыши. Чтобы изменить маршрут влево или против часовой стрелки (CCW), выполните те же самые действия, но поверните стрелку против часовой стрелки, и нажмите левую кнопку мыши.
Маршрутизация полной (неразорванной) окружности не будет выводить стрелку – а просто спросит, является ли вырезка Внутренней или Внешней.

2-17-1 Next Path (Следующий Маршрут)

Эта функция используется, чтобы вручную определить информацию маршрута резки, типа реза и типа операции (резка, маркировка, пробивка, и т.д). На этом этапе добавляются Входы и выходы. Это - первый выбор для маршрута любого элемента..

После выбора **Next Path**, появится запрос, выбрать операцию, и затем Тип реза. Вы должны выбрать первый контур, для маршрутизации. Обычно, Вы должны выделить сначала все внутренние контуры, и затем внешний контур детали. Как только все маршруты на детали были установлены, Вы можете переходить к выводу NC кодов (OUPUT NC CODE), для создания программы станка ЧПУ..

2-17-2 OPERATION MENU (МЕНЮ ОПЕРАЦИИ)



Это - только пример меню операции, и его содержание изменится в соответствии с индивидуальной инсталляцией.

2-17-2-1 OPERATION MENU Process (Процесс)

OPERATION MENU используется, чтобы выбрать тип станка для обработки детали. Различная вырезка,

Маркировка, Пробивка и разметка, если они возможны на вашем оборудовании, должны появиться в этом меню. Выбор тип процесса Вы желаете использовать после выбора **Next Path** . Для одной детали могут использоваться несколько процессов, и следовательно это меню может быть выбрано несколько раз.

2-17-2-2 NEXT PATH KERF MENU (Меню прорези):

KERF MENU устанавливает прорезь детали, подсвечивая **LEFT, NONE, RIGHT** (Влево, Ни один, Вправо).



Примечание: Прорезь определяет соответствующее удаление материала в процессе резки. Для обеспечения точных размеров вырезаемой детали должна использоваться правильная установка реза. Установка прорези подробно рассматривается в справочном руководстве соответствующего станка.

Примечание: Когда программируется маршрут резки, FastCAM автоматически проверяет замкнутость геометрии которая допускается при контроле реза. В тоже время, когда обрезают элементы или когда используется DXF геометрия, между элементами может появляться зазор. Программист может этого не заметить, особенно при очень малом зазоре. При обнаружении проблемы маршрут резки будет остановлен перед зазором.

Появляться меню с двумя опциями:



Опция **Zoom** обеспечивает доступ к **PLOT MENU**, чтобы можно было увеличить возникающие погрешности.

Если Вы убедились, что погрешность не будет вызывать проблем, может использоваться опция **Indicate Element**, чтобы продолжить маршрут резки. Это сделано для инициализация маршрута, графический курсор просто указывает на следующий объект, который будет вырезан. Разность здесь в том, что стрелку направления как раньше не появится. В этом случае, вы указываете конец элемента, к которому вы хотите, чтобы перешел маршрут от точки остановки. Для многих увеличений, выход из них может быть сделан без отмены состояния маршрута вырезки. Опция **Indicate Element** будет всегда оставаться активной.

Помните, только файл произведенный с OUTPUT NC CODE, может обеспечить вырезку.

2-17-3 DELETE ALL PATHS (Удалить все маршруты)

Функция **DELETE ALL PATHS** удаляет все установленные для вашей детали маршруты процесса.

Любые начальные вводы или выводы останутся.

2-17-4 DELETE LAST PATH (Удалить последний маршрут)

Функция **DELETE LAST PATH** удаляет последний маршрут процесса установленный для вашей детали. Любые начальные вводы или выводы останутся.

2-17-5 REDEFINE PATH (Переопределить маршрут)

Функция **REDEFINE PATH** позволяет переопределить любой предварительно устанавливал маршрут, чтобы изменить вывод или вывод, или удалять маршрут полностью.

2-17-6 OUTPUT NC CODE (Вывести NC код)

Функция **OUTPUT NC CODE** - заключительная выполняемая операция

для детали в FastCAM. Когда сгенерирована Программа для станка с ЧПУ,

геометрия детали преобразована в файл на языке станка с ЧПУ и создан текстовый файл. Это - файл, который будет или вложен или проверен и затем отправлен на контроллер станка. Некоторые контроллеры, подобно COMPUPATH требуют специального расширения .TXT, который должен быть добавлен к имени файла. При создании NC программы, файл будет назван именем соответствующим названию детали находящейся в данное время на экране. Если необходимо изменить название детали, выберите опцию 7 в NC Path Menu , Part Discription, и измените названия.

Шаги по созданию NC кодов программы:

1. 1. Запрограммировать все маршруты, заданные для детали (ей)
2. 2. Выбрать Вывод NC кодов в меню **Program Path**.
3. 3. Ввести имени файла для программы.
4. 4. Щелкнуть Save.
5. 5. Выбрать начало Подачи, если требуется начальная Нулевая позиция.

Примечание: *При передаче отдельных программ обработки детали на станок, обычно устанавливают начальное нулевое положение для программы. Это позволяет программе, легко позиционироваться у обрабатываемой детали, далеко от базового угла. Например: Если этот нуль не установлен, тогда нулевое положение для детали будет ее начальная точка прошивки. Начальным нулевым положением может быть любая из точек, с опций меню. Если детали будут размещены позже, то никакой " нулевой точки" не требуется.*

6. Оставьте FastCAM и проверьте деталь. Будет создан файл **BACKUP.CAM** для связи **FastCAM** с **FastPLOT**.

2-17-7 Status (Статус)

Функция **STATUS** используется, для проверки статуса программируемого маршрута. Проверка полезна, если запрограммированы много маршрутов используя определенные окна.

2-17-8 Part Description (Описание детали)

Функция **PART DESCRIPTION** используется, для просмотра данных зарегистрированной в настоящее время детали. Это может также использоваться для изменения имени файла до вывода NC кодов. Если нет никаких данных, о зарегистрированной детали, они могут быть введены в это время.

Примечание: *Если сделаны изменения в данных детали в этом месте, то они должны быть сохранены повторно для этой детали. Сохранение может быть сделано в любое время, независимо от присутствия маршрута вырезки.*

2-17-9 View path data (Показать данные маршрута)

Функция **VIEW PATH DATA** позволяет проверить все законченные маршруты, запрограммированных на детали.

2-17-10 View (Вид)

`

Функция **VIEW** - быстрый вход в меню вида, чтобы обеспечить повторный вызов окна и изменить масштаб изображения.

2-17-11 FastPLOT (Печать)

Функция **FastPLOT** обеспечивает прямой доступ к программе проверки FastPLOT из FastCAM. Эта опция устраняет необходимость выхода из программы для запуска **FastPLOT**. Если графика не была сохранена, появится запрос сохранить имеющуюся графику.

2-17-12 FastPATH (Маршрут)



Меню **FastPATH** содержит все функции, включенные в модуль автоматической маршрутизации (**Automatic Pathing Module**). Как только маршрут - установлен и сохранен, он может быть выбран и использоваться в любое время позже. Полное описание **FastPATH** рассмотрено в **Главе 3 - FastPATH**

2-17-13 Restore Drawing (Восстановить чертеж)

Функция **RESTORE DRAWING** используется для восстановления на экране резервной копии файла, для которого выполнялась маршрутизация. Если по любой причине вас - не устраивает маршрут, который Вы назначили, Вы можете использовать эту функцию, чтобы быстро восстановить копию файла предшествующую маршрутизации.

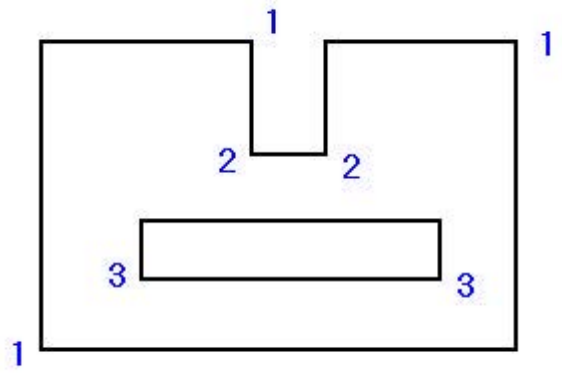
Примечание: **RESTORE DRAWING** *используется для восстановления при маршрутизации и вывода графики в* FastCAM *. Это может быть сделано даже после того, как вы вышли из* FastCAM *и NC код был отображен в* ***FastPLOT****. Эта функция полезна, когда выведенные в* FastCAM *маршруты были проверены в* ***FastPLOT*** *и выявлены ошибки.*

2-17-14Pathed DXF (Маршрутизация DXF)

Маршрутизация DXF - специальный файл DXF, в котором все элементы правильно Упорядочены для вырезки. Сначала должны быть выведены все внутренние объекты и все линейные объекты соединены в правильной последовательности. Этот тип файла DXF главным образом используемый на базовых NC контроллерах, которые используют DXF файл для управления станком.

2-17-15 Round All Corners (Скруглить Все Углы)

Для Внутреннего, Внешнего или Обоих (**Inside**, **Outside** или **Both**) маршрутов вырезки можно скруглить их углы. Как только радиус был установлен, сторона, которая была выбрана будет обработана. Все углы будут обнаружены и округлены с заданным радиусом. Могут быть выбраны различные варианты скругления Рисунок внизу показывает типовую деталь, которая требует скругления углов.



Углы, отмеченные номером 1 - внешние углы, на внешнем контуре. Углы маркированные 3 - внешние углы на внутреннем контуре. Углы маркированные 2 - внутренние углы на внешнем контуре. Оба внутри или снаружи или только внутри или снаружи контуров могут быть выбраны для скругления углов. Будут появляться запросы, на которые нужно ответить соответственно.

Глава 3 - FastPATH (Маршрутизация)

Модуль **FastPATH** удобный инструмент для маршрутизации геометрии (CAM / dxf) и других CAD файлов читаемых FastCAM. Программа достаточно интуитивна при создании маршрута деталей, и рационально размещает элемент входа и выход на детали.

Эта опция экономит время программиста при разработке маршрута обработки отдельной детали и преобразовании его в коды станка ЧПУ.

3-1 Концепции (Concepts)

Модуль **FastPATH** включен во все профессиональные пакеты **FastCAM**. Он также доступен, как опция в FastCAM NC и FastCAM Standart

Программа автоматически определяет направление вырезки, входы и выходы, планирование процесса вырезки, и другие опции NC обработки.

При создания кодов обработки для станков ЧПУ вручную, для вырезки отдельной детали или нескольких деталей, может быть потрачено много времени. Это время может быть минимальным, если деталь проста, но может занимать часы для более сложных деталей.

При установки **FastPATH** для первого использования, процессы (газовая резка, плазма, лазер) и начальный вход должны быть настроены. В зависимости от деталей, которые будут вырезаны, сложность установки для **FastPATH** будет меняться.

Для размещения маршрута при лазерной резке в FastPATH, должны быть установлены некоторые специальные параметры настройки.

FastPATH может завершать маршрут при частичной маршрутизации CAM файла. Этот элемент полезен, когда требуются нестандартные или специализированные маршруты.

FastPATH One Process Quick Set-up (Единый процесс бастрой настройки

Имеется несколько параметров настройки, которые необходимо инициировать при установке FastPATH, чтобы размещенный маршрут резки, вокруг имеющихся отдельных CAM файлов, мог быть преобразован в NC коды станка.

Когда запущен **FastPATH**, первая опция, которая будет установлена - заданный процесс (required process). Если файл **FastPATH.pth** существует в вашем текущем рабочем каталоге, параметры настройки будут загружены из него.

В этом примере доступны процессы: Плазма, Газовая резка, и Пробивка. Двойным щелчком мыши выберем **PLASMA** в имеющемся списке процессов. По другому этот процесс можно было выбрать, нажав на **PLASMA** (ПЛАЗМА) и нажав на кнопку со стрелкой, чтобы разместить его в столбце **Selected Processes**. После того как установлен процесс, должны быть проверены значения **Kerf** (разрез) и **Side** (сторона). Они устанавливаются двойным щелчком по значению в соответствующем столбце. (См. рисунок 3а). Параметры настройки **Kerf** (разрез) и **Side** (сторона) изменятся каждый раз после нажатия. В этом примере **Kerf** (разрез) должен быть левосторонним, и **Side** (сторона) должна быть **both** (оба).

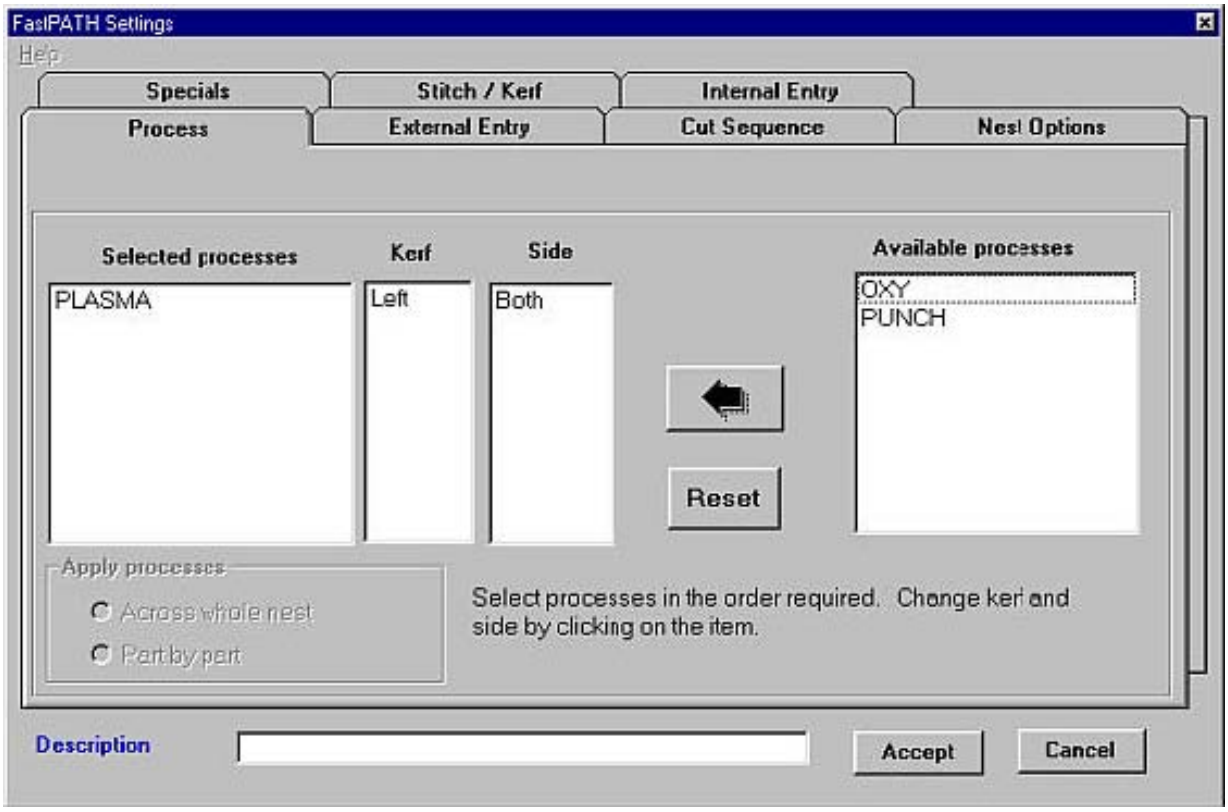


Рисунок 3a

Далее должен быть настроен **Вход**. Выберите опцию **External Entry** (Внешний Ввод), чтобы установить внешние входы. В выпавшем окне диалога устанавливаются значение **Position** (Позиция), для позиции ввода. В этом примере эта опция установлено **Top Left** (Верхний левый), и начальный ввод будет выполняться максимально близко к верхней левой позиции. (См. рисунок 3b).

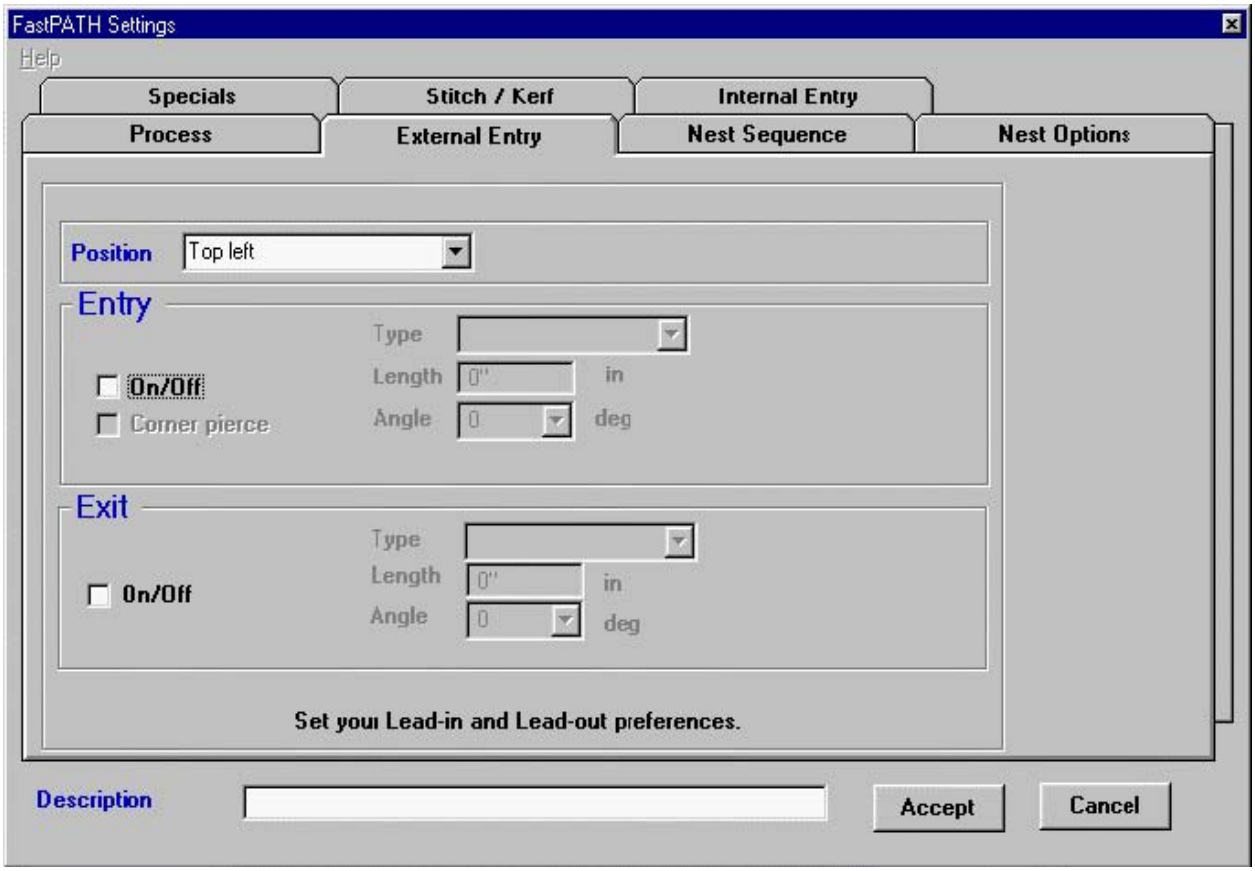


Рисунок 3b

Вход должен быть включен. Выберите флажок в окне **On/Off** для установки входа. После выбора типа (**Type**), могут быть установлены длина (**Legth**) и угол (**Angle**) входа. (См. рисунок 3c).

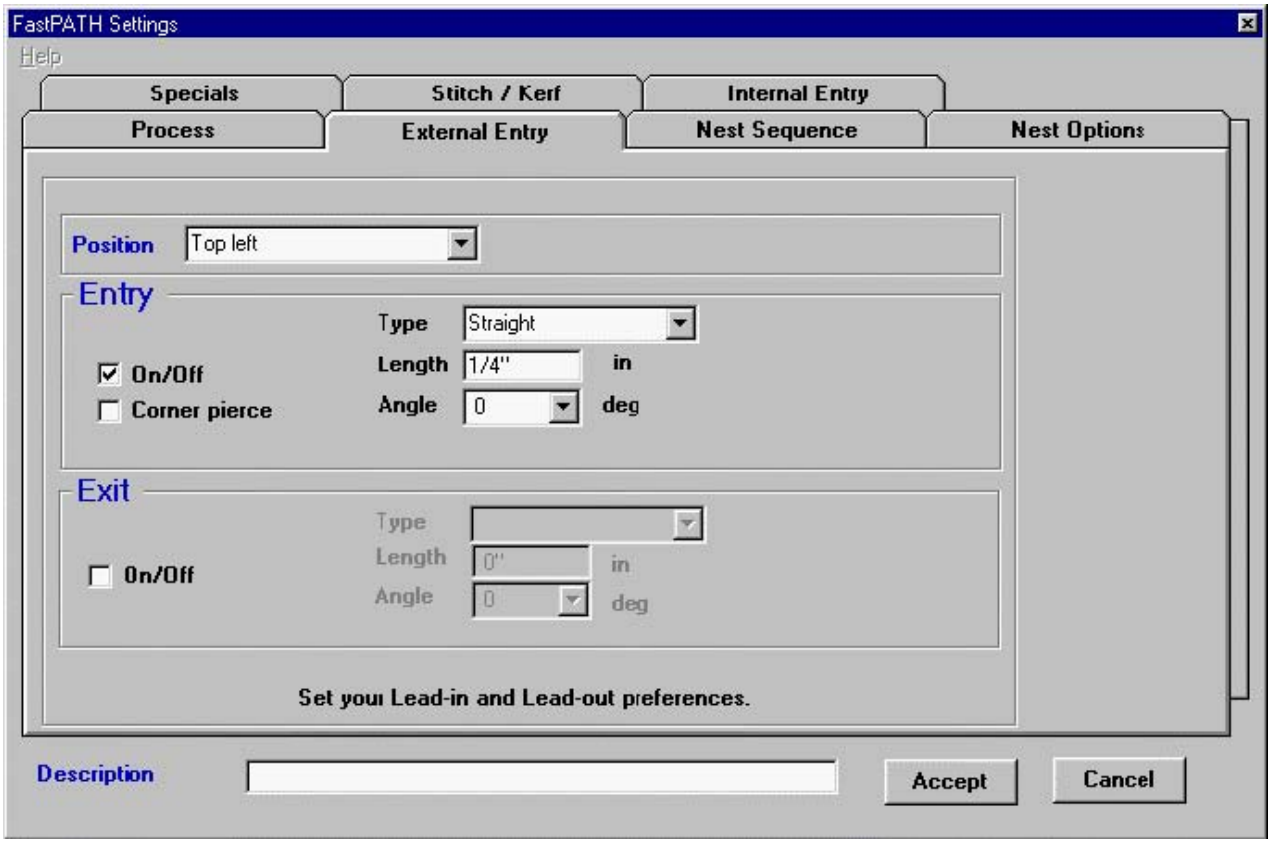


Рисунок 3c

Заданные по умолчанию установки элементов входа и выхода будут максимально близко слева от позиции, при установленном левостороннем разрезе (left kerf). Если пользователю требуется угол прошивки, просто выберите поле **Corner pierce** для входа. Если тип или угол не подходят для детали, то они могут быть скорректированы, чтобы гарантировать необходимый вход. (См. рисунок 3d).

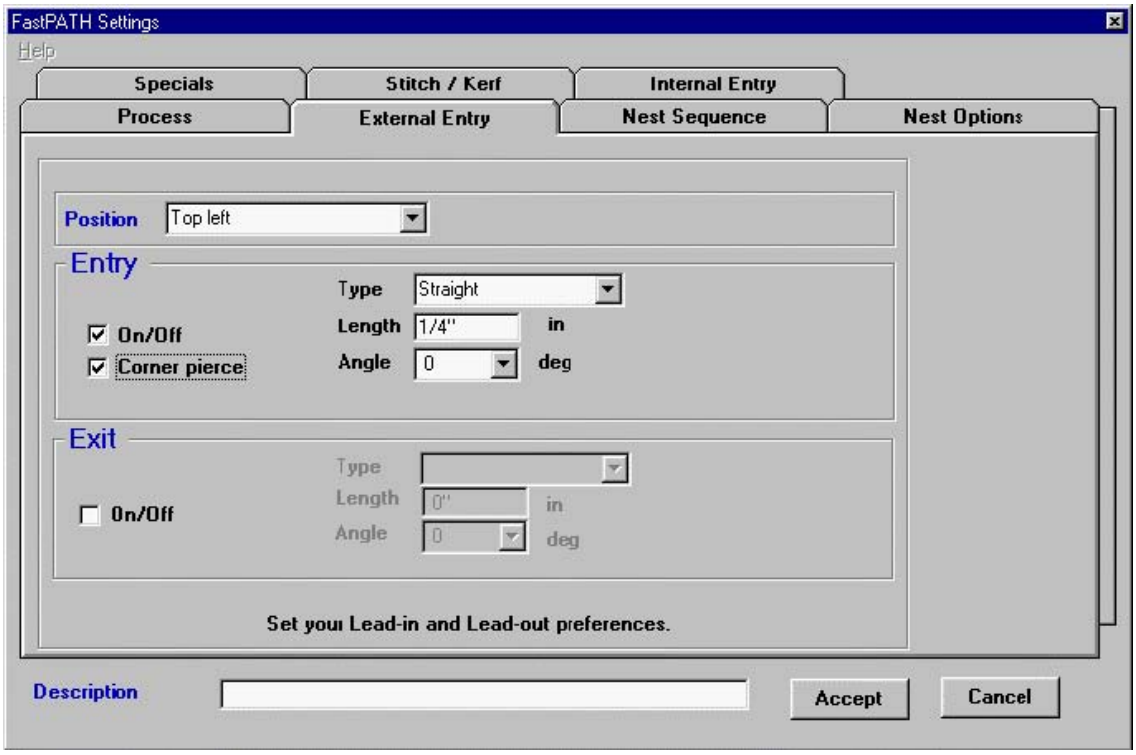


Рисунок 3d

Для настройки выхода (**Exit**), выберите флажок в соответствующем окне **On/Off** . Это включает параметры выхода. Могут быть установлены параметры,- тип (**Type**), длина (**Legth**) и угол (**Angle**).

После установки внешнего входа, должен быть настроен внутренний вход. Выберите опцию **Internal Entry** (Внутренний Вход), для установки параметров входа и выхода, которые могут быть теми же самыми что и для внешнего. Это может быть сделано, выбирая **"Internal same as external"** (Внутренний тот же самый как внешний).

Значения для оси прошивки (**Center Pierce**), будут установлены с тем же размером что и длина (Length) входа.

После этого параметры настройки могут быть приняты и сохранены. **FastPATH** теперь готов к использованию. (Установку параметров см. рисунок 3e).

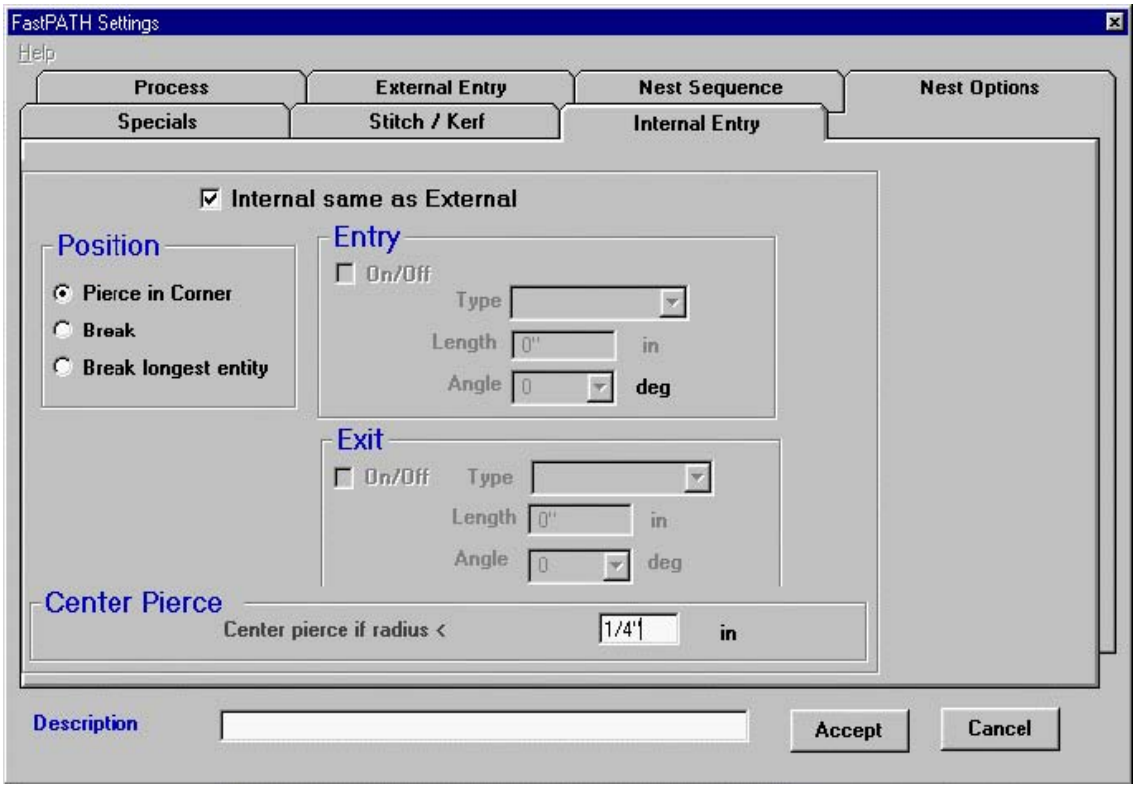


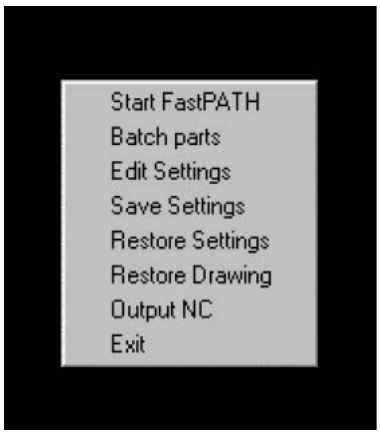
Рисунок 3е

Параметры настройки будут приняты после нажатия кнопки **Accept**. Появится меню **FastPATH**, в котором можно сохранить текущие параметры настройки или нажав опцию меню **Start FastPATH** запустить **FastPATH**.

FastPATH Settings Reference (Руководство по настройке Параметров FastPATH)

3-3 Option Menu FastPath (Опции меню FastPath)

После запуска **FastPath** , появляется меню. Это меню используется, для загрузки и сохранения изменений параметров FastPath, а также групповых процессов различных деталей.



3-3-1 F Start FastPATH

Эта функция **Start FastPATH**, выполняет текущие параметры настройки для загруженной части.

3-3-2 Batch Parts Групповые детали

Групповые CAM файлы могут быть обработаны в FastPath и Cutlist, (разработанного для FastNEST), при использовании этой функции. Когда Функция Batch Parts, используется с функцией **Explode** в FastCAM, может быть быстро и легко сгенерирован NC код из файлов DXF, содержащих групповые детали.

3-3-2-1 Batch Parts Групповые детали

Batch Parts позволяет автоматизировать обработку CAM файлов, преобразуя их в NC коды. При обработке CAM файлов для быстрой маршрутизации, будут использоваться текущие параметры настройки. Для обработке групповых файлов с использованием опции **Batch Parts**, применяют следующие шаги.

3-3-2-2 Select Parts (Выбрать деталь)

Для выбора в соответствующем каталоге деталей, которые нужно группировать, может использоваться комбинации клавиш **Shift / Ctrl** и мышь.

3-3-2-3 Select the Output Path (Выбрать Маршрут Вывода)

Должен быть выбран маршрут вывода. Это маршрут, по которому будут сохранены файлы NC кодов. Он может быть тем же самым что и маршрут входа.

3-3-2-4 Automatic Overwrite (Автоматическая перезапись)

Существующие файлы могут быть автоматически перезаписаны, или название файла вывода может быть изменено.

3-3-2-5 FastNEST Cutlist (Список вырезки- опция)

При выборе **yes** для этой опции будет создан **Cutlist** для **FastNEST**. Далее появится запрос, заполнить **Cutlist** информацией.

3-3-2-6 Cutlist Name (Название списка вырезки - опция)

Это поле содержит имя файла для списка вырезки, с которым он будет сохранен в текущем каталоге вывода, который будет выбран при установке "Output Path" (Маршрута Вывода).

3-3-2-6 Part Separation (Интервал между деталями - опция)

Значение, введенное в это поле будет определять интервал для Списка деталей. Это значение может быть изменено в FastNEST если необходимо.

3-3-2-8 Plate Size (Размеры листа – опция)

Это - заданный размер листа для размещения деталей. Эта установка может быть изменена позже, в FastNEST, если необходимо.

3-3-2-9 Verify Part (Проверить деталь

Когда все детали были конвертированы в NC код, FastPath предоставляет оператору опцию, чтобы проверить последнюю конвертированную деталь. Если это выбрано, FastCAM будет закрыт, и сгенерированный NC код будет отображен в FastPLOT.

3-3-3 Edit Settings (Редактировать параметры настройки)

Опция **Edit Settings** загружает Параметры настройки FastPath, которые могут быть затем отредактированы.

3-3-4 Save Settings (Сохранить параметры настройки)

Эта функция сохраняет текущие параметры настройки **FastPath** в файле ***.PTH**. Значение по умолчанию файла **FastPath** - **FastPath.PTH**. **FastPath** автоматически восстанавливает параметры настройки этого файла и применяет их, как настройки по умолчанию. Может быть создано и сохранено

много *.PTH файлов, которые могут быть загружены в последствии.

3-3-5 Restore Settings (Восстановить параметры настройки)

Функция **Restore Settings** загружает предварительно сохраненный файл **FastPath** конфигурации.

3-3-6 Restore Drawing (Восстановить чертеж)

Restore Drawing удаляет все маршруты вырезки, размещенные на детали в **FastPath**. Перед тем как **FastPath** разместит другой маршрут вырезки на чертеже, **FastCAM** сохраняет текущую деталь как **BACKUP.CAM** файл. Этот первичный файл становится текущим файлом, когда выбран файл чертежа для восстановления.

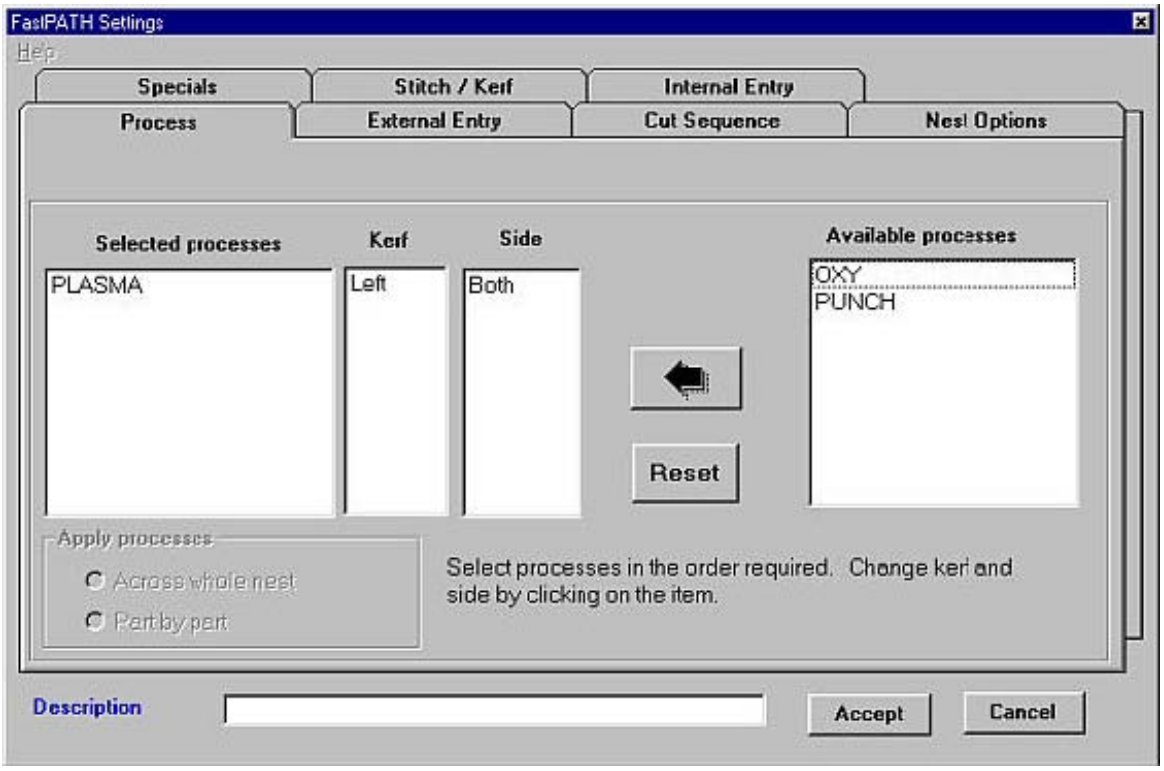
3-3-7 Output NC (NC Вывод)

Текущий файл маршрута будет преобразован в программу станка ЧПУ. Если маршрут резки для детали не был размещен в FastPath, необходимо выполнить процесс маршрутизации детали, размещая маршрут резки в соответствии с текущими параметрами настройки и тогда вывести NC код. Файл будет сохранен в текущем каталоге. Это может быть отменено используя **loaded / saved**, и выбран другой маршрут для каталога вывода.

3-3-8 Exit Выход

Выбор этой опции возвращает пользователя к главному редактору программы FastCAM.

3-4 PROCESS (Процесс)



3-4-1 Selected Processes (Выбор процесса)

Все перечисленные процессы будут распознаны и использоваться, если возможно, с текущей загруженной конфигурацией. Чтобы выбрать процесс, который в настоящее время перечислен в списке **Available Processes**, пользователь может дважды щелкнуть на процессе или выбирать его и нажать большую стрелку слева от списка **Available Processes**. Если требуются больше чем один процесс, для совмещенного процесса, то объекты, для разных процессов должны быть расположены на разных слоях. Например, если деталь должна быть вырезана с плазменным процессом и используется процесс маркировки, объекты, определяющие каждую траекторию, должны быть на различных слоях. Смотри раздел **2-11 CAD Lauer** (Слои) для получения дополнительной информации.

Слои для каждого процесса, исключая итоговый процесс, должны быть определены. Все процессы, которые выбраны, будут отображены на определенном слое, если процесс и соответствующий слой настроены.

Кнопка **Reset** (Сброс) используется, чтобы удалить все выбранные Процессы и разместить их назад в окне **Available Processes**, для повторного выбора.

Функция **Apply Processes** не используется в FastPath, когда это начато в FastCAM. Это функция функционирует только в FastNEST, и рассмотрена в руководстве FastNEST.

3-4-2 Kerf (Разрез)

Двойным щелчком мыши в этом поле может быть установлен разрез (**Kerf**) для конкретного процесса. Разрез может быть установлен **Left** (левый), **Right** (Правый) или **None** (без), в зависимости от требований оператора. Направление реза корректируется, для управления разрезом.

3-4-2 Side (Сторона)

Двойным щелчком мыши в этом поле может быть установлена сторона, с которой будет выполняться процесс резки. Доступны опции – **Inside** (Внутрь), **Outside** (Вне), или **Both** (Оба)., Использовании этой функции возможно, например, для автоматической маршрутизации детали, которая должна быть вырезана с процессом газовой резки для всех внутренних контуров и с процессом плазменной резки для внешней стороны. В этом случае должны быть выбраны оба процесса. Процесс газовой резки будет первым и установлен **Inside**; процесс плазменной резки будет вторым и установлен **Outside**.

При стандартной настройке тех же самых процессов, настройка опции **Side** должна быть установлена на **Both**.

3-4-4 Available Processes (Доступные Процессы)

В настоящее время для настройки FastCAM для NC обработки возможны следующие процессы: вырезки, маркировки, сверления, пробивки. Если процесс появляется в списке справа, это доступно, но может и не использоваться. Чтобы переместить процесс в список **Selected Processes**, он может быть или щелкнут дважды мышью, или выбран щелчком левой кнопки мыши и перемещен в список **Selected Process**, используя большую стрелку слева от списка **Available Processes**. Кнопка **Reset** (Сброс) используется, чтобы удалить все выбранные Процессы и разместить их назад в окне **Available Processes**, для повторного выбора.

3-4-5 Arrow (Стрелка)

Стрелка используется для помещения доступного процесса в список выбранных процессов. Доступный процесс выбирается левой кнопкой мыши, и затем нажимается кнопка со стрелкой. Доступный процесс может быть также перемещен в список **Selected Process** двойным щелчком мыши на нем.

3-4-6 Reset (Сброс)

Кнопка **Reset** (Сброс) используется, чтобы очистить список выбранных процессов (**Selected Process**) и разместить их назад в списке доступных процессов (**Available Processes)**.

3-4-7 Description (Описание)

Поле **Description** используется, чтобы ввести подробное описание параметров настройки **FastPATH**, которые были установлены. Это дает возможность пользователю, просматривать настроенные установки, без необходимости рассматривать каждую отдельную установку.

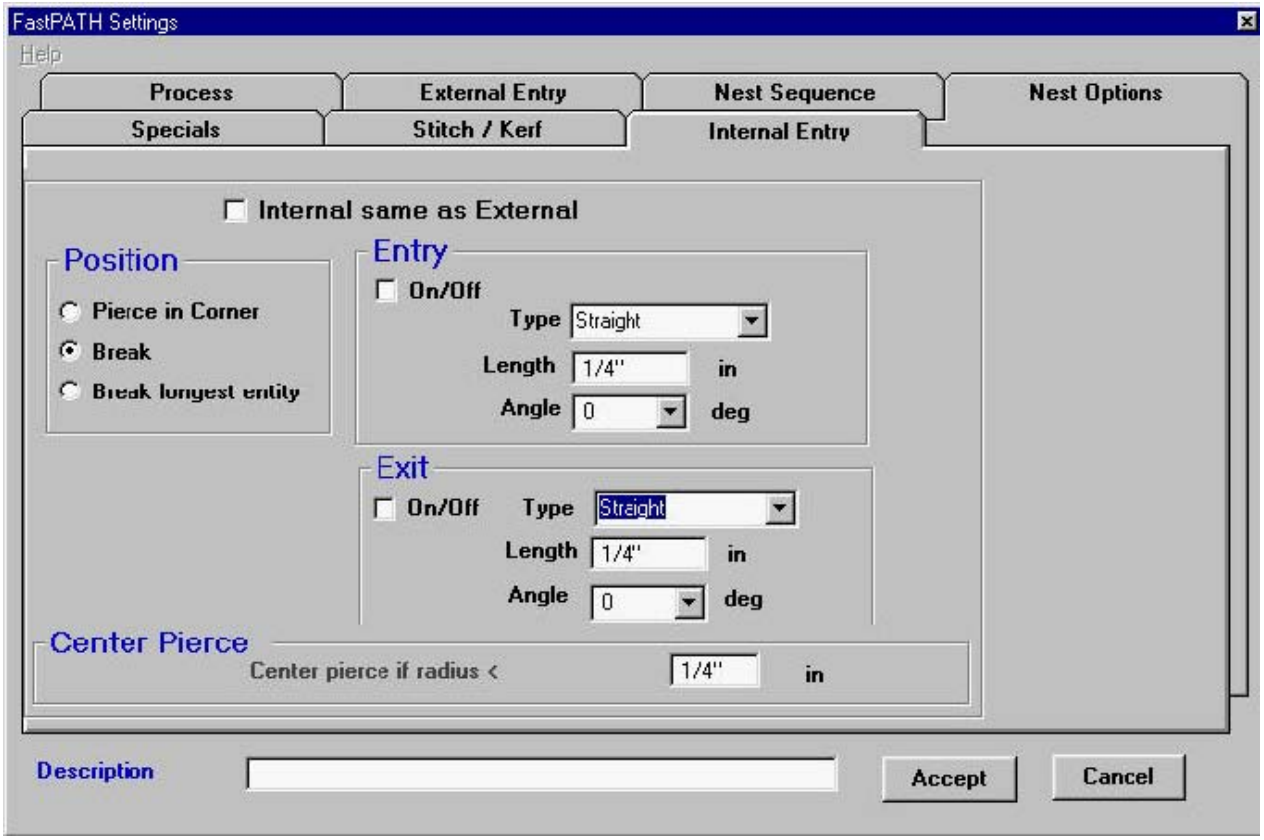
3-4-8 Accept (Принять)

Кнопка **Accept** загружает текущие выбранные параметры в **FastPATH**. Как только параметры установлены, пользователь может сохранить эти параметры настройки для использования позже.

3-4-9 Cansel (Отмена)

Кнопка **Cancel** отменяет параметры настройки **FastPATH**, возвращая пользователя к главному меню файла **FastPATH**

3-5 INTERNAL ENTRY (ВНУТРЕННИЙ ВХОД)



3-5-1 Internal Same As External (Внутренний тот же самый что и Внешний)

Эта опция появляется по умолчанию в **FastPATH**. Если она установлена, все внутренние маршруты будут обработаны тем же

самый способом что и внешние маршруты. Все опции ввода будут заблокированы.

3-5-2 Pierce in Corner (Прошивка в углу)

Когда установлено, что начало всех входов будет начинаться в углу, он будет располагаться близко к начальной позиции определенной как и для внешних входов. Если определенный угол не существует, вход будет выполнен, близко к тому месту где это необходимо.

3-5-3 Break Longest Entity (Разомкнуть длинный объект)

Когда выбрано **Break Longest Entity** определяется самый длинный объект внутреннего контура. Выбранный объект затем размыкается и в его середине добавлен вход и выход. Эта опция идеальна при маршрутизации решетчатых фигур или подобных компонентов детали. Самый длинный объект обычно вдали от контура, и таким образом обеспечивая необходимый вход и выход в случае необходимости.

3-5-4 Center Pierce (Центр прошивки)

Функция **Center Pierce** учитывает малые отверстия, которые будут обработаны корректно. Когда длина захода определена, она будет использоваться независимо от заданной конфигурации. Если должно быть вырезано отверстие, меньшее чем длина захода, он должен быть уменьшен. **Center Pierce** устанавливает самое маленькое значение размера отверстия, которое будет обработано с заданным по умолчанию заходом. Например, если используется заход 6.35mm, самое маленькое отверстие, которое может быть корректно вырезано, будет диаметром - 12.7mm. Это отверстие имеет радиус 6.35mm, которое соответствует установленному значению длинны захода. Это значение может быть изменено в зависимости от планируемого результата.

Если радиус **Center Pierce** установлен на нуль, настройки **FastPATH** будет игнорироваться.

3-5-5 Type (Тип)

Тип входа может быть или прямой, четверть круга, половина круга или ни один (**straight, quarter circle, half circle** или **none**). Все эти типы входа такие же как и типы входа доступные в FastCAM при ручной маршрутизации детали.

3-5-6 Lengt (Длина)

В этом поле определена Длина входа **(Lengt)**. Если в поле **Type** определен круговой вход, тогда здесь определен радиус дуги. В этом поле могут использоваться как миллиметровые, так и дюймовые единицы, в зависимости от установок FastCAM.

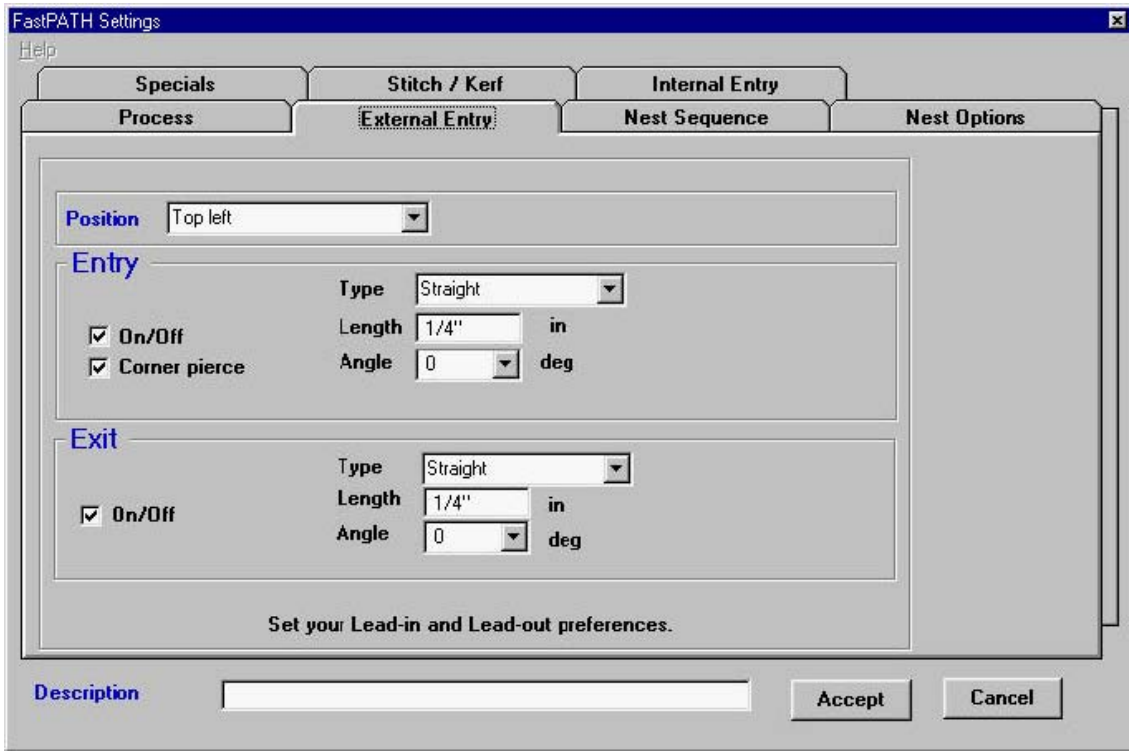
3-5-7 Angle (Угол)

В этом поле устанавливается Угол входа **(Angle)**. Он может быть 0, 45, или 90 градусов. Угол входа измеряется относительно направления вырезки. Для круговых объектов с прямым входом, угол входа может не соответствовать установленному значению. Если угол входа не соответствует, FastPATH заменит его на более подходящий угол.

3-5-8 On / Off (Вкл / Выкл)

Когда в поле установлена галочка, внутренний вход и/или выход включены, если нет, вход и/или выход выключены.

3-6 EXTERNAL ENTRY (ВНЕШНИЙ ВХОД)



3-6-1 Position (Позиция)

Поле **Position** устанавливает позицию входа. Это - место, где программист хотел бы иметь вход на детали. Если для детали не удается установить требуемый угол, например для выреза, выбирается лучшее место расположения. Это может быть не желательная позиция входа для программиста. Для преодоления этого, можно всегда выбрать точку для необходимого входа. Когда угол захода, не выбран, вход всегда будут размещаться в середине объекта справа или слева выбранной позиции начала (В зависимости от реза). Позиция начала будет всегда максимально близко к установленной позиции, и соответствовать установленному типу входа. Доступны следующие позиции: верхняя левая, нижняя левая, верхняя правая, нижняя правая, правая и верхняя. **(Top Left, Bottom Left, Top Right, Bottom Right, Top, and Right).**

3-6-2 Corner Pierce (Угол Прошивки)

Если включена опция **Corner Pierce,** то вход будет выполняться под углом к элементу. Если эта опция выключена, то вход будет близко к стартовой позиции на объекте, в соответствии с выбором позиции (Position). Объект будет разомкнут и в его середине добавлен вход.

3-6-3 Type (Тип)

Тип входа может быть или прямой, четверть круга, половина круга или ни один (**straight, quarter circle, half circle** или **none**). Все эти типы входа такие же как и типы входа доступные в FastCAM при ручной маршрутизации детали.

3-6-4 Lengt (Длина)

В этом поле определена Длина входа **(Lengt)**. Если в поле **Type** определен круговой вход, тогда здесь определен радиус дуги. В этом поле могут использоваться как миллиметровые, так и дюймовые единицы, в зависимости от установок FastCAM.

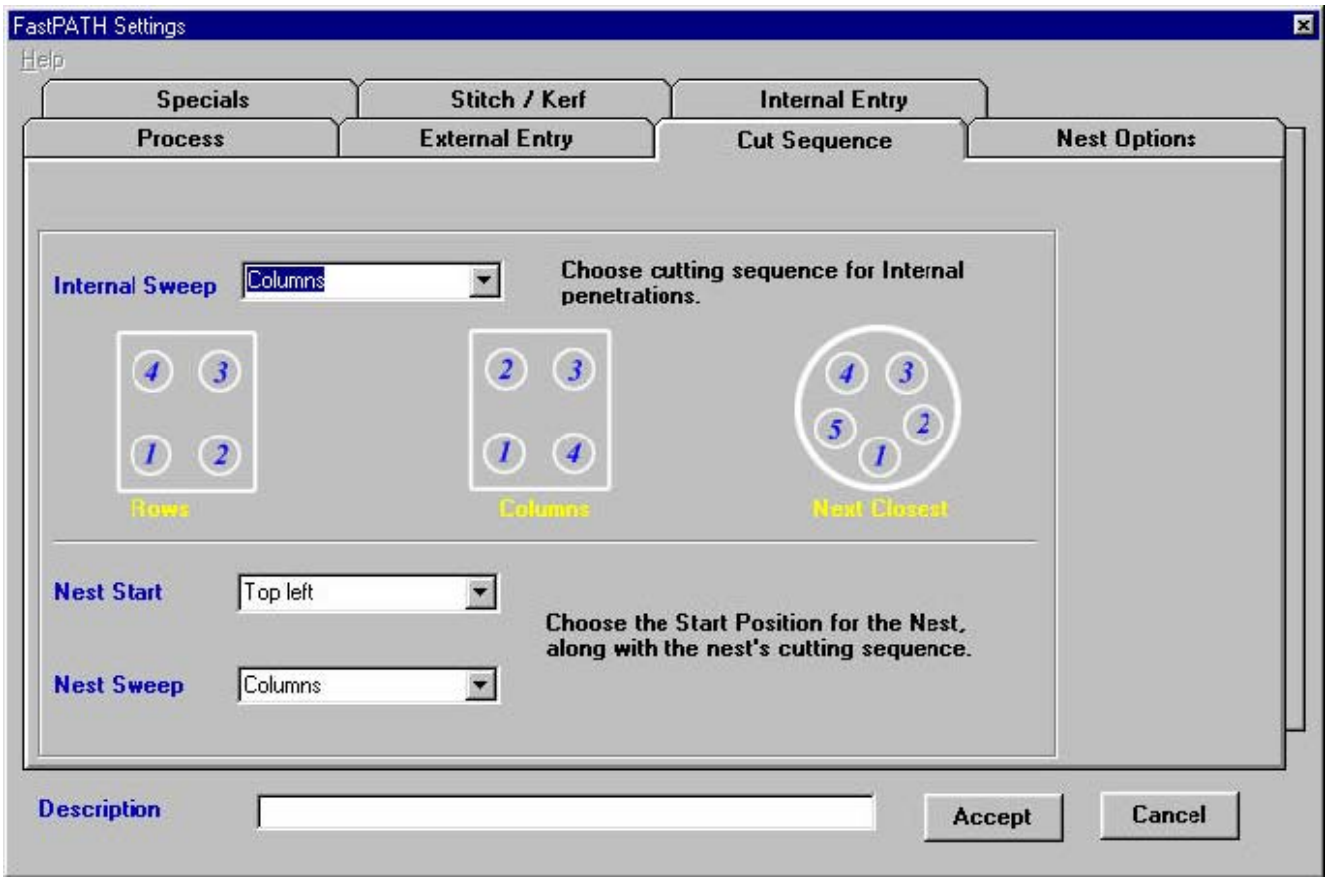
3-6-5 Angle (Угол)

В этом поле устанавливается Угол входа **(Angle)**. Он может быть 0, 45, или 90 градусов. Угол входа измеряется относительно направления вырезки. Для круговых объектов с прямым входом, угол входа может не соответствовать установленному значению. Если угол входа не соответствует, FastPATH заменит его на более подходящий угол.

3-6-6 On / Off (Вкл / Выкл)

Когда в поле установлена галочка, внутренний вход или выход включены, если нет, вход или выход выключены.

3-7 NEST SEQUENCE (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСКРОЯ)



3-7-1 Internal Sweep (Внутренний шаблон)

Эта установка определяет, как **FastPATH** будет размещать контуры вырезки внутри детали. Схема шаблона может быть горизонтальная, вертикальная, или плотная (**Horizontal, Vertical** или **Next Closest**). Каждая схема подходит лучше для определенной ситуации и пользователь может устанавливать наилучший вариант. Размещение первого реза будет всегда в левой нижней стороне детали.

3-7-2 Nest Start (Начало раскроя)

Позиция **Nest Start** определяет исходное положение горелки на листе перед первой ускоренной подачей. Эта установка используется для маршрутизации (pathed) полного раскроя с границами листа. Исходная позиция может быть в любом углу листа: верхнем левом, нижнем левом, верхнем правом и нижнем правом **(Top Left, Bottom Left, Top Right** и **Bottom Right).** Эта установка отменяет настройку по умолчанию, которая загружена с FastCAM.

3-7-3 Nest Sweep (Шаблон раскроя)

Шаблон раскроя **Nest Sweep** описывает, как размещенные детали должны быть вырезанными из листа. Шаблон раскроя может быть или справа или сверху листа. Траектория будет изгибаться от детали к детали в установленном направлении.

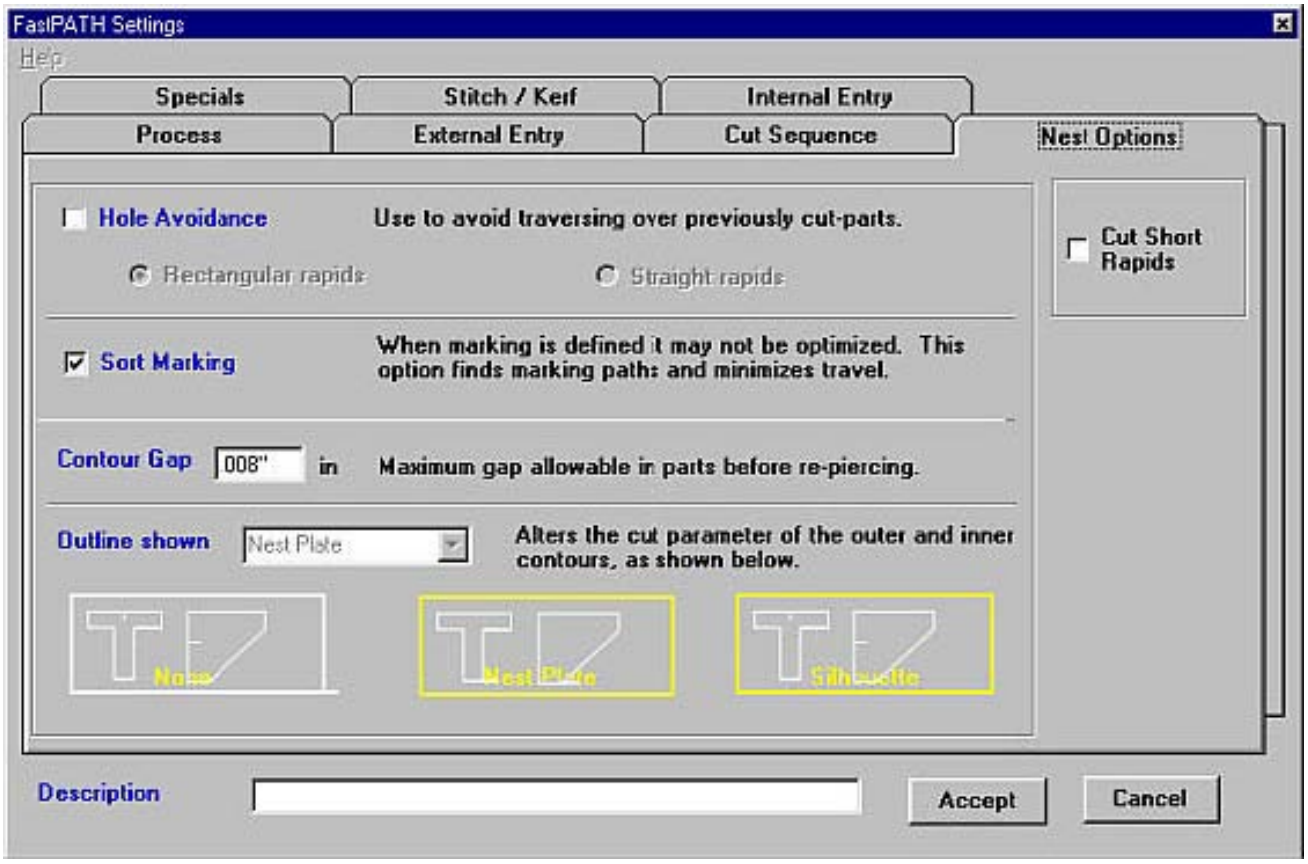
3-7-4 Description (Описание)

Поле **Description** используется, чтобы ввести подробное описание параметров настройки **FastPATH**, которые были установлены. Это дает возможность пользователю, просматривать настроенные установки, без необходимости рассматривать каждую отдельную установку.

3-7-5 Accept (Принять)

Кнопка **Accept** загружает текущие выбранные параметры в **FastPATH**. Как только параметры установлены, пользователь может сохранить эти параметры настройки для использования позже.

3-8 Nest Options (Опции размещения)



3-8-1 Hole Avoidance (предотвращение отверстия)

Включение **Hole Avoidance** позволяет FastPATH произвести размещение, которое может быть выполнено автоматически. При вырезке каждой детали гарантируется, что переход между деталями не пересекает предварительно вырезанные детали. Если режущая головка проходит над ранее вырезанной деталью, выполняется команда **head lift** (подъем головки). Этот тип вывода подходит для высокоскоростной резки лазером, но может использоваться для большинства процессов обработки если станок это поддерживает.

Доступны два типа программирования **Hole Avoidance**: **Rectangular Rapids** (Жесткий переход) и **Straight Rapids** (Прямой переход).

3-8-1-1 Rectangular Rapids (Жесткий переход)

Когда **Hole Avoidance** установлено в **Rectangular Rapids**, горелка остается опущенной пока это возможно. Горелка перемещается между вырезаемыми деталями, поднимаясь только когда необходимо.

3-8-1-2 Straight Rapids (Прямой переход)

Когда выбрано **Straight Rapids**, горелка поднимется и переместится по прямой к следующей детали, которая требуется. Переход горелки будет выполняться над предварительно вырезанной деталью. С подводом головки не должно быть проблем.

3-8-2 Sort Marking (Вид Маркировки)

Когда детали маркируются одновременно с вырезкой, обычно сначала маркируют детали, а затем вырезают контур. Эта последовательность обработки особенно важна при использовании порошкового маркера и вырезки плазменной под водой. Когда включена опция **Sort Marking**, вся маркировка будет отсортирована для выполнения с начала, а потом вырезки деталей.

3-8-2 Contour Gap (Промежуток Контура)

Когда **DXF** детали загружены в **FastPATH** и обработаны, есть возможность, что контур не замкнут. **FastPATH** преодолевает эту проблему, позволяя установить **Contour Gap** (Промежуток Контура). Промежуток Контура это расстояние, менее которого контур, который рассматривается, будет замкнут. Например, есть промежуток в контуре детали 0.13 mm и другой промежуток контура 0.25mm. Если **Contour Gap** (Промежуток Контура) установлен на 0.03mm, промежуток 0.13mm переходит, в промежуток 0.03mm создает 0.03 mm промежуток контура. Правомерен только единственный промежуток контура.

3-8-3 Cut Short Rapids (Сокращение ускоренных подач)

Функция **Cut Short Rapids** была специально разработана чтобы улучшить обработку деталей, которые размещены близко и у которых выходы и входы расположены близко.

Случаи, когда смежные детали соответствуют этим требованиям:

1. Ускоренное перемещение - < 50mm
2. Ускоренное перемещение - менее 10 % размера листа
3. Ускоренное перемещение не пересекает границу другой детали

С ускоренной подачей детали могут быть вырезаны быстрее чем индивидуально. Эта функция позволяет автоматически вырезать цепочки смежных деталей.

3-8-4 Outline Shown (Показать Контур)

В зависимости от детали, которая должна быть вырезана **Outline Shown** определяет, как деталь будет обработана в **FastPATH**. Вывод в **FastPATH** может быть не правильным, когда настройки не соответствуют детали или деталям.
Например: Вывод не будет сгенерирован для маршрута с простым внешним контуром, когда FastPATH установлен в **Nest Plate**.

3-8-4-1 None (Без)

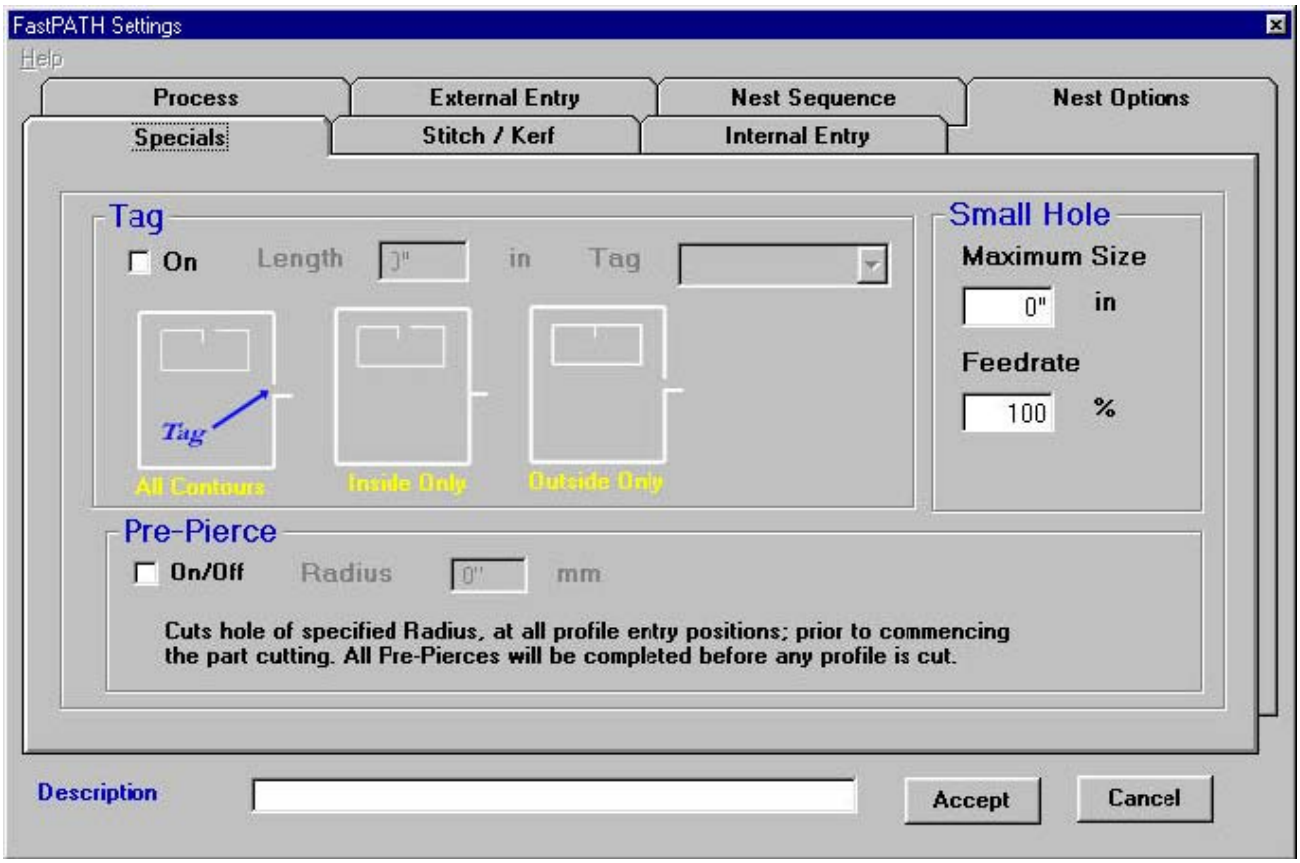
Если деталь в **FastPATH** - простая деталь, то отображение контура должно быть установлено с **None**. Более простые файлы будут обработаны с этой установкой. Эта установка также используется, когда файлы деталей были конвертированы в **FastPATH** с использование функции **Batch Parts**.

3-8-4-2 Nest Plate (Размещение листа)

Если полное размещение (нестинг) должно быть маршрутизировано, с контуром листа вычерченным вокруг деталей, в этом случае должна

быть выбрана опция **Nest Plate**. Если полное размещение долно быть маршрутизировано без контура листа вокруг деталей, то должна быть выбрана опция **None**. Когда. FastPATH вызывается из FastNEST, установка вывода контура листа будет всегда **Nest Plate**. Это не может быть изменено.

3-9 Specials (Специальные опции)



3-9-1 Tag (Перемычки)

Опция **Tag** позволяет размещенным деталям, оставаться прикрепленными к каркасу.

Детали могут быть закреплены:

3-9-1-1 All (Везде)

Когда установлена эта опция, детали и отходы (внутренняя вырезка) прикреплены к основному каркасу перемычками установленной шириной.

3-9-1-2 Inside Tag (Перемычки Внутри)

Отходы (внутренняя вырезка) останутся прикреплены к детали. Деталь отделена от каркаса.

3-9-1-3 Outside Tag (Перемычки Вне)

Отходы (внутренняя вырезка) будут вырезаны из детали. Детали останутся прикреплены к каркасу.

Контур для перемычек выбирается во всплывающем списке. Установленная длина используется как для внутренних, так и для внешних перемычек.

3-9-2 Pre Pierce (Предварительная Прошивка)

Функция **Pre Pierce** используется, чтобы обработать раскрой сначала выполнив все заходы и затем возвратиться к ним, и использовать их кромки как начало. Это позволяет выполнить вырезку лучшего качества. Для вырезки заходных отверстий может использоваться старая или изношенная горелка, а затем заменена на более новую или с лучшим качеством. Обычно горелки, которые не обеспечивают необходимое качество резки, могут быть использованы для вырезки заходных отверстий.

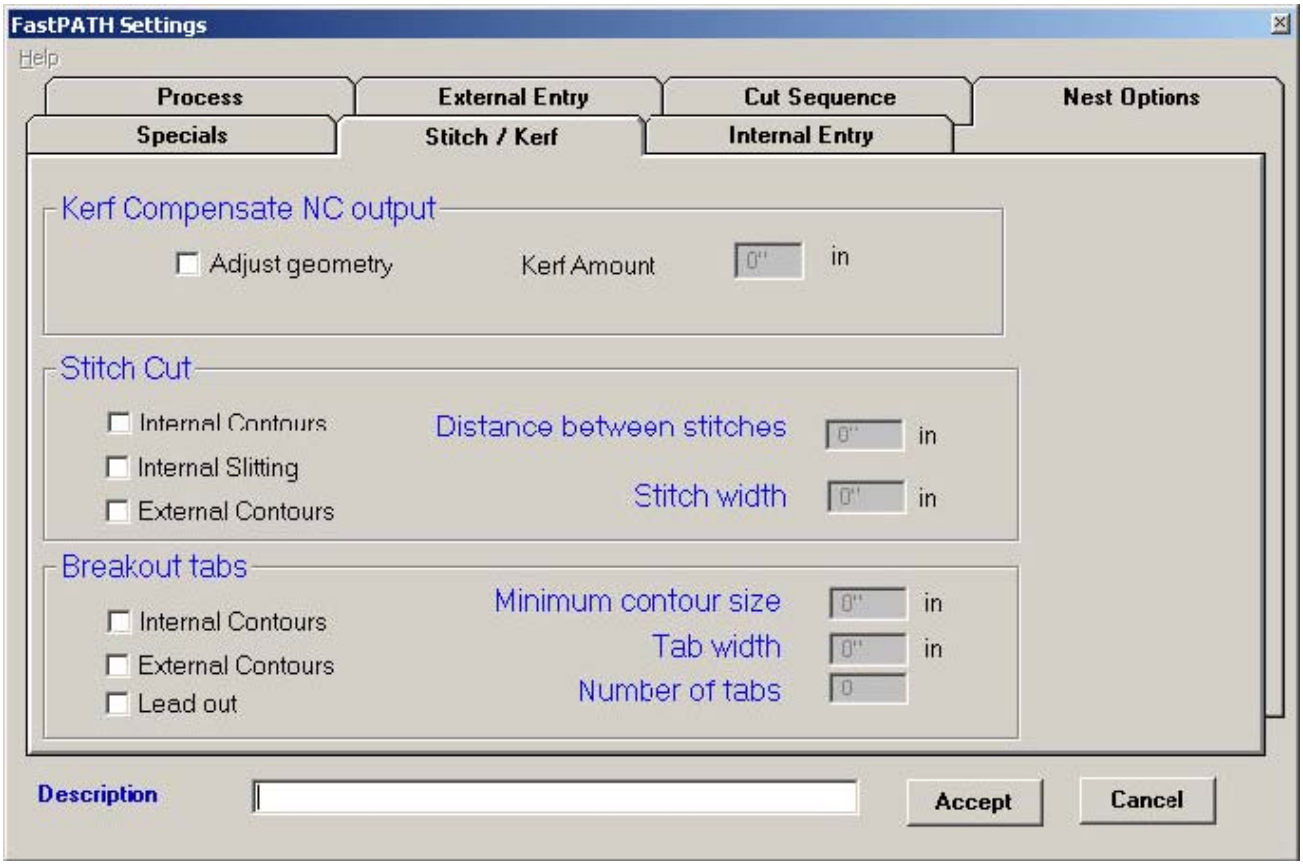
Установленный диаметр отверстия (**hole diameter**) является диаметром отверстия, вырезанным горелкой для каждого захода. Когда горелка возвращается, для вырезки контура после захода, траектория начнется на кромке отверстия. Начало от кромки, таким образом, требует подвода меньшего количества тепла и позволяет выполнить более легко начало резки.

3-9-3 Small Hole (Малые Отверстия)

Опция **Small Hole** позволяет изменять скорость подачи при вырезке отверстий меньше установленного размера. При этом используется подача, устанавливаемая в процентах от основной подачи для детали. Например, если бы начальная подача вырезки была установлена 3050 mm/min, тогда для малого отверстия, установка подачи **80 %** изменит подачу до 2440 мм/мин.

Обратите внимание - то, что отверстие не обязательно должно быть круглым. Прямоугольное отверстие, размеры которого соответствуют размеру указанного отверстия , будет обработан с уменьшенной подачей. Отверстие может быть не замкнуто. Если паз должен быть вырезан в листе, и паз меньше отверстия, он будет также обработан с уменьшенной подачей.

3-10 Stitch / Kerf (Стежок (Прерывистый рез) /Прорезь)



3-10-1 Kerf Compensation (Компенсация Прорези)

Это - дополнительный элемент в **FastPATH**. Эта функция доступна, когда приобретена опция **Kerf** для **FastCAM**. После инициирована **Kerf Compensation,** можно управлять геометрией детали, исходя из точности установки ширины прорези. Все внутренние маршруты будут выполняться меньшими, а все внешние маршруты будут выполняться большими. Это гарантирует, что все детали после вырезки будут выполнены с требуемыми размерами.

Когда создается NC код для законченной детали или раскроя, положение траектории реза может задаваться в коде. Это важно, когда дополнительная траектория реза не может быть добавлена к детали на контроллере. Эта проблема может быть преодолена, добавлением траектории реза в FastPLOT, где вывод траектории реза будет окончательным.

Примечание:

Траектории реза, устанавливается в подпрограммах компенсации прорези FastCAM радиусом резки. Имеются таблицы определения диаметра прорези. Значение должно быть разделено на два, если это должно использоваться в FastPATH. Программисты должны внимательно проверять правильность введение этого значения.

3-10-2 Stitch Cut (Прерывистый Рез)

Опция **Stitch Cut** (некоторые компоненты соединения для судов) учитывает три комбинации вырезки. Параметры доступны.
Internal Contours (Внутренние Контуры): Когда выбраны все закрытые внутренние контуры для вырезки. Эта опция подходит для обработки (**lobsterback**) изгибов, когда элементы были размещены на отдельном листе.
Internal Slitting (Внутренний раскрой): Когда выбраны все незамкнутые внутренние контуры для вырезки. Концы маршрута должны быть свободные от других объектов на 10 мм.
External Contours (Внешние Контуры): Когда выбраны все внешние контуры для вырезки,
Включение любой из опций автоматически устанавливает соответствующий маршрут вырезки Stitch Cuts согласно установленным параметрам.

Включение **Internal Slitting** (Внутреннего Раскроя) автоматически устанавливает **Stitch Cut** и внутренний маршрут согласно установленным параметрам. Внутренний маршрут не может быть закрыт, и это касаться внешней границы.

3-10-2-1 Stitch Distance (Расстояние Реза)

Stitch Distance - Расстояние Реза или расстояние траектории перемещения горелки при вырезке шва.

3-10-2-2 Stitch Width (Промежуток Реза)

Stitch Width - расстояние интервала между резами или как далеко горелка будет перемещаться без вырезки.

Для круга, при вырезке **Stitch Cut**, требуется разомкнуть контур для расстояния между обоими концами. Это может также быть достигнуто, при выводе чертежа дуги, которая заканчивается, не образуя круга, например 359 градусов.

3-10-3 Breakout Tabs (Выламываемая перемычка)

Перемычки - изменяются для разных опций резки шва. Вместо размещения перемычек но определенном расстоянии отдельно, перемычки размещены под выведенным углом.
Internal Contours (Внутренние Контуры): Если все выбранные внутренние контуры большее чем указанный размер, будут применены перемычки.
External Contours (Внешние Контуры): Если все выбранные внутренние контуры большее чем указанный размер, будут применены перемычки.
Lead Out (Вывод): Если выбрано lead-out будет добавлена перемычка
Minimum contour size (Минимальный размер контура): Это значение определяет минимальный размер, менее которого никакие перемычки не будут выполнены.

Tab Width (Ширина перемычки): Размер перемычки (расстояние недореза)
Nunber of Tabs (Количество Перемычек): Полное количество перемычек необходимое для всего контура,

Глава 4 – FASTPLOT (Печать)

Программа FastPLOT позволяет проверить, редактировать и упорядочить программы обработки детали.

Примечание: FastPLOT - дополнительный элемент FastCAM

4-1 Fast Plot NC FILE (файл ЧПУ)

4-1-1 SCAN (Просмотр)

Scan обеспечивает быстрый просмотр геометрии в NC кода[. **Scan** отобразит все файлы в текущем каталоге, которые Вы

можете открыть в **FastPLOT** для дальнейшей проверки или редактирования.

(*Если Вы должны изменить на другой каталог, пожалуйста, обратитесь к руководству по Windows)*

Для выбора детали, которая должна быть проверена, просто щелкните на детали и затем нажмите кнопку **SELECT**. *(Вы можете также просто дважды щелкнуть на имени детали).* Деталь будет отображена на экране, показаны все маршруты и точки начала и остановки (Start & Stop points).

Точно так же как и в окне **FastCAM File Restore**, после того, как выбран один файл, появляется курсор мыши с песочными часами, переместите или нажмите мышь, и окно **SCAN** появится снова для другого выбора.

Этот метод предоставляет Вам прием поиска нужного файла.

Как только были проверены файлы, и вы хотите закончить, просто нажмите кнопку **CANCEL**. При этом появится запрос:

«хотели бы вы отредактировать выбранный файл?».

Если Вы выбираете **NO**, то будете возвращены назад к Главному меню **FastPLOT**.
.

Выбирая **YES**, будет выбран режим редактирования **FastPLOT** (EDITING).

4-1-2 EDIT Редактировать

Функция **EDIT** позволяет проверять и редактировать NC коды программы, которая может быть проверена и вручную отредактирована в случае необходимости.

Подобно функции **SCAN**, появится окно **Open**, которое позволяет выбрать файл для редактирования. После выбора файла, , будет отображено окно **NC FILE EDITOR**, с перечисленными внизу левой стороны экрана кодами программы.

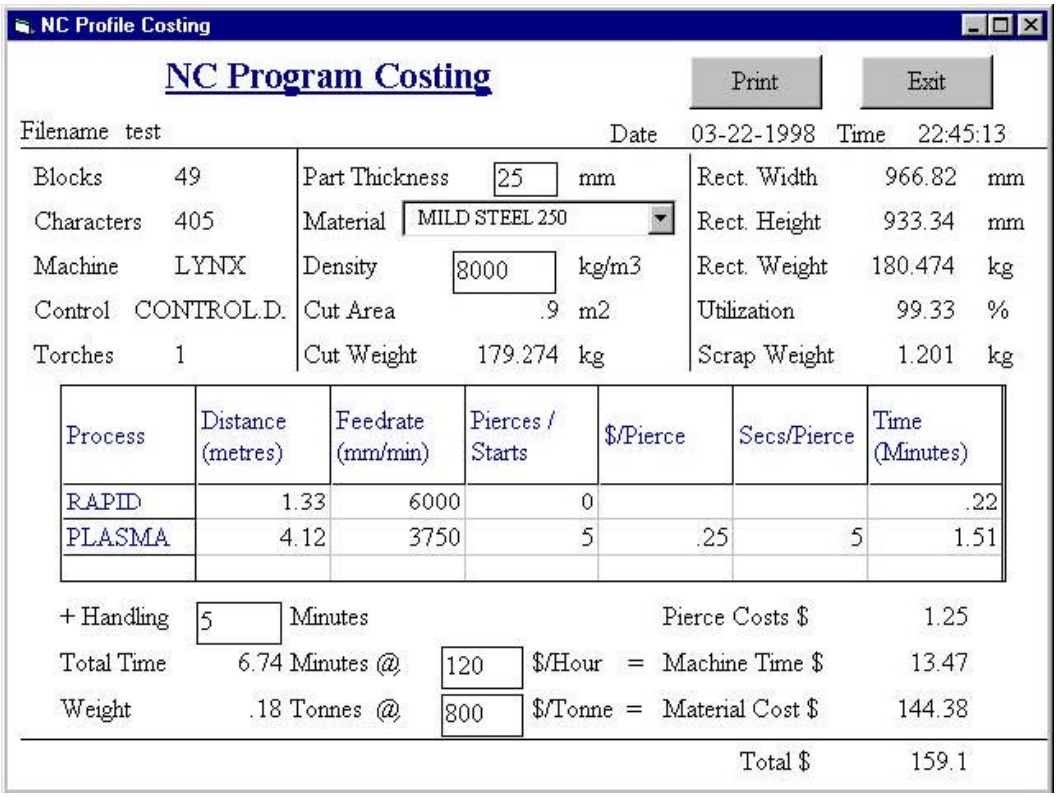
4-1-3 PLOT (Печать)

Функция **PLOT** используется, чтобы распечатать изображение программы обработки детали или программы полного раскроя (Nest).

Будет отображено окно с полем, в котором может быть выбрана деталь, которая будет отображена в окне печати после выбора. После установки параметров настройки принтера, нажмите кнопку OK, и меню **View** будет отображено в центре экрана. Это меню **View** позволяет Вам выбрать опцию **Change Display**, в котором Вы можете изменять свойства экрана для вывода печати. Установка Plotter Pen Width
 (Ширина Пера) позволяет изменять толщину линий, при печати. Введение значения 5 дают приемлемый результат. Ярлык Плоттера может быть выбран **None** (Ни один), или **Screen** (Простая информация о детали), или **Template** (более полная информация о детали). Ни один не выбран по умолчанию.

4-1-4 COST (Стоимость)

Функция **Cost** позволяет оценить выполнение обработки на станке ЧПУ для отдельной детали или программы раскроя. Для этого требуется некоторая информация, такая как: **Cutting speed** (Скорость резания), **Rapid speed** (скорость ускоренной подачи), **Cost per pierce** (Стоимость прошивки), **Handling Time** (Время транспортировки), **Part Thickness** (Толщина детали), **Machine Rate** (Налог с оборудования), и **Material Cost** (Стоимость материала).
В поле окна должна быть выбрана программа для оценки. Как только файл выбран, будет отображено окно оценки. Введите заданные значения, и стоимость детали будет отображена. Это окно может также быть распечатано. Например, См. следующий рисунок.



4-1-5 NC FILE LIST (Список NC файлов)

Список непосредственных NC файлов для печати. Коды будут напечатаны в формате столбца. "Распечатка" включает следующие данные.

- **Line Number** (**Номер строки)**. Фактический номер строки в NC коде
- **X, Y Абсолютная позиция**. Позиция каждого блока кода в абсолютном измерении, от первой позиции в NC коде. Это удобно для определения позиции горелки при перезапуске заданий после сбоя питания или в других случаях, когда нуль задания потерян
- **непосредственно код**. Удобный при отладке программ или расположения позиции для перезапуска программ.
- **Тип программы**, появляется распечатка типа **Inc** или **Abs**. Значение кода находится в Абсолютном или относительном виде.
- **Units (Единицы)**, мм или дюйм. Относится к единицам кодирования.

4-1-6 Kerf Compensate (Компенсация реза)

Эта функция будет автоматически компенсировать рез в NC файле. Как только файл был выбран, величина реза должна быть введена. Смещение реза может быть установлено и компенсированный рез сохранен в файле. Это - опция для **FastPLOT** и соответствует контроллеру Burny.

4-1-7 NC FILE EXIT Выход из NC файла

Это позволит Вам, чтобы ВЫЙТИ от программы.

4-2 NC UTILITIES (Утилиты)

4-2-1 CONVERT to CAM (Конвертировать в CAM)

CONVERT to CAM, позволяет Вам, Преобразовать (Транслировать) любую NC программу в CAM файл. Все маршруты резки, входы/выходы (lead-in/outs), процессы, все будут преобразованы назад в первоначальную геометрию, которая использовалась, чтобы создать NC программу. Конвертация может использоваться во многих случаях, но наиболее часто, если первоначальный файл геометрии *CAM файл* был потерян, и изменения должны быть сделаны в летали. Просто конвертируйте NC программу назад, и

делайте изменения - нет никакой необходимости перерисовать законченную деталь.

После выбора **Convert to CAM**, появится окно, в котором вы можете выбрать файл, который будет преобразован. FastPLOT обработает файл, и сохранит его как CAM файл, в том же самом каталоге, из которого он получен. Появится запрос - Распечатать список. После того, как вы сделали выбор, появится опция, чтобы войти в FastCAM или остаться в FastPLOT для дальнейшей проверки.

4-2-2 EXPAND NC (Растянуть)

Эта особенность позволяет детали или деталям в формате NC кода, быть растянутой на какую то величину. Это значение может быть процент, коэффициент или расстояние.

- **Percentage (Процент):** Это позволяет детали быть растянутой со значением, выраженным как процент. То есть процент 200 %, сделал бы деталь вдвое больше.
- **Factor (Коэффициент):** Это позволяет детали быть растянутой со значением, выраженным как коэффициент. То есть коэффициент два делал бы деталь вдвое больше.
- **Distance (Расстояние):** Это позволяет детали быть растянутой со значением, выраженным как смещение от первоначального компонента. Это может быть использовано для компенсации реза, которая не допускается в первоначальном NC коде.

Предостережение должно использоваться для растянутых деталей, поскольку растяжение применится одинаково как к внутренней части так и к внешней стороне. Растяжение часто используется, для компенсации большого температурного расширения (например вырезка толстого листа), которое иначе уменьшило бы компонент за пределы заданной точности. Отрицательные значения могут также использоваться, чтобы уменьшить деталь, если требуется.

4-2-3 SORT NC (Сортировка)

SORT NC позволяет сортировать процессы, в пределах NC кода, содержащего несколько процессов. Наиболее часто используется маркировка с вырезкой, и это позволяет всю маркировку закончить раньше, чем начинается вырезка. Другое использование, когда необходимо обработать раскрой, а процесс отсутствует. То есть маркировка не установлена на машине. В этом случае маркировка может сортироваться к концу или началу кода, чтобы делать редактирование проще.

Сортировка может быть установлена автоматически для FastCAM пользователей с установленной опцией FastPath. Процессы, доступные при профилировании оборудования могут включать:

- Маркировку, Порошковую и Плазменную Маркировку
- Множественные процессы вырезки: Плазменный тяжелый и легкий плюс Кислород
- маркировка Текста, Направленная и Струйная
- Сверление и нарезание резьбы метчиком
- Скашивание. Включающее, Плазма простая и много проходная, кислородная единичная и несколько горелок
- Точечное сверление

4-2-5 FASTCAM DRAWING (Чертеж)

FASTCAM DRAWING функцию позволяет прямому доступу к программе Drawing и Pathing FastCAM из FastPLOT. Эта опция исключает необходимость выхода из программы и перезапуска FastCAM.

4-2-6 ENABLE OPTION (Подключаемые Опции)

Дополнительные компоненты FastCAM могут быть добавлены, используя эту функцию. Некоторые из этих компонентов включают, Автоматический нестинг, Маршрутизация, Компенсация реза, Маркировка Шрифтов, другие форматы чертежей CAD файлов. Пожалуйста

свяжитесь с вашим представителем продаж FastCAM для большей информации.

4-2-7 LICENSE (Лицензии)

Отображает информацию об Авторах программного обеспечения и лицензирования для программы.

4-2-8 CONVERT TO DXF (Конвертация в DXF)

Автоматически конвертирует NC файл в DXF. Это позволяет конверсионному и последовательному открытию NC файлов в программах типа AutoCAD.

4-3 NC PROFILE

4-3-1 CHANGE NC (Изменить станок)

Эта Функция позволяет пользователю, чтобы изменить тип Управления станка ЧПУ. Если Вы преобрели многопроцессорную версию, это будет допускаться. Это заблокировано по умолчанию.

4-3-2 DISPLAY NC (Показать ЧПУ)

Эта опция отображает текущий управляющий файл в формате таблицы для визуальной проверки и подтверждения типа ЧПУ управления

.

4-3-3 LICENCE (Лицензия)

Отображает информацию об Авторах программного обеспечения и Лицензии программы, а также отображает номер Лицензии программы, который используется для доступа к опциям программы.

4-3-4 ABOUT (Окружение)

Обеспечивает информацией о версии и дате выхода программы, а также о всех загруженных опциях.

4-3-4 TRANSLATE NC (Преобразование NC кодов)

Это дополнительный модуль для **FastPLOT**.
FastTRAN позволяет автоматически преобразовывать NC коды из одного типа контроллера в другой. Это полезно, когда новая машина куплена, например Burny 2.5 плюс, и старые программы (от Linde) должны быть урезаны. Эта опция также включает отображение отличающихся функций обработки. Пример - код Кислородной резки и Плазменной обработки или Сверления, при определении символов. Пожалуйста свяжитесь с вашим продавцом FastCAM для получения дополнительной информации.

4-3-5 BOX NEST (Раскрой в рамке)

Эта функция разработана для контроллеров поддерживающих подпрограммы. Это может также эффективно использоваться без них. При выборе NC файла и затем размера листа, и расстояния между деталями, лист будет автоматически заполнен выбранной деталью. Если требуется, используются подпрограммы, для уменьшения размера сгенерированного NC кода.

4-3-6 RESET FILES (Восстановить файл)

Восстанавливает временные файлы, созданные FastCAM. Это может решить проблему при восстановлении потерянных данных или в случае не открывающих корректно файлов в FastCAM.

ПРИЛОЖЕНИЕ A : FastCAM FILE STRUCTURE

(Структура файлов FastCAM)

Пошаговая система программирования **FastCAM** расположена в следующей директории:-

C:\Program Files\FastCAM

Программы **FASTCAM5. EXE FASTNEST5. EXE** и **FASTPL5. EXE** управляют тремя основными разделами набора программ **FastCAM**.

FASTCAM5. EXE – программа для черчения линий, конструирования деталей, и генерации NC кода.

FASTPL5. EXE - позволяет программисту, визуально проверить; направление вырезки, ускоренные подачи, места прошивки, и порядок вырезки.

FASTNEST5. EXE - программа для интерактивного и автоматического раскроя деталей.

Все основные программы имеют несколько типов расширений файла. Каждое расширение представляет различный тип файла, произведенный или используемого в пределах основной программы.

Далее представлен список расширений и как они используются **FASTCAM5. EXE, FASTNEST5. EXE** или **FASTPL5. EXE**.

<u>РАСШИРЕНИЯ ФАЙЛА:</u>

1. FASTCM5. EXE - РАСШИРЕНИЯ ФАЙЛОВ:

***.CAM**

FastCAMgeometry fieles **(CAM файлы)** создаются, при сохранении файла, который создан в FastCAM. Эти файлы используются в FastCAM, FastPLOT и FastNEST. **Они не могут быть использованы для контроллера вырезки**

***.PTH**

Файлы данных **FastPATH** создаются, когда используется **FastPATH** и сохранены параметры настройки.

***.TMP**

Временный файл FastNEST, содержащий информацию о File Paths и имени файла FastPATH.

BACKUP.CAM

Файлы с резервной копией FastCAM. Эти файлы созданы, когда сгенерирован NC код . Это - CAMфайл для последнего сгенерированного NC кода детали.

***.* Файлы без расширения**

Расширения файлов не создаются, когда файл программы обработки детали создан через **OUTPUT NC CODE** в **PROGRAMM PATH.** Эти файлы созданы на языке станка ЧПУ и могут использоваться в программе FastPLOT для проверки размещения, или могут использоваться непосредственно на контроллере резки.

Примечание: Для файлов не имеющих расширения, его может добавлять пользователь, например: ***.PRT,** или ***.CNC.** Некоторые контроллеры требуют расширения файла, так что вы пожалуйста проконсультируйтесь с Руководством по вашему Контроллеру. См. также: Control file setup.

2. FastPLOT.EXE - РАСШИРЕНИЯ ФАЙЛОВ:

***.TMP**

Временный файл **FastPLOT**, содержащий информацию файла **Paths** (Маршрута) и данные **NEST** (Раскроя).

***.EXP**

Используется для расширения файлов в **NC Utilities-Expand NC**. Отличается расширением файла детали от первоначального файла. Может быть реализован только в NC файле.

***.SRT**

Используется при сортировке раскроя в NC Utilities-Sort NC. Отличает сортируемый файл от первоначального файла. Может быть Выполнен только в NC файле.

***.* Файлы без расширения**

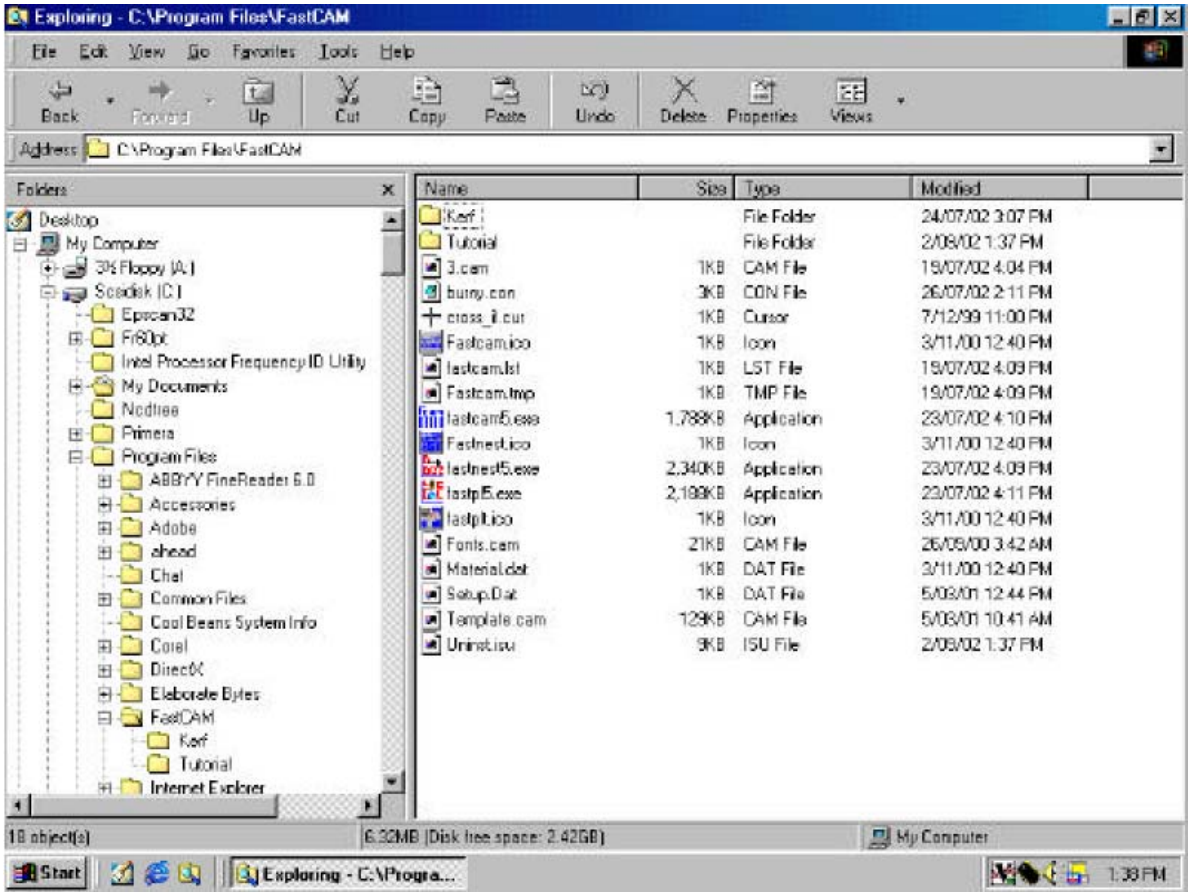
Создается в FastPLOT при завершении раскроя. Этот файл содержит NC коды и может использоваться в FastPLOT для проверки или передан на контроллер для вырезки.

Примечание: Для файлов, не имеющих расширения, его может добавлять пользователь, например: ***.PRT,** или ***.CNC.** Некоторые контроллеры требуют расширения файла, так что вы пожалуйста проконсультируйтесь с Руководством по вашему Контроллеру.

3. FastNEST - Расширения файлов.

Расширения файлов **FastNEST** могут быть найдены в руководстве **FastNEST**.

ДИРЕКТОРИИ FastCAM



Выше показан основной список файлов, содержащихся в каталоге FastCAM, после инсталляции.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Другие файлы могут появляться в этом каталоге после того, как программа была использована, например: FastCAM.TMP ….. И т.д.*

ОПИСАНИЕ:

Burny.con:

Этот файл снабжает **Г** и **М**. кодами или кодами контроллера, которые затем размещат в NC программе. Войдите в контакт с продавцом вашей программы для изменения этого файла.

Примечание: Этот файл может быть под различным именем: ANCA2000.CON,
LYNX.CON, CONTROL.CON….LYNX.CON, CONTROL.CON и т.д.

FastCAM.bmp

Файл рисунка открытия FastCAM.

FastCAM.ico:

Файл иконки FastCAM.

Fastcamc.txt:

Это - файл для китайского языка, название может изменяться в зависимости от установленного языка.

Fastcamo.txt:

Это - универсальный файл для английского языка.

Fastcam5.EXE:

Главный файл программы черчения **FastCAM**, (состав этого файла зависят от модулей, которые были куплены).

Fastnest5.EXE:

Программа **Automatic/Interactive Nesting** (Автоматического/Диалогового Раскроя). (состав этого файла зависят от модулей, которые были куплены).

FastNEST.ico:

В этом файле – рисунок иконки FastNEST

Fastpl5.EXE:

Главный файл прорисовки графики, и проверки программ (состав этого файла зависят от модулей, которые были куплены).

Fastplt.ico:

В этом файле – рисунок иконки FastPLOT

.

Feeds.dat:
Это – таблица скоростей подачи (Feedrate), которая может управлять скоростью подачи станка. Таблица устанавливается для конкретных станков, свяжитесь с вашим продавцом программы для большей информации.

Material.dat:

Это - список материалов, которые могут быть назначены детали или программе внутри FastCAM, FastPLOT или FastNEST. Этот файл, может быть отредактирован пользователями, для удовлетворения их индивидуальных потребностей

ReadmeFirst.wri:

Это – текстовый документ, который объясняет особенности подключения вашего FastLOC Аппаратного ключа.

Setup.dat:
Setup.dat конфигурирует компьютер, для корректной работы FastCAM, и сохраняет список программ по умолчанию (Defaults). В файле имеется некоторая информация, которая может быть изменена, (см. Setup.dat позже в этой главе).

Template.cam:

Это - файл английских Шаблонов, используемых при печати в FastCAM, FastPLOT или FastNEST.

Templatec.cam:

Это - файл китайских Шаблонов, используемых при печати в FastCAM, FastPLOT или FastNEST.

Cross_il.cur:

Это - файл курсора для Windows NT и 2000.

fonts.cam

Это - файл шрифта **PlateMARKER**. Шрифты, определенные в этом файле будут использоваться для маркировки листа.

Примечание: Если любой из этих перечисленных файлов удален или разрушен, ваше программное обеспечение не сможет работать должным образом, или вообще.

CONTROLLERS & “CONTROL.CON”

FastCAM поддерживает много контроллеров: LINATROL, AUTOPATH, COMPUPATH, BURNY, MAZAK, UNION CARBIDE (UCNC), LINDY, ALLEN BRADLEY, FANUC, WESTINGHOUSE, FARLEY AND ANCA контроллеры к названию несколько. Каждый контроллер использует или стандартный Адрес Word (Word Address)или язык программирования ESSI.

Примечание: Также поддерживаются много других контроллеров, пожалуйста свяжитесь с вашим поставщиком программы для большей информации.

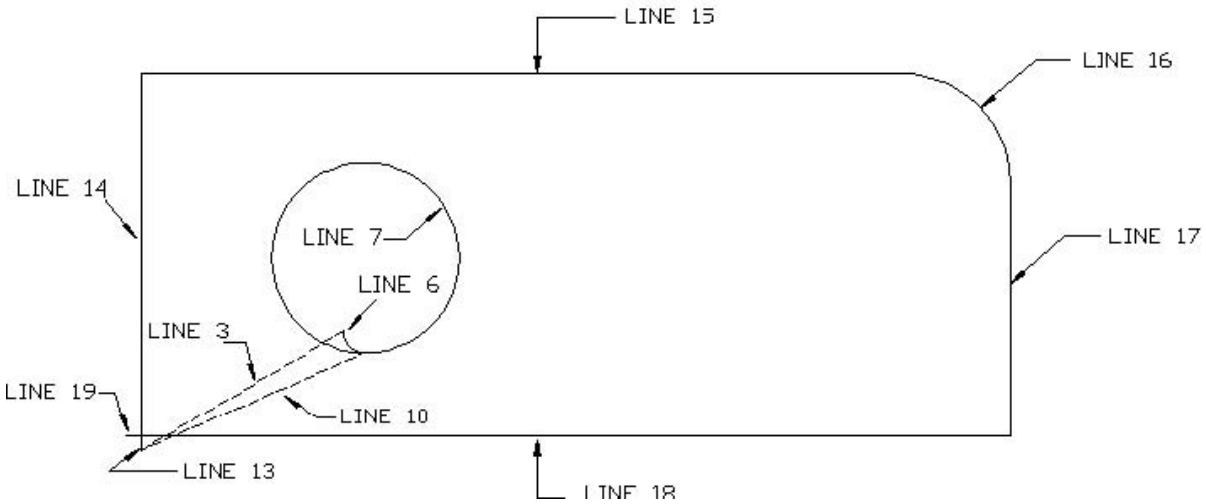
Внутри FastNEST, в файле **Control.con** установлена вспомогательная программа для кодов каждого контроллера. Когда созданы NC коды, FastNEST просматривает этот файл на правильность кодов. Как программист, вы можете иметь потребность изменить этот файл, после начальной установки.

ЯЗЫК ОПИСАНИЯ СИМВОЛОВ КОДА

Язык описания кодов - стандартный язык программирования для станков ЧПУ в Соединенных Штатах. Он состоит из ряда G кодов, M. кодов, X, Y, и I, J перемещения. G годы используются, чтобы определить направление реза, и тип объекта, который будет прочерчен. Они довольно стандартные между контроллерами, в то время как M. коды или разнородные коды – специальные для контроллера.

M. коды используется, чтобы переключить вкл. и выкл. процесс инструмента и обеспечивать другие специальные функции контроллера. X и Y - значения определяющие перемещение по горизонтальной оси (X), или вертикальной оси (Y).

Положительное направление X, будет перемещение вправо, в то время как отрицательное X - перемещение влево. Точно так же положительное перемещение Y – перемещение вверх, и отрицательное Y - перемещение вниз. I и J используется, чтобы расположить центр дуги или окружности.



FastCAM Вывод ОПИСАНИЕ

1. G70	Дюймов. единицы
2. G91	Относительные
3. G0X0.44Y5.70	Быстрое перемещение
4. G41	Рез слева
5. M20	Плазма Вкл.
6. G3X1Y-1I1	дуга прот. Час. стр.
7. J5	Окружность прот. Час. стр.
8. M21	Плазма Выкл.
9. G40	Рез Выкл.
10. G0X-10.13Y-4.52	Проход
11. G41	Рез Вкл.
12. M20	Плазма Вкл.
13. G1Y.5	Линия
14. Y17.82	Линия
15. X29.25	Линия
16. G2X3Y-3J-3	дуга по. Час. стр
17. G1Y-14.82	Линия
18. X-32.25	Линия
19. X-.50	Линия
20. M21	Плазма Выкл
21. G40	Рез Выкл
22. M02	Конец Программы

Первые два **G** кода, **G70** и **G91**, сообщают контроллеру, что программа будет в модульных и относительных единицах.

Все программы , созданные в FastCAM , будут начинаться с этих кодов. После этих двух предварительных G кодов программы, начинается цикл..

Рез будет с левой стороны с **G41**.

Инструмент включен с M. кодом **“tool-on”** . Заметьте, что каждый контроллер имеет уникальные M коды для каждого поддерживаемого процесса; (Плазма, Кислородная резка, Пробивка, Маркировка, и Порошковая маркировка).

После кода **“tool on”** - выполняются G коды, для перемещения, чтобы выполнить
Функции вырезки.

G0 - Быстрое перемещение
G1 - Линия
G2 - Дуга по часовой стрелке
G3 - Дуга против часовой стрелки

Каждый код G, создающий перемещение, сопровождается значениями " X, Y ", определяющими конечную точку перемещения.

Для быстрое перемещения или линия должны быть определены значения **X, и Y**. Для дуги или окружности, в дополнение к **X и Y** должны также быть определены значение **I, J**. Как с линейным перемещением **X, Y** определяют конечную точку дуги или окружности, в то время как **I, J** определяют положение центра относительно начала дуги или окружности. Например, если прорисована дуга по часовой стрелке с радиусом два дюйма, блок кода будет: **G2X4Y0I2J0**.

Обратите внимание, что **I** - расстояние по Оси **X** от начала дуги к центру, и **J** - расстояние по *Оси Y* от начала дуги к центру дуги. Окружность будет иметь значение **X, Y -** нуль, потому что точка начала и конечная точка окружности находятся в том же самом месте.

Имеется два других момента, заслуживающих внимания относительно вывода ***FastCAM*** и языка программирования символов кода. ***FastCAM*** производит сокращенные коды, с удаленной ненужной информацией.

Производя эту форму кода можно загружать большие программы в ограниченную память контроллера. Удаляемая информация -

модальные коды и нулевые значения. Модальные коды - все G коды, которые остаются в силе, пока другой типовой G код не потребуется.

Например, в программе перемещения, нарисован ряд линий, чтобы формировать рамку, требуется только первый G1, и любое значение нуля удалено.

***FastCAM* Вывод**	**Длинный код**	**Описание**
G70	G70	Дюймовое
G91	G91	Относительное
G41	G41	Рез слева
M20	M20	Плазма Вкл.
G1Y4	G1X0Y4	Линия
X4	G1X4Y0	Линия
Y-4	G1X0Y-4	Линия
X-4	G1X-4Y0	Линия
M21	M21	Плазма Выкл.
G40	G40	Рез Выкл.
M02	M02	Конец программы

CONTROL.DAT - LINATROL

```
/OPERATIONS/
*OPER      CONT   KERF   COL   LTYPE/   PLOTTER   ON,OFF,START,STOP
*                                CHAR
PLASMA,      2,    -1,    15,     1,        1,        M7,M8
MARKER,      1,     0,    13,     3,        1,        M9,M10,M11,M12
/KERF RIGHT/
G42
/KERF LEFT/
G41
/KERF OFF/
G40
* GENERAL UTILITY STATEMENTS
/OPENING STATEMENTS/
/COMMENT ON/
/COMMENT OFF/
/RAPID ON/
/RAPID OFF/
/CLOSING STATEMENTS/
M02
/HALT/
/START OF NEST/
/END OF NEST/
M02
```

Это - краткое описание **Г** и **М.** кодjd, обычно использованные в контроллере **Linatrol**. Для детального описания пожалуйста см. справочник программистов для **Linatrol**.

Linatrol М. КОДЫ:

М00 - ОСТАНОВ ПРОГРАММЫ:

М00 - прерывание программы, позволяет оператору станка, проверить размеры детали или удалять детали. Чтобы продолжать выполнение программы, оператор должен нажать кнопку команды **Старт**.

М02 - КОНЕЦ ПРОГРАММЫ:

Все программы, созданные с ***FastCAM*** заканчиваются с M02. M02 выключает все активные коды и поднимает головку в верхнюю позицию.

M7 - ПЛАЗМА ВКЛ.:

Находит начальную высоту, если датчик высоты активен. Если автоматическое считывание высоты - не активно, оператор должен опустить горелку до необходимой высоты и нажать кнопку **Продолжить**.

M8 - ПЛАЗМА ВЫКЛ.:

Выключает плазму и возвращает горелку.

M9 - ЦИНКОВЫЙ МАРКЕР ВКЛ.:

Активизирует цинковый маркер.

M10 - ЦИНКОВЫЙ МАРКЕР ВКЛ.::

Выключает цинковый маркер.

КОДЫ G - Liinatrol:

Для получения дополнительной информации о **G** и **M** кодах Автомаршрутизации**.** См. руководству по программированию контролера **Linatrol**.

G70 - ДЮЙМОВЫЕ ЕДИНИЦЫ**, G71 -** МЕТРИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ**,**

G - 90 АБСОЛЮТНЫЙ РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Абсолютное программирование - это, когда все точки рассматриваются относительно абсолютного 0.

G91 РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПРИРАЩЕНИЯХ

Программирование в приращениях - это, когда позиция точки рассматривается относительно предыдущей точки на детали.

G00 или G0 - БЫСТРАЯ ПОДАЧА

Быстрая подача - промежуток заданный между конечной точкой одной вырезки и позицией инструмента для следующей вырезки. Быстрая подача выполняется на максимальной скорости станка.

G01 или G1 - ЛИНЕЙНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ, ИЛИ ЛИНИЯ

G1 определяет прямую линию перемещения и будет сопровождаться перемещением по X и Y .

Например: G1X5Y1 *Этот код переместит инструмент на пять дюймов по X и один дюйм по Y.*

FastCAM при выводе убирает любые координаты, которые являются 0, так что в строке программы отображены только X или Y.

GO2 или G2 - ДУГА ИЛИ КРУГ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ

G2 определяет Дугу или Круг по часовой стрелке. В дополнение к значениям X и Y дуги и круга имеются значения I и J. которые определяют центр дуги или круга.

GO3 или G3 - ДУГА ИЛИ КРУГ ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ

G3 определяет Дугу или Круг против часовой стрелки. В дополнение к значениям X и Y дуги и круга имеются значения I и J. которые определяют центр дуги или круга.

G40 - ОТКЛЮЧИТЬ РЕЗ

G41 - РЕЗ СЛЕВА

Рез - количество материала, удаленного в процессе вырезки. В ***FastCAM*** обычно устанавливается направление реза, а не его значение. Значение реза может быть добавлено оператором станка на контроллере. Левая сторона реза должна использоваться для плазменной вырезки, если не используется специальное правое вихревое кольцо. Рекомендуется, всегда использовать левосторонний рез, чтобы делать решение задач проще. С левосторонним резом, направление вырезки - против

часовой стрелки для внутренней вырезки и по часовой стрелке для внешней вырезки.

G42 РЕЗ С ПРАВА

При использовании правого реза, направление вырезки - по часовой стрелке для внутренней вырезки и против часовой стрелки для внешней вырезки.

DEFAULTS & "SETUP.DAT"

ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ и "Setup.dat"

SETUP.DAT

```
1.  VERSION,VER 3.0 * MARCH 1997*
2.  CUSTOMER, FMS
3.  DRIVE,C
4.  TORCHES,6
5.  BLOCKNUMBERS,2
6.  COMMENTS,0
7.  CONTROL,18,CONTROL.CON
8.  NEST,BOTTOM
9.  PLACES,3
10. UNITS,1,1,0 'inch input, inch output, incremental
```

SETUP.DAT используется для настройки компьютера, чтобы работа ***FastCAM*** была правильной.

Часть информации может быть изменена пользователем. Если Вы - не

уверенны, что можете выполнить изменения, обратитесь с запросом к ***FastCAM*** для технической поддержки. Если некоторые части этого файла изменены или разрушены ваша система ***FastCAM*** не будет работать должным образом, или вообще. Пожалуйста будьте внимательным при изменении этого файла.

ОПИСАНИЕ:

1. **VERSION (ВЕРСИЯ) -** Версия ***FastCAM*** используемая в настоящее время.
2. **CUSTOMER (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ) -** Имя пользователя лицензии, использующего ***FastCAM***.

3. **DRIVE (ДИСК) -** Жесткий диск, на котором размещена программа FastCAM. Если используется большой, сегментированный Жесткий диск, тогда сегмент, на котором работает ***FastCAM***, должен быть здесь указан.

4. **TORCHES (ГОРЕЛКИ) -** Максимальное число Горелок, которые нужно использовать при параллельном раскрое

5. **BLOCKNUMBERS,2** -Номера вставляемых блоков в обеих программах обработки детали и файлах раскроя.

6. **COMMENTS** (**КОММЕНТАРИ)**, 0-Выключает строки комментария в программах вывода. Должен присутствовать для управления контроллером Burny, при обработке код а EIA.

7. **CONTROL** (**УПРАВЛЕНИЕ) -** Управляют проверкой. Не должен быть изменен, проверяет правильность конструкции детали.

8. **NEST (РАСКРОЙ)-** Определяет стартовую точку для раскроя. Может быть установлена в верхнем правом, верхнем левом, нижней левом или нижнем левом углу детали.

9. **PLACES (РАЗРЯД) -** Устанавливает число десятичных разрядов при выводе в NC программе. Если три десятичных разряда, то программное обеспечение будет округлять к самому ближайшему до 1/1000.

10. **UNITS-1,1,0 (ЕДИНИЦЫ) -** Устанавливает системное значение по умолчанию Ввод - Дюймы, Вывод – Дюймы, Абсолютный. Для Метрического Ввода, Метрического Абсолютного Вывода, установка будет 0,0,1, Ввод и вывод может быть изменен на соответствующий показатель и/или абсолютный вывод или любую другую комбинацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ B: Примеры элементов конструкций

Этот раздел руководства был добавлен, чтобы дать пользователю наглядный пример того, как выглядят на экране конструктивные элементы, созданные функциями программы.

Этот раздел включает примеры:

- -Сопряжение Дуг и Окружностей
- -Построение Углов
- -Сопряжение Скруглением
- -Пересечение Линий и Окружностей
- -Контрольные точки
- -Параллельные линии
- -Линии касательные к Окружностям
- -Построение Дуг
- -Определение точек (Абсолютные и Относительные)

ПРИЛОЖЕНИЕ H: Список доступных ключевых слов для использования в шаблонах

Key (ключ)	Description (Описание)	Inch (Дюим.)	Metric (Метрическая)
@area	part or nett area (Поверхность детали или раскроя)	49 sq.ft.	3.6 m2
@center	plot centre as x and y (Центр печати X иY)		103.431 304.1
@comments	комментарии		This is a comment
@control	NC control number (Номер NC контролера)		0 ESSI
@controlfile	name of control data file(Имя файла данных контролера)		ESSI2.DAT
@customer	customer (Пользователь)		Atlas Steel
@cut	total cut length in mm or feet (Полная длина резки в мм. или дюймах.)	11.6 ft.	3.45 m
@date	date (Дата)		11/11/98 13:45
@density	density (Плотность)	4000 lb/ft3	1894 kg/m3
@drawing	drawing number or description (Номер чертежа или описания)		Drawing # 53
@drills	number of drills used in changer (Количество инструментов в магазине)		2
@drilled	number of drilled holes (Количество обработанных отверстий		35
@fastcam	program name (Имя программы)		fastcm99, fastpl99,fastnest
@feedrate	feedrate (Скорость подачи)	60 in/min	1032 mm / minute
@heatnumber	heat number (Номер		H344

	головки)		
@job	job number (Номер операции)		JJF3403
@kerf	kerf (Рез)	.25 in	3.2 mm
@location	plate location description (Описание положения листа)		BACK YARD
@mark	total mark length in mm or feet (Полная длина маркировки в мм. или дюймах.)	4.7 ft	1.5 m
@material	material (Материал)		STEEL GR350
@mill	mill number (Номер фрезы)		HT341

Key (Ключ)	**Description (Описание)**	**Inch (Дюйм.)**	**Metric (Метрическая)**
@name	part name or nest name or NC name (Имя детали, раскроя или NC вывода)		TEST1.CAM, TEST1, NEST1
@nameprocess	Displays the most used cutting process (Отображение наиболее используемого процесса резки)		
@path	path of nc output (маршрут или NC вывод)		c:\test\customer1\
@pierces	number of pierces (количество прошивок)		15
@platearea	plate area (Площадь листа)	36.5 ft2	3.5m2
@platedesc	plate description (характеристики листа)		SLIGHTLY BUCKLED
@platename	plate name or number (Обозначение листа или индекс)		MS10035

@plateweigh t	Plate weight for nest (Масса листа для раскроя)	2015lb	953 kg
@process	processing time (время процесса)		135.3 minutes
@pname	programmer name (Имя программы)		M.J.F
@rapid	total rapid length in mm or feet (Полная длинна ускоренных подач в мм. или фут.)		5.9 m
@remnant	remnant weight (Масса остатка)	1252.3l b	544.3 kg
@revision	Drawing revision number (Номер изменения (издания) чертежа)		Rev 1.31
@scale	scale (Масштаб)		3.5 : 1
@scrapweig ht	Scrap weight (Масса отходов)	356.5lb	134 kg
@size	Size of part or plate (Размеры детали или листа)		3.5 m x 1.5 m
@spacing	Torch spacing (расстояние между горелками)	4.3ft	1.2 m
@text	number of text operations (Число текстовых операций		34
@thickness	thickness (Толщина)	8.34 in	20.5 mm
@torches	number of torches (Количество горелок)		1
@utilization	plate utilization or rect area for part (Коэф. использования или прямоуг. поверхность для детали		
@weight	nett weight of part or nest (Чистый вес детали или раскроя)	9.35lb	3.5 kg

Глоссарий:

ABSOLUTE PROGRAMMING – абсолютное программирование. Метод программирования деталей, в которых все точки на детали имеют координаты X, Y от (0,0) нулевого положения.

ANGLE - это угол между двумя прямыми линиями, исходящими из одной точки.

ARC – дуга (непрерывная часть круга). Одна из первичных единиц построения, в чертежной программе ***Fast*CAM**. Дуги имеют три контрольные точки: начало, центр радиуса, и конец.

ARRAY– массив, размещение элементов в ряды и колонки. **ARRAY** Используется в ***Fast*CAM** при создании блоков (**BLOCKING**) и в **FastPLOT** при раскрое (**NESTING**).

AUTOSCALE –Изменение масштаба графического экрана для просмотра всех точек и объектов в текущем представлении. Используется в ***Fast*CAM** и в **FastPLOT**.

BLOCKS – блоки, расположен в ***Fast*CAM** в главном меню под заголовком **BLOCKS**. Используется для определения группы объектов в один блок для перемещения, копирования.

CAD – система компьютерной графики. Большинство чертежей в настоящее время выполняется на компьютере, используя один из чертежных пакетов, с последующей распечаткой на плоттере. CAD системы могут объединяться с ***Fast*CAM**, если они используют формат файлов DXF или IGES . Чертежный модуль ***Fast*CAM** можно рассматривать, как CAD систему с кодированной геометрией детали.

CAM – Компьютерная система программирования для производства. Выход *Fast*CAM - это данные NC Кода, используемые для управления контроллером. металлорежущего станка.

CARTESIAN COORDINATE SYSTEM - Декартова система координат. Относится к координатной системе с горизонтальной Осью X, и вертикальной Осью Y, для определения любой точки детали на плоскости.

CNC - компьютерное числовое программное управление станка, позволяет управлять работой фрезерных, токарных станков и других компьютеризированных металлорежущих станков.

CONTROLLER – специальный компьютер входящий в комплект оборудования станков ЧПУ и используемый для обработки программы детали

CONTROL POINT – контрольная точка. Используется в чертежной программе *Fast*CAM.. Отображается на графическом экране в виде красного плюса. Контрольные точки создаются, когда строятся объекты, и удаляются, когда объект стерт или обрезан. Линии имеют две контрольные точки, по одной на концах, дуги имеют минимум три: начальная точка, конечная точка, и центр, и окружности имеют пять точек : четыре квадранта и центр. Контрольные точки могут использоваться как конструктивные, так и как опорные точки.

COPY – копировать. Чтобы дублировать изображение, файл или объект. При создании копи, оригинал сохраняется.

CPU - Центральный Процессор - Основа компьютера. CPU состоит из процессоров, жесткого диска для хранения информации, дисковода для передачи информации и разъемов, для передачи информации на периферийные устройства.

CROSSHAIR – курсор. Отображен на графическом экране обычно в виде белого крестика и перемещается при помощи мыши.

CUTTING DIRECTION – направление резки. Важно использовать правильное направление резки, если при программировании детали используя рез (kerf). Если направление реза неверно, деталь будет уменьшена на ширину реза (kerf).

CUTTING PROCESS – процессы резки. В *Fast*CAM применяются типовые процессы резки: кислородная/газовая резка, лазерная, плазменная и вводно - абразивная резка.

DIAMETER – диаметр. Это линия, пересекающая окружность, и проходящее через ее центр. Обозначают диаметр буквой (d).

DIGITIZE – оцифровка. Кодирование информации о детали с клавиатуры в компьютер, или при помощи устройства (digitizer. FMS), для перевода информации в цифровую форму. Компьютер определяет

координаты точки. *Fast*CAM не поддерживает digitizer FMS, а имеет систему оцифровки FastCOPY.

DNC Link – Это кабельная связь есть между компьютером и контроллером контурной резки. Обычно кабели бывают оптико-волоконные или проводными.

DIRECTORY – директория. Находится в операционной системе WINDOWS и содержит файлы деталей. Директории обычно устанавливаются для различных типов работ: для установки толщины листа, и т.д.

DOS PROMPT – приглашение DOS. Появляется в левом углу текстовой строки, когда система находится в DOS режиме. Это выглядят: **C:** -для жесткого диска и **A:** -для гибкого диска.

DOWNLOAD - процесс загрузки информации с компьютера на контроллер. Это выполняется или через связь DNC или используя меню файл.

DWELL – задержка. Используется в большинстве контроллеров, как продолжение текущего активного процесса и описывается кодом задержки. Обычно задержку применяют в цикле прошивки, это позволяет контроллеру обработать коды инструментов и выбрать нужное время прошивки. Многие контроллеры используют код G04FX, где X – это величина задержки в секундах. Для дальнейшей информации о контроллере см. соответствующее руководство по программированию контроллера.

DXF FILES – Файлы AutoCAD и других CAD систем, используются для передачи геометрической информации в *Fast*CAM. Интерфейс DXF позволяет вычерчивать геометрию детали в CAD системе, и передавать информацию в *Fast*CAM для проверки, для модификации, создания NC кода, и раскроя детали.

WORD ADDRESS PROGRAMMING LANGUAGE – Это стандартный язык программирования для двух координатной обработки. Он состоит из G кодов, M кодов, kerf (реза) и кода инструмента, и перемещений по X, Y.

ENTITY – (элемент), в *Fast*CAM является базовой чертежной единицей, т.е. это точки, линии и дуги.

ERASE – полностью удаляет объект с экрана. Для удаления части объекта, следует использовать функцию trim. **Erase** находится в *Fast*CAM в главном меню.

ESSI PROGRAMMING LANGUAGE – Это стандартный язык программирования двух координатной обработки в Европе. Это руководство было написано для Северной Америки и поэтому не рассмотрено программирование ESSI.

ELLIPSE - эллипс. Находится в главном меню в разделе **CURVES**. Чтобы использовать эллипс, нужно знать две его оси.

FAIRED LINE – сглаженная линия, построенная дугами через группу точек. Используется при создании плавных кривых.

FastNEST - FastNEST – это программа размещения блоков, показанных в FastPLOT.exe. Это разработано для быстрого размещения большого количества деталей на листе. Детали размещаются определенным образом, блоками, образованными по периметру детали.

FASTPL97. **EXE** – раздел *Fast*CAM. для размещение и проверки чертежей. Отображен в директории *Fast*CAM.

FEED RATE – Скорость подачи при контурной резке. Это обычно добавляется во время реза детали, обеспечивая гибкость при резании той же детали из различных материалов, но может также быть размещено в программе детали, используя текстовый редактор. См. руководство по программированию контроллера для надлежащих кодов.

FILENAME – имя файла. Ограничено 255 алфавитно-цифровыми знаками. Применяется при сохранении в FastCAM, FastNEST, PROGRAM PATH, BLOCKING, и в FastPLOT.

FILES – файлы. Содержат как исходную программу подобно FASTCM97. EXE так и файлы данных для обеспечения программы или для деталей. В *Fast*CAM можно хранить завершенные детали, детали в процессе построения и размещения.

FILLET BLEND – сопряжение. Обычно используется в *Fast*CAM для сглаживания углов и соединений между объектами. Fillet blends

используется между линией и линией, линией и дугой, точкой и линией, точкой и дугой, дугой и дугой, дугой и точкой, и т.д.

FINITE LINE – Конечная линия. Находится в меню ***Fast*CAM - LINE** - линия, которая имеет две конечные точки, в отличие от бесконечной линии, которая не имеет никаких точек на конце.

FLOPPY DISK – Передает информацию между компьютером и контроллером контурной резки. Также используется для длительного хранения информации. Дискеты бывают высокой плотность (1.4 мегабайт) и низкой плотности (720 K).

FUNCTION KEY – это кнопки функции верхнего ряда клавиатуры, пронумерованные от одного до двенадцати используется в чертежных программах *Fast*CAM, FastPLOT и текстовом редакторе.

G CODES – G коды. Используются в выводе NC кодов. G коды описывают общие функции программы. Они включают направление реза (kerf), описание линии, и другие действия функции.

INCREMENTAL PROGRAMMING – относительное программирование. Метод программирования деталей, в котором следующая точка размещения на экране, отсчитывается от последней или от предыдущей точки на экране.

INFINITE LINE – бесконечная линия, у которой нет конечных точек (endpoints). Она продолжается в бесконечность в обоих направлениях.

kerf –рез. Это количество материала, удаленного в процессе резки. Поскольку металл режется по траектории, то удаляется заданное количество материала, который называется kerf (рез). *Fast*CAM, по умолчанию устанавливает только направление, а величина реза (kerf) вводятся на контроллере. Это обеспечивает гибкость управления с панели NC контроллера. Коды реза: левый - G41, правый - G42, без смещения - G40. Альтернативно рез может быть добавлен к детали в *Fast*CAM.

LEAD IN - Используется для размещения точки прошивки на расстоянии от контура детали. После прошивки, прошитое отверстие больше намеченной линии реза. Когда точка прошивки размещена на линии реза, то деталь будет повреждена. **Lead ins** размещено в *Fast*CAM - PROGRAM PATH.

LEAD OUT - используются, чтобы отрезать конец детали, для освобождения детали. **Lead outs** применяется не для всех деталей. Lead outs находится в *Fast*CAM - PROGRAM PATH.

LINE – линия, находится в *Fast*CAM в меню LINE.

M CODES – M коды. Используются, чтобы активизировать функции контроллера. Некоторые из этих функций: включить инструмент, выключить инструмент, и другие различные коды.

MACRO PROGRAM - Макро программы – обычно используются для хранения повторяющихся кодов. И используется при запросе главной программы.

MDI PROGRAMMING - Ручной Ввод Данных. Создан для программирования детали. Все вычисления и ввод данных выполняются вручную.

MENU - список команд, который открывает подменю. Используется при конструировании детали.

MOUSE – мышь *в Fast*CAM использует для управления программами.

MOUSE CURSOR – Представлен на графическом экране обычно в виде маленькой белой стрелки, и перемещается с помощью мыши. Обычно используется для доступа к пунктам меню, при нажатии кнопки мыши.

NEST – раскрой. Когда нужно расположить на листе много деталей с минимальным отходом, используется (nesting) - функция размещения, которая поддерживающиеся в FastPLOT.

NUMERIC CODE (NC CODE) – код станка ЧПУ. ESSI код обеспечивает контурную резку с контроллера.

OUT-PUT DEVICE – устройство вывода. Данные выводятся или на экран по умолчанию для *Fast*CAM, или на графопостроитель/принтер.

OXY FUEL – Это процесс кислородной резки, где используется кислород или другое топливо: ацетилен, пропан, природный газ, и т.д.

PARALLEL PORT - параллельный порт, используется почти во всех компьютерах. Обеспечивает связь с принтером или графопостроителем.

PIERCE – прошивка. Точка начала реза. Прошивка выполняется при старте, для начального входа и обеспечения начального угла.

PICK POINT – позиция элемента. Используется в чертежной программе *Fast*CAM и представлена на экране, как красный плюс. **Pick points** показывает позицию выбранного элемента. Не путайте **pick points** и **control points**.

PLASMA – Это процесс резки, где для резки металла используются электрическая дуга и инертный газ.

PLOT – печать. При выводе на графопостроитель/принтер детали, которую нужно вырезать..

PLOTTER - Устройство вывода для распечатки вырезаемой детали на бумаге. **PLOTTER** может быть доступен как через *Fast*CAM, так и через FastPLOT. Распечатанная деталь через *Fast*CAM имеет такой же вид, как на экране. Если деталь распечатана через FastPLOT, то деталь вычерчивается с порядком установленного маршрута, или с порядком вырезки.

POST PROCESSOR – пост процессор. Используется в *Fast*CAM, чтобы преобразовать файл геометрии в NC код контроллера станка. Пост процессор проверяет все коды в программе на совместимость с контроллером, для которого это было написано. Каждая модель контроллера имеет свой собственный пост процессор.

PRINTER – принтер. Устройство вывода для распечатки детали на бумаге.

PROGRAM – программа. Числовой код в *Fast*CAM для контроллера контурной резки.

PROGRAM PATH – программа маршрутизации. Входит в *Fast*CAM и используется для установки направления реза и определяет процесс резки.

PROMPT – Подсказка в *Fast*CAM, появляется в середине или внизу экрана.

QUADRANT – квадрант. Это дуга в 90 градусов или четверть окружности. В *Fast*CAM каждый сектор окружности обозначен красной контрольной точкой, и используется, как опорная точка для других точек. Дуга содержит точку квадранта (сектора), если она проходит через эту точку. Обрезая детали (trimming) , не путайте **quadrant points** с **trim points**.

RADIUS – радиус. Половина диаметра. Измеряет окружность от центра до окружности. Все дуги и окружности в *Fast*CAM измеряются в радиусах, хотя данные введены со знаком (d) диаметра.

RAPID TRAVERSE – ускоренная подача. Это траектория движения станка при контурной резке от конца одного реза до прошивки следующего реза. Когда выполняется траектория **rapid traverse** на большинстве контроллеров, устанавливаются соответствующие режимы. Горелки двигаются к следующей точке прошивки по прямой линии на максимальной скорости.

REAL POINT – реальная точка. Используется в чертежной программе *Fast*CAM.. **REAL POINT** представлен на графическом экране в виде желтого плюса. **Real points** создаются в меню **Point**, и удаляются с использованием меню **Erase**.

REFLECT – отразить. Функция блоков для создания зеркального отображения объекта, или для создания левой и правой детали. Находится в *Fast*CAM в главном меню BLOCK.

SCREEN POSITION – позиция экрана. Находится в *Fast*CAM **POINT MENU**. **Screen position** это метод расположения точки на экране.

SERIAL PORT – последовательный порт. Последовательный интерфейс - двухсторонний канал связи между PC и устройством. Последовательный интерфейс основан по стандарте RS-232, который обеспечивает двухстороннюю передачу асинхронных последовательных данных. Двухсторонний канал - это передача данных вперед и назад. Асинхронное означает, что передача данных - не основана на предопределенном выборе времени. Последовательный интерфейс разработан для широкого разнообразия использований.. Если Вы имеете DNC связь на вашей системе, Вы будете использовать кабель RS-232, связанный с последовательным портом вашего PC.

SHAPE CUTTER – форма резки. Станок вырезает 2 D геометрию детали.

SWEEP ANGLE -Угол сектора образован началом и концом дуги. Вычисляется вычитанием из большего угла меньшего.

TANGENT – касательно. Точка, в которой линия сопрягается с дугой или окружностью. **TANGENT** находятся в *Fast*CAM в главном меню в **LINES**.

TRIM – обрезать. Находится в *Fast*CAM в **TRIM** и используется для обрезки части объекта. Если нужно удалить объект полностью, используйте **ERASE**.

TWO DIMENSION – *двух мерная. FastCAM* – система двухмерного программирования, с координатной системой X, Y, и отличается от систем с тремя или более осями программирования.

Upload – загрузка. Чтобы передать информацию о детали, или файле с контроллера контурной резки на компьютер.

ZINC MARKING - маркировка листа цинковым маркером.

Дополнительные модули FastCAM:

FastNEST® Interactive Nesting Module:
Простое диалоговое размещение деталей с использованием принципа drag & drop (Взять и тащить) позволяющее динамически вращать и перетаскивать детали, диалоговое создание массивов и быстрое размещение блоков, включая размещение деталей внутри отходов и остатков листа.

FastNEST®:
Модуль автоматического размещения деталей поддерживающий много процессов контурной обработки. Система с высоким уровнем оптимизации, и с встроенной системой автоматической маршрутизации FastPATH®.

FastNEST® With Database Tracking: (С поддержкой и анализом базы данных)

Наибольший эффект от использования системы раскроя FastNEST достигается при отслеживании данных производства. Вся информация, созданная FastNEST для каждого листа сохраняется в SQL Совместимой Системе Управления Базой данных. Это позволяет отслеживать все рабочие места и организовать статистического анализ рабочих мест. База данных может быть связана с Microsoft Excel ® или Access®.

FastPATHT: Автоматический и Интеллектуальный Модуль маршрутизации.

Поддержка формата **DXF/IGES** позволяет объединить проектирование в CAD системах с автоматической обработкой деталей в FastNEST®. Быстрое создание маршрута в FastPATH® для CAD деталей в DXF. Немедленная генерация NC кодов. Уменьшение времени ручной маршрутизации. Объединение позитивной и негативной геометрии двумя щелчками мыши. Заметное повышение эффективности работы станков, позволяющее экономить до половины времени резки. Эффективная экономия инструмента и расходных материалов при резке. Используется с FastCAM.

FastSHAPES® Plate Development Programs (Программа развертки листа)

Вывод NC кодов для точных разверток листовых деталей для большого числа контроллеров станков ЧПУ. Вывод включает 2D/3D схемы

развертoк в формате DXF, FastCAM CAM формат и NC коды, включая маркировку листа, отображение на экране расположения углов формовки для штампа и затенение 3D модели. Большой набор программ обеспечивает решение многих задач для широкого диапазона применяемых изделий. Пользователь обеспечивает технические параметры задачи, программа обеспечивает подробные схемы или 3D – геометрию, если требуется. FastSHAPE® имеет более 18 различных программ.

FastTRACK® Remnant Tracking System (Система учета остатков)

Система учета листов и остатков листа. Точное, простое и быстрое отслеживание точной формы всех остатков листа, с учетом сортамента и толщины. **Поиск листа** - быстрый поиск запасов остатков определенного размера, материала, сортамента и толщины - быстрое нахождение необходимого листа! Отдельный модуль для FastCAM® совместимых приложений с автоматическим обновлением от системы раскроя.

FastFRAME: Space Frame Fabrication (Изготовление Пространственных конструкций)

FastFRAME® предназначена для решения проблем связанным с пересечением труб для простых и сложных трубных конструкций. Система сокращает время работы конструкторских бюро при разработке шаблонов для разверток труб.

Оглавление;

Руководство по установке программы _____ ***3***

Инсталляция FastCAM _____ ***3***
Системные требования _____ *3*
Выполнение Программы Установки FastCAM _____ *3*
Инсталляция _____ *3*
Установка ключа аппаратной защиты _____ *6*

ВВЕДЕНИЕ В FastCAM _____ ***7***

О РУКОВОДСТВЕ _____ ***10***

Соглашения, испьзуемыоле в этом руководстве _____ ***10***

2-1-5 LINE MENU INFINITIE LINE _____ ***11***

Отображение клавиш _____ ***11***

Отображение важных примечаний _____ ***11***

ГЛАВА 1 _____ ***13***

1-1 Предисловие _____ ***13***

1-2 YOUR SECURITY KEY (Ключ аппаратной защиты) _____ ***13***

1-3 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ ЧЕРЧЕНИЯ FastCAM, _____ ***14***

1-4 DRAWING PARTS (ЧЕРЧЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ) _____ ***14***
1-4-1 SCREEN DISPLAY (ОТОБРАЖЕНИе ЭКРАНА) _____ *14*
1-4-2 MENU-BAR СТРОКА МЕНЮ _____ *15*

1-5 USING THE MOUSE (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ мыши) _____ ***15***
1-5-1 MOUSE PRACTICE (РАБОТА С МЫШЬЮ) _____ *16*

1-6 ***ОРИЕНТАЦИЯ ЭКРАНА*** _____ ***19***
1-6-1 CARTESIAN CO-ORDINATE SISTEM (ДЕКАРТОВАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ) _____ *19*
1-6-2 УГЛЫ В ГРАДУСАХ. _____ *20*

1-7 ABSOLUTE Programming (Абсолютное программирование) _____ ***21***

1-8 INCREMENTAL Programming (Программирование в приращениях) __ ***26***

1-9 SETTING POINTS (УСТАНОВКА ТОЧЕК) _____ ***33***
1-9-1 CONTROL POINTS _____ *35*

1-10 LINE MENU (МЕНЮ ЛИНИИ) _____ ***41***

1-11 ARC MENU (МЕНЮ ДУГИ) _____ ***42***
1-11-1 FULL CIRCLE (ПОЛНАЯ ОКРУЖНОСТЬ) _____ *42*
1-11-2 ARCS (ДУГИ) _____ *42*
1-11-3 FILLET BLENDS (Сокружностьление сопряжений) _____ *43*

1-12 SAVING AND RESTORING FILES. (СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФАЙЛОВ.) _____ ***44***

1-13 VIEW MENU (МЕНЮ ВИД) ___ ***46***

1-14 ERASE MENU (СТЕРЕТЬ) ___ ***47***

1-15 TRIMMING ENTITIES (ОБРЕЗКА ОБЪЕКТОВ) ___ ***48***

1-15-1 TRIMMING LINES (ОБРЕЗКА ЛИНИЙ) ___ *48*

1-15-2 TRIMMING ARCS (ОБРЕЗКА ДУГ) ___ *48*

1-16 Producing a PROGRAM PATH (Создание Маршрута Программы) ___ ***48***

FastCAM (Быстрый СТАРТ) ___ ***51***

DXF для NC ШАГ ЗА ШАГОМ. ___ ***51***

1-17 NESTING THEORY AND APPLICATION ___ ***55***

(ТЕОРИЯ РАСКРОЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ.) ___ ***55***

1-17-1 ВВЕДЕНИЕ ___ *55*

1-17-2 INTERACTIVE Nesting (ИНТЕРАКТИВНЫЙ РАСКРОЙ) ___ *55*

1-17-3 AUTOMATIC Nesting (АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСКРОЙ) ___ *55*

ГЛАВА 2 ___ ***58***

2-1 FILES MENU (Меню Файл) ___ ***58***

2-1-1 Save (Сохранить) ___ *58*

2-1-2 Restore (Восстановить) ___ *59*

2-1-3 New (НОВЫЙ) ___ *59*

2-1-4 DXF Restore (Восстановить DXF) ___ *59*

2-1-5 DXF Save (Сохранить DXF) ___ *61*

2-1-6 IGES Restore (Восстановить IGES) ___ *61*

2-1-7 IGES Save (Сохранить IGES) ___ *61*

2-1-8 HPGL Restore (Восстановить HPGL) ___ *61*

2-1-9 DSTV Restore (Восстановить DSTV) ___ *61*

2-1-10 StruCAD Restore (Восстановить StruCAD) ___ *62*

2-1-11 DWG Restore (Восстановить DWG) ___ *62*

2-1-12 Plot Screen (Печатать экран) ___ *62*

2-1-13 Scale Plot (Масштаб печати) ___ *63*

2-1-14 Part Data (Данные Детали) ___ *63*

2-1-15 Exit (Выход) ___ *63*

2-2 LINE MENU (МЕНЮ ЛИНИИ) ___ ***64***

2-2-1 Next point/Point menu (Следующая точка / Меню Точки) ___ *64*

2-2-2 Length & Angle (Длина / Угол) ___ *65*

2-2-3 Two sides (Две стороны) ___ *65*

2-2-4 Two points (Две точки) ___ *66*

2-2-5 Infinite Line (Бесконечная линия) ___ *66*

2-2-6 LINE MENU / ANGLE MENU ___ *66*

2-2-6-1 Direct entry (Ввести направление) ___ *67*

2-2-6-2 Two sides (Две стороны) ___ *67*

2-2-6-3 Same as (Такой же как) ___ *67*

2-2-6-4 Relative to (Относительно) ___ *67*

2-2-7 Tan to circle (Касательно к окружности) ___ *67*

2-2-8 Tan to 2 Circles (Касательная к 2 Окружностям) ___ *68*

2-2-9 Parallel at dist (Параллельно на расстоянии) ___ *68*

2-2-10 at Rt Angles (под прямым углом) 68
2-2-11 Box (Прямоугольник) 69
2-2-12 Bisect Angle (Биссектриса угла) 69

2-3 ARC MENU (МЕНЮ ДУГИ) ***69***
2-3-1 Full circle (Полная окружность) 70
2-3-2 ARC (ДУГА) 70
2-3-2-1 Start, Point, End (Начало, Точка, Конец) 70
2-3-2-2 Start, Cent, End (Начало, Цент, Конец) 70
2-3-2-3 Start, End, Radius (Начало, Конец, Радиус) 70
2-3-2-4 Cen, Rad, A1, A2 (Центр, Радиус , A1, A2) 71
2-3-2-5 C, R, A1, Sweep (C, R, A1, Сектор) 71
2-3-2-6 Half Circle (Половина Окружности) 71
2-3-2-7 Tangent 3 Lines (Касательно 3 Линй) 71
2-3-3 Fillet blends (Сопряжения) 72
2-3-4 Ring (Кольцо) 72

2-4 POINT MENU (МЕНЮ ТОЧКИ) ***73***
2-4-1 Screen position (Позиция экрана) 73
2-4-2 Absolute Co-ords (Абсолютные кординаты) 73
2-4-3 Incremental Co-ords (Относительные Координаты) 74
2-4-4 Length And Angle (Длина и Угол) 74
2-4-5 Midpoint (Средняя точка) 74
2-4-6 Control Point (Контрольная точка) 74
2-4-7 Intersection (Точка на Пересечении) 75
2-4-8 On Entity (На Объекте) 75

2-5 CONSTRUCTS MENU (МЕНЮ КОНСТРУКТИВЫ) ***76***
2-5-1 Ellipse (Эллипс) 76
2-5-2 Faired Line (Сглаженная Линия) 76
2-5-3 CORNERS MENU (МЕНЮ УГЛОВ) 77
2-5-3-1 Fillet (Сопряжение) 77
2-5-3-2 Chamfer (Фаска) 78
2-5-3-2 Arc Chamfer (Скругленная фаска) 78
2-5-3-5 Loop (Петля) 78
2-5-3-6 Notch Corner (Вырез угла) 78
2-5-4 Offset Contour (Смещеный Контур) 79
2-5-5 Line Notch (Линейный паз) 79
2-5-6 Insert Gap (Вставить Зазор) 79
2-5-7 Bridging (Объединение) 79
2-5-8 Faired Spiral (Плавная спираль) 80
2-5-9 Contour Points (Точки Контура) 81
2-5-10 Kerf Compensate (Компенсация реза) 81
2-5-11 Slot (Паз) 81

2-6 ERASE MENU (СТЕРЕТЬ) ***82***
2-6-1 Items 1 to 5 (Пункты от 1 до 5) 82
2-6-2 Window (ОКНО) 82
2-6-3 Contour (Контур) 83
2-6-4 Duplicates only (Только копии) 83
2-6-4 CAD Clean (Очистить) 83

2-6-5 Compress (Сжимать) 84
2-6-7 Entries & Exits (Входы/Выходы) 84
2-6-8 Last (Последующий) 85
2-6-9 Part (Деталь) 85
2-6-9 Plate Data (Данные листа) 85
2-6-10 Undo (Отменить) 86
2-6-11 Redo (Восстановить) 86
2-6-13 By Layer (На Слое) 86

2- 7 BLOCK MENU (МЕНЮ БЛОКА) 87
2-7-1 Define (Определить) 88
2-7-1-1 All (Все) 88
2-7-1-1 Lines (Линии) 88
2-7-1-3 Arcs (Дуги) 89
2-7-1-4 Points (Точки) 89
2-7-1-5 Text (Текст) 89
2-7-1-6 Contour (Контур) 89
2-7-1-7 Parts (Детали) 89
2-7-1-8 Window (Окно) 90
2-7-1-9 Character (Символ) 90
2-7-3 Display (Показать) 90
2-7-4 Remove Blocking (Удалить объединение) 90
2-7-5 Move (Переместить) 91
2-7-6 Copy (Копия) 91
2-7-7 2 Point Copy (Копия по 2 Точкам) 91
2-7-8 Rotate (Повернуть) 92
2-7-9 Reflect (Отразить) 92
2-7-10 Expand (Растянуть) 92
2-7-10 Rect Array (Прямоугольнй Массив) 93
2-7-11 Circ Array (Круговой массив) 93
2-7-12 Write Block (Записать Блок) 94
2-7-13 Read Block (Читать Блок) 94
2-7-15 Extract part (Извлечь Деталь) 95
2-7-16 Explode Parts (Расчленить детали) 95

2-8 VIEW MENU (МЕНЮ ВИД) 96

2-8-1 INDICATE CORNERS (Показать углы) 96
2-8-2 INDICATE CENTER (Показать центр) 97
2-8-3 ENTER CENTER (Ввести центр) 97
2-8-4 ZOOM IN (Увеличить) 97
2-8-5 ZOOM OUT (Уменьшить) 98
2-8-6 AUTO-SCALE (Автомасштаб) 98
2-8-7 REPEAT (Обновить) 98
2-8-7 PREVIOUS VIEW (Предыдущий вид) 98
2-8-8 CHANGE DISPLAY (Изменить экран) 99
2-8-9 DISPLAY MENU (МЕНЮ ЭКРАНА) 100
2-8-9-1 Auto Dimention (Авто Размеры) 100
2-8-9-2 Axes (Оси) 100
2-8-9-3 Direction (Направление) 100

2-8-9-4 DFX Layers (Слои DXF) 100
2-8-9-5 Toolbar (Инструментальных панель) 100
2-8-9-6 Rapid (Ускоренная подача) 101
2-8-9-7 Filenames (Имя файла) 101
2-8-9-8 Sequence Numbers (Порядковые номера) 101
2-8-9-9 Pierce & Stop (Прошивка / Останов) 101
2-8-9-10 Screen Label (Маркеры Экрана) 101
2-8-9-11 Screen Label (Маркеры Экрана) 102
2-5-9-11 Plotter Label (Ярлык плоттера) 102
2-8-9-12 Plotter Pen Width (Ширина пера) 103
2-8-10 WINDOW (ОКНО) 103
2-8-10-1 Store Current (Сохранить текущее) 103
2-8-10-2 Recall (Повторный вызов) 103
2-8-10-3 Show All (Показать все) 104
2-8-10-4 Define (Определить) 104
2-8-10-5 Clear All (Очистить все) 104
2-8-11 SCALE ONLY (МАСШТАБ) 104

***2-9 UTILITY MENU (МЕНЮ УТИЛИТ)* 105**
2-9-1 Change Units (Изменить Единицы) 105
2-9-2 Break (Разорвать) 105
2-9-3 List Control (Список Контроллера) 106
2-9-4 List Setup (Список Установки) 106
2-9-5 Bevel Calculator (Рассчитать Наклон) 106
2-9-6 List Entities (Список объектов) 106
2-9-7 Edit Entity (Редактировать элемент) 107
2-9-8 Stretch (Растянуть) 107
2-9-9 Pts to Holes (Точки Отверстия) 108

***2-10 TextMARKER (МАРКИРОВКА ТЕКСТА)* 108**
2-10-1 Add (Добавить) 109
2-10-2 Edit (Редактировать) 110
2-10-3 Move (Переместить) 110

***2-11 CAD LAYERS (CAD Слои)* 110**
2-11 Show (Показать) 111
2-11-2 Add Layers (Добавить Слои) 112
2-11-3 Remove Layers (Удалить Слои) 113

***2-12 VERIFY (ПРОВЕРИТЬ)* 113**
2-12-1 Identify (Распознать) 113
2-12-2 Distance (Расстояние) 113
2-12-3 Contour (Контур) 114
2-12-4 Check Dimensions (Проверочные размеры) 114
2-12-5 Remove last (Удалить последний) 114
2-12-6 Remove all (Удалить все) 114
2-12-7 Show Entity (Показать объект) 114

***2-13 TRIM (ПОДРЕЗАТЬ)* 115**
2-13-1 Trim (Подрезка) 115
2-13-2 Smart Trim (Аккуратная подрезка) 115

2-14 PROGRAM PATH (ПРОГРАММИРОВАНИЕ МАРШРУТА) 115
2-15 KONTROL POINTS (КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ) 115
2-15-1 Control Points (Контрольные точки) 116
2-15-2 License (Лицензия) 116
2-15-3 About (Окружение) 116
2-15-5 NC Display (Показать станок) 117
2-15-6 Reset Files (Восстановить файлы) 117
2-16 LANGUAGE (ЯЗЫК) 117
2-17 NC PROGRAM PATH (Маршрут NC Программы) 117
2-17-1 Next Path (Следующий Маршрут) 119
2-17-2 OPERATION MENU (МЕНЮ ОПЕРАЦИИ) 119
2-17-2-1 OPERATION MENU Process (Процесс) 119
2-17-2-2 NEXT PATH KERF MENU (Меню прорези): 120
2-17-3 DELETE ALL PATHS (Удалить все маршруты 121
2-17-4 DELETE LAST PATH (Удалить последний маршрут) 121
2-17-5 REDEFINE PATH (Переопределить маршрут) 121
2-17-6 OUTPUT NC CODE Вывести NC код 121
2-17-7 Status (Статус) 122
2-17-8 Part Description (Описание детали) 122
2-17-9 View path data (Показать данные маршрута) 123
2-17-10 View (Вид) 123
2-17-11 FastPLOT (Печать) 123
2-17-12 FastPATH (Маршрут) 123
2-17-13 Restore Drawing (Восстановить чертеж) 124
ё ***Error! Bookmark not defined.***
2-17-14 Pathed DXF (Маршрутизация DXF) 124
2-17-15 Round All Corners (Скруглить Все Углы) 124
Глава 3 - FastPATH (Маршрутизация) 126
3-1 Концепции (Concepts) 126
3-3 Option Menu FastPath (Опции меню FastPath) 133
3-3-1 F Start FastPATH 133
3-3-2 Batch Parts Групповые детали 133
3-3-2-1 Batch Parts Групповые детали 134
3-3-2-2 Select Parts (Выбрать деталь) 134
3-3-2-3 Select the Output Path (Выбрать Маршрут Вывода) 134
3-3-2-4 Automatic Overwrite (Автоматическая перезапись) 134
3-3-2-5 FastNEST Cutlist (Список вырезки- опция) 134
3-3-2-6 Cutlist Name (Название списка вырезки - опция) 135
3-3-2-6 Part Separation (Интервал между деталями - опция) 135
3-3-2-8 Plate Size (Размеры листа – опция) 135
3-3-2-9 Verify Part (Проверить деталь 135
3-3-3 Edit Settings (Редактировать параметры настройки) 135
3-3-4 Save Settings (Сохранить параметры настройки) 135
3-3-5 Restore Settings (Восстановить параметры настройки) 136
3-3-6 Restore Drawing (Восстановить чертеж) 136
3-3-7 Output NC (NC Вывод) 136
3-3-8 Exit Выход 136

3-4 PROCESS (Процесс) 137
3-4-1 Selected Processes (Выбор процесса) 137
3-4-2 Kerf (Разрез) 138
3-4-2 Side (Сторона) 138
3-4-4 Available Processes (Доступные Процессы) 138
3-4-5 Arrow (Стрелка) 139
3-4-6 Reset (Сброс) 139
3-4-7 Description (Описание) 139
3-4-8 Accept (Принять) 139
3-4-9 Cansel (Оттмена) 140

3-5 INTERNAL ENTRY (ВНУТРЕННИЙ ВХОД) 140
3-5-1 Internal Same As External (Внутренний тот же самый что и Внешний) 140
3-5-2 Pierce in Corner (Прошивка в углу) 141
3-5-3 Break Longest Entity (Разомкнуть длинный объект) 141
3-5-4 Center Pierce (Центр прошивки) 141
3-5-5 Type (Тип) 142
3-5-6 Lengt (Длина) 142
3-5-7 Angle (Угол) 142
3-5-8 On / Off (Вкл / Выкл) 142

3-6 EXTERNAL ENTRY (ВНЕШНИЙ ВХОД) 143
3-6-1 Position (Позиция) 143
3-6-2 Corner Pierce (Угол Прошивки) 144
3-6-3 Type (Тип) 144
3-6-4 Lengt (Длина) 144
3-6-5 Angle (Угол) 144
3-6-6 On / Off (Вкл / Выкл) 144

3-7 NEST SEQUENCE (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСКРОЯ) 145
3-7-1 Internal Sweep (Внутренний шаблон) 145
3-7-2 Nest Start (Начало раскроя) 146
3-7-3 Nest Sweep (Шаблон раскроя) 146
3-7-4 Description (Описаниие) 146
3-7-5 Accept (Принять) 146

3-8 Nest Options (Опции размещения) 147
3-8-1 Hole Avoidance (предотвращение отверстия) 147
3-8-1-1 Rectangular Rapids (Жесткий переход) 148
3-8-1-2 Straight Rapids (Прямой переход) 148
3-8-2 Sort Marking (Вид Маркировки) 148
3-8-2 Contour Gap (Промежуток Контура) 148
3-8-3 Cut Short Rapids (Сокращение ускоренных подач) 149
3-8-4 Outline Shown (Показать Контур) 149
3-8-4-1 None (Без) 149
3-8-4-2 Nest Plate (Размещение листа) 149

3-9 Specials (Специальные опции) 150
3-9-1 Tag (Перемычки) 150
3-9-1-1 All (Везде) 151
3-9-1-2 Inside Tag (Перемычки Внутри) 151
3-9-1-3 Outside Tag (Перемычки Вне) 151

3-9-2 Pre Pierce (Предварительная Прошивка) 151
3-9-3 Small Hole (Малые Отверстия) 152

3-10 Stitch / Kerf (Стежок (Прерывистый рез) /Прорезь) ***152***
3-10-1 Kerf Compensation (Компенсация Прорези) 153
3-10-2 Stitch Cut (Прерывистый Рез) 153
3-10-2-1 Stitch Distance (Расстояние Реза) 154
3-10-2-2 Stitch Width (Промежуток Реза) 154
3-10-3 Breakout Tabs (Выламываемая перемычка) 154

Глава 4 – FASTPLOT (Печать) ***156***

4-1 Fast Plot NC FILE (файл ЧПУ) ***156***
4-1-1 SCAN (Просмотр) 156
4-1-2 EDIT Редактировать 157
4-1-3 PLOT (Печать) 157
4-1-4 COST (Стоимость) 158
4-1-5 NC FILE LIST (Список NC файлов) 158
4-1-6 Kerf Compensate (Компенсация реза) 159
4-1-7 NC FILE EXIT Выход из NC файла 159

4-2 NC UTILITIES (Утилиты) ***159***
4-2-1 CONVERT to CAM (Конвертировать в CAM) 159
4-2-2 EXPAND NC (Растянуть) 160
4-2-3 SORT NC (Сортировка) 161
4-2-5 FASTCAM DRAWING (Чертеж) 161
4-2-6 ENABLE OPTION (Подключаемые Опции) 161
4-2-7 LICENSE (Лицензии) 162
4-2-8 CONVERT TO DXF (Конвертация в DXF) 162

4-3 NC PROFILE ***162***
4-3-1 CHANGE NC (Изменить станок) 162
4-3-2 DISPLAY NC (Показать ЧПУ) 162
4-3-3 LICENCE (Лицензия) 162
4-3-4 ABOUT (Окружение) 163
4-3-4 TRANSLATE NC (Преобразование NC кодов) 163
4-3-5 BOX NEST (Раскрой в рамке) 163
4-3-6 RESET FILES (Восстановить файл) 163

ПРИЛОЖЕНИЕ A : FastCAM FILE STRUCTURE (Структура файлов FastCAM) ***164***

ПРИЛОЖЕНИЕ B: Примеры элементов конструкцый ***181***

ПРИЛОЖЕНИЕ C: Использование функций клавиатуры ***195***

ПРИЛОЖЕНИЕ D: Панель управления Fastcam ***196***

ПРИЛОЖЕНИЕ E: Обзор FastCAM ***198***

ПРИЛОЖЕНИЕ F: Пример шаблона FastCAM (по умолчанию) ***199***

ПРИЛОЖЕНИЕ G: Пример шаблона FastCAM ***200***

ПРИЛОЖЕНИЕ H: Список ключевых слов для использования в шаблонах ***201***

Глосарий: ***204***

Дополнительные модули FastCAM: _____ *213*
Оглавление; _____ *215*