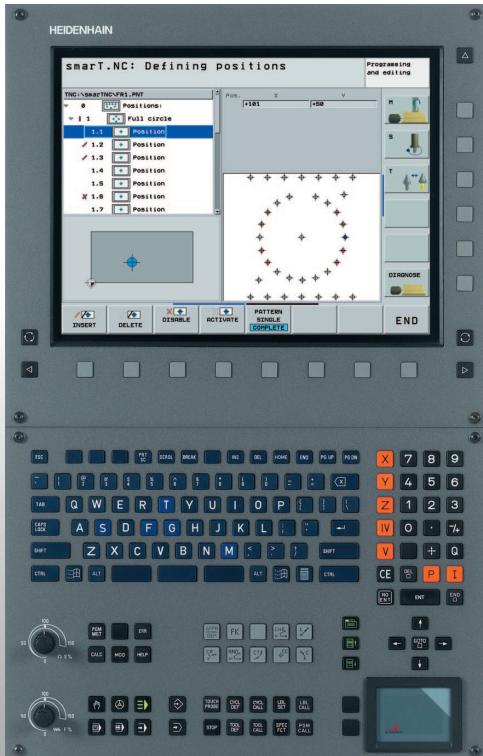




# HEIDENHAIN



Лоцман  
smarT.NC

## iTNC 530

ЧУ-программное обеспечение

340 490-xx

340 491-xx

340 492-xx

340 493-xx

340 494-xx

Русский язык (ru)  
12/2005



# smarT.NC-Лоцман-короткий справочник

... это вспомогательное описание программирования для нового режима работы **smarT.NC** управления iTNC 530 в сокращенном виде. Полная инструкция для программирования и обслуживания управления iTNC 530 находится в справочнике для пользователя.

## Символы употребляемые в коротком справочнике

Важные сведения изображаются в справочнике Лоцман с помощью следующих символов:



Важное замечание!



Предупреждение: В случае не учитывания опасность для оператора или станка!



Станок и УЧПУ должны быть подготовлены производителем станков для описанной функции!

Числовое управление	ЧУ-программное обеспечение-номер
iTNC 530	340 490-02
iTNC 530, экспортная версия	340 491-02
iTNC 530 с Windows 2000	340 492-02
iTNC 530 с Windows 2000, экспортная версия	340 493-02
iTNC 530 терминал программиста	340 494-02

# **Содержание**

smarT.NC-Лоцман-короткий справочник	3
Основы	5
Дефинирование обработки	26
Дефинирование позиций обработки	111
Дефинирование контуров	125
Создание программ контуров на основании данных DXF	133
Графическая проверка и отработка программы ЮНИТ	144

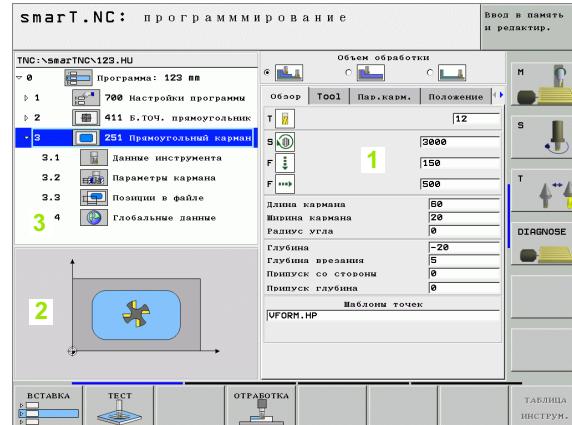
# Основы

## Введение в режим smarT.NC

С помощью smarT.NC составляете простым способом разделенные на отдельные шаги обработки (Units) программы с диалогом открытым текстом, редактируемые также с помощью программы-редактора с открытым текстом. Измененные в редакторе с открытым текстом данные изображаются конечно также в виде формулляра, так как smarT.NC использует всегда „нормальную“ программу с диалогом открытым текстом как **единственную базу данных**.

Наглядные формулляри ввода (смотри картина вверху 1) облегчают определение требуемых параметров обработки, которые изображаются при этом графически на вспомогательных рисунках (2). Структуризованное изображение программы в виде структуры дерева (Treeview 3) помогает, получить быстро обзор шагов обработки данной программы обработки.

smarT.NC является отдельным универсальным режимом работы, употребляемым альтернативно к известному программированию с диалогом открытым текстом. Как только оператор дефинировал шаг обработки, он может выполнить в новом режиме работы ее графический тест и/или отработать эту программу.





## Объем функций smarT.NC

Для актуально расположаемой версии ПО еще не все дефинируемые функции УЧПУ в диалоге открытым текстом возможно определять при использовании формулейров в smarT.NC. Как производитель стараемся конечно, как можно быстрее, по возможности много – а также новые функции предоставить Вам в распоряжение в режиме smarT.NC.

Для того, чтобы достаточно эластично использовать smarT.NC в распоряжении оператора находится так называемая юнит с диалогом открытым текстом, в которой возможно вставлять почти каждую функцию с открытым текстом между определяемые в smarT.NC единицы обработки. Таким образом вставляемые кадры изображаются точно так, как это имеет место в «нормальном» редакторе с открытым текстом.

Объем функций:

- Программирование и отработка циклов сверления (201, 202, 204, 205, 240)
- Программирование и отработка циклов нарезания внутренной резьбы (циклы 206 и 209)
- Программирование и отработка циклов фрезерования резьбы (циклы 26x)
- Программирование и отработка циклов фрезерования карманов (циклы 25x, цикл 208)
- Программирование и отработка простых видов обработки (цикл 232)
- Программирование и отработка циклов контура (циклы 20, 22, 23, 24, 25)
- Программирование и отработка циклов импульсного зонда (все циклы 4xx с исключением циклов 440 и 441)

- Программирование и отработка пересчета координат (смещение нулевой точки, зеркальное отображение, поворот, масштабирование, наклон плоскости обработки с помощью функции PLANE; функции FCL 2)
- Вспомогаемая графически дефиниция позиций обработки (генератор образцов)
- Вспомогаемое графически выделение и блокирование позиций обработки
- Вспомогаемая графически и сопровождаемая вспомогательным изображением дефиниция контуров для использования в циклах контуров
- Экстракция контуров из файлов DXF (опция ПО)
- Карман контура с простой возможностью соединения с контурами карманов и островов (EasyMode-формула контура) а также возможность дефинирования отдельных значений глубины для каждого подконтура (FCL 2-функция)
- Выбор программ контура (.НС-файлы) и позиций обработки (.НР-файлы) из формулляра с помощью File-Select-диалога (диалог выбора файла)
- Стандратное управление файлами в каталоге smarT.NC
- Графическое модулирование обработки (тест программы)
- Всомогаемый графически поиск кадра пуска программы, с возможностью повторного входа в программу в произвольно выбираемом месте в пределах файла точек (отработка программы smarT.NC; FCL 2-функция)
- Обслуживание с помощью мыши (также для однопроцессорной версии) поддерживается

## Программы/файлы

Программы, таблицы и тексты УЧПУ сохраняет в файлах.  
Обозначение файла состоит из двух компонентов:

PROG20	.HU
--------	-----

Имя файла      Тип файла

smarT.NC использует преимущественно три типа файла:

- Программы юнит (тип файла .HU)  
Программы юнит это программы с диалогом открытым текстом, содержащие дополнительно два элемента структуризации: начало (**UNIT XXX**) и конец (**END OF UNIT XXX**) шага обработки
- Описания контуров (тип файла .HC)  
Описания контуров это программы с диалогом открытым текстом, которые должны содержать исключительно функции траектории, с помощью которых описывается контур на плоскости обработки: Это элементы **L, C с CC, CT, CR, RND, CHF** и элементы Свободного Программирования Контура **FK FPOL, FL, FLT, FC и FCT**
- Таблицы точек (тип файла .HP)  
В таблицах точек smarT.NC сохраняет позиции обработки, дефинируемые оператором при использовании эффективного генератора образцов



smarT.NC сохраняет автоматически все файлы исключительно в каталоге **TNC:lsmarTNC**.

Если хотите вызывать программу ДИН/ИСО или программу с диалогом открытым текстом, то она должна сохраняться в каталоге **TNC:lsmarTNC**. При необходимости копировать туда программу.

Файлы в ЧПУ	Тип
<b>Программы</b>	
в формате фирмы HEIDENHAIN	.H
в формате ДИН/ИСО	.I
<b>smarT.NC-файлы</b>	
Структуризованная программа типа Юнит (Unit)	.HU
Описания контура	.HC
Таблицы точек для позиций обработки	.HP
<b>Таблицы для</b>	
инструментов	.T
устройств смены инструмента	.TCH
палет	.P
нулевых точек	.D
presets (базовые точки)	.PR
данных резания	.CDT
материалов режущих инструментов, производственных материалов	.TAB
<b>Тексты как</b>	
ASCII-файлы	.A
<b>Данные чертежей в качестве</b>	
ASCII-файлов	.DXF

## Выбор нового режима работы впервые



- ▶ Выбор режима работы smart.NC : УЧПУ находится на уровне менеджера файлов
- ▶ Выбирать одну из имеющихся примерных программ с помощью клавишей со стрелкой или нажимая клавишу ENT или
- ▶ Для открытия новой программы обработки, нажать программируемую клавишу (Softkey) НОВЫЙ ФАЙЛ : smarT.NC указывает наплывающее окно
- ▶ Ввести имя файла без указания типа файла, нажимая Softkey MM (или ДЮИМЫ) или наборное поле MM (или ДЮИМЫ): smarT.NC открывает программу. HU с избранной единицей измерения и вставляет автоматически формуляр заголовка программы
- ▶ Данные формуляра заголовка программы следует обязательно ввести, так как эти действуют глобально для всей программы обработки. Стандартные значения уже определены в системе. При необходимости изменить данные и нажимая клавишу END записать в памяти
- ▶ Для дефинирования шагов обработки, выбирается с помощью Softkey РЕДАКТИРОВАНИЕ желаемый шаг обработки

## Управление файлами в smarT.NC

Как уже выше описано smarT.NC различает три типа файлов: программы юнит (.HU), описания контура (.NC) и таблицы точек (.HP). Эти три типа файлов набираются и редактируются через менеджера файлов в режиме работы smarT.NC. Редактирование описаний контура и таблиц точек возможно даже тогда, если оператор дефинирует в данный момент едининцу обработки.

Дополнительно оператор может открывать в пределах smarT.NC также файлы DXF, для извлечения из них описаний контура (.NC-файлы) (опция программного обеспечения).



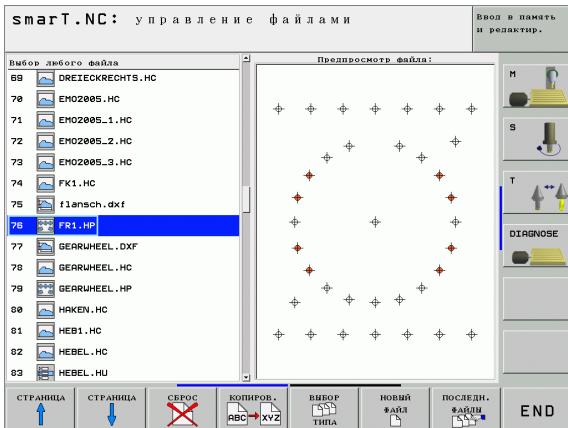
В актуальной версии ПО smarT.NC сохраняет автоматически все файлы исключительно в каталоге **TNC:\smarTNC**.

## Выбор типа файла

- Выбор управления файлами: Нажать клавишу PGM MGT
- Softkey ВЫБОР ТИПА нажать
- Указать все типы файлов Softkey УКАЗАТЬ ВСЕ нажать или
- указать только программы юнит: Softkey УКАЗАТЬ .HU нажать, или
- Указать только описания контура: Softkey УКАЗАТЬ .HC нажать или
- Указать только таблицы точек: Softkey УКАЗАТЬ .HP нажать
- Указать только файлы DXF: Softkey УКАЗАТЬ .DXF нажать



Если оператор набрал тип файла .HP, то smarT.NC указует на правой половине экрана менеджера файлов предварительный просмотр содержания файла точек.



Для лучшего оптического различия типов файлов друг от друга smarT.NC указывает иконку перед каждым названием файла. Эти символы находятся также в виде на структуру дерева соответствующего типа файла а также в наплывающих окнах, в которых выбираются файлы.

Тип файла	Иконка
Программа юнит	
Программа контура	
Таблица точек для позиций обработки	
DXF-файл	



## Открытие нового файла

- ▶ Выбор управления файлами: Нажать клавишу PGM MGT
- ▶ Набрать тип нового файла как это выше описано
- ▶ Softkey НОВЫЙ ФАЙЛ нажать: smarT.NC указует наплывающее окно
- ▶ Ввести имя файла без указания типа файла, нажимая Softkey MM (или ДЮЙМЫ) или наборное поле MM (или ДЮЙМЫ): smarT.NC открывает файл с избранной единицей измерения. Для прервания операции: нажать клавишу ESC или поле набора Прервание





## **Копирование файла**

- ▶ Выбор управления файлами: Нажать клавишу PGM MGT
- ▶ С помощью клавиш со стрелкой переместить подсвеченное поле на файл, который хотите копировать
- ▶ Softkey КОПИРОВАТЬ нажать: smarT.NC указует наплывающее окно
- ▶ Ввести имя целевого файла без указания типа файла, нажимая клавишу ENT или поле набора OK подтвердить ввод: smarT.NC копирует содержание избранного файла в новый файл того же самого типа. Для прервания операции: нажать клавишу ESC или поле набора Прервание

## **Удаление файла**

- ▶ Выбор управления файлами: Нажать клавишу PGM MGT
- ▶ С помощью клавиш со стрелкой переместить ясное поле на файл, который хотите удалить
- ▶ Softkey УДАЛИТЬ нажать: smarT.NC указует наплывающее окно
- ▶ Для удаления избранного файла: нажать клавишу ENT или поле набора Да. Для прервания операции удаления: нажать клавишу ESC или поле набора Нет

## Переименование файла

- ▶ Выбор управления файлами: Нажать клавишу PGM MGT
- ▶ С помощью клавишей со стрелкой переместить подсвеченное поле на файл, который хотите переименовать
- ▶ Softkey ПЕРЕИМЕНОВАТЬ. (2. линейка программируемых клавиш) нажать: smarT.NC указует наплывающее окно
- ▶ Записать новое имя файла, нажимая клавишу ENT или поле набора OK подтвердить ввод. Для прервания операции: нажать клавишу ESC или поле набора Прервание

## Выбор одного из последних 15 файлов

- ▶ Выбор управления файлами: Нажать клавишу PGM MGT
- ▶ Softkey ПОСЛЕДНИЕ ФАЙЛЫ нажать: smarT.NC указует последние 15 файлов, набранных оператором в режиме работы smarT.NC
- ▶ С помощью клавишей со стрелкой переместить ясное поле на файл, который хотите набрать
- ▶ Прием набранного файла: клавишу ENT нажать



# Распределение экрана при редактировании

Изображение экрана дисплея при редактировании в smart.TNC зависит от типа файла, набранного актуально для редактирования.

## Редактирование программ типа юнит

- 1 Заглавная строка: тексты режимов работы, сообщения об ошибках
- 2 Активный на фоне режим работы
- 3 Структура дерева (Treeview), в которой дефинированные единицы обработки изображаются в структурированном виде
- 4 Окно формуляра с соответственными параметрами ввода: В зависимости от набранного шага обработки, могут иметься до пяти формуляров:

### ■ 4.1: Обзорный формуляр

Ввод параметров в обзорном формуляре является достаточным, для отработки соответственного шага обработки при использовании основных функций. Данные обзорного формуляра это выделение важнейших данных, записываемых также в подробных формулярах

### ■ 4.2: Подробный формуляр инструмента

Ввод дополнительных специфических данных

### ■ 4.3: Подробный формуляр опциональных параметров

Ввод дополнительных, опциональных параметров обработки

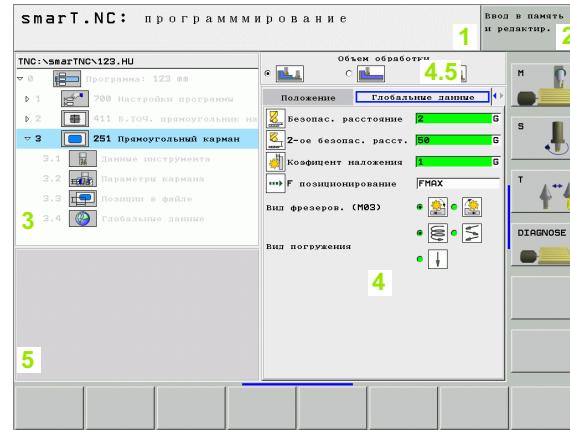
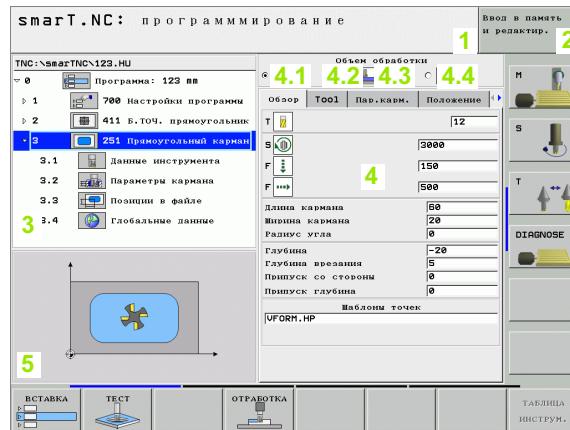
### ■ 4.4: Подробный формуляр позиций

Ввод дополнительных позиций обработки

### ■ 4.5: Подробный формуляр глобальных данных

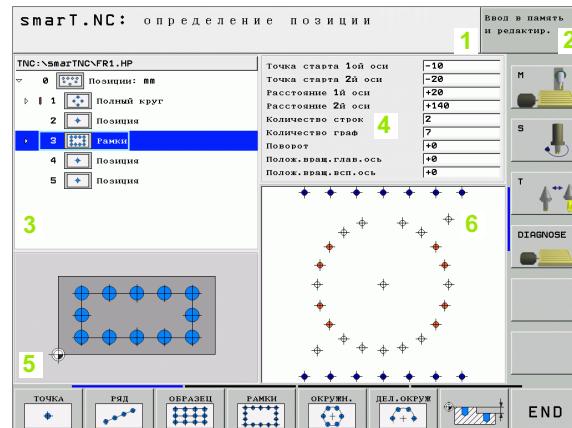
Список полезных глобальных данных

- 5 Окно вспомогательных изображений, в котором представляется графически активный в формуляре параметр ввода



## Редактирование позиций обработки

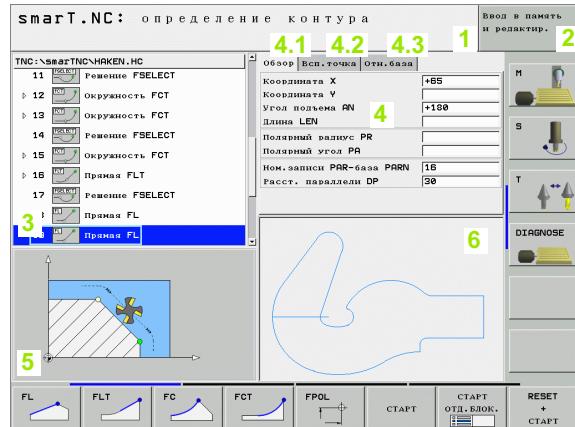
- 1 Заглавная строка: тексты режимов работы, сообщения об ошибках
- 2 Активный на фоне режим работы
- 3 Структура дерева (Treeview), в которой дефинированные образцы обработки изображаются в структурированном виде
- 4 Окно формулляра с соответственными параметрами ввода
- 5 Окно вспомогательных изображений, в котором представляется графически соответственный активный параметр ввода
- 6 Окно графики, в котором изображаются программируемые позиции обработки сразу после записи формулляра в память



## Редактирование контуров

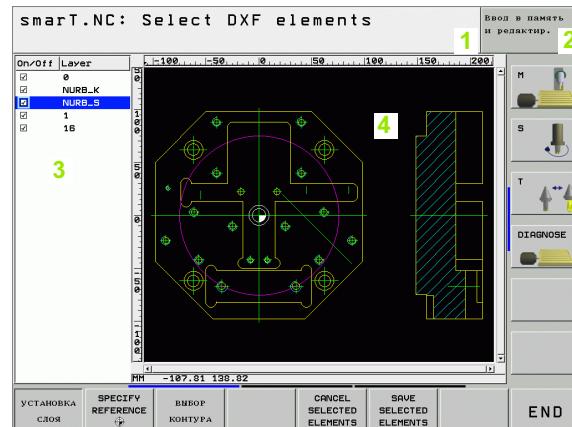
- 1 Заглавная строка: тексты режимов работы, сообщения об ошибках
- 2 Активный на фоне режим работы
- 3 Структура дерева (Treeview), в которой соответственные элементы контура изображаются в структурированном виде
- 4 Окно формуляра с соответственными параметрами ввода: При FK-программировании имеются вплоть до четырех формуляра:

- 4.1: Обзорный формуляр  
Содержит большинство используемых возможностей ввода
- 4.2: Подробный формуляр 1  
Содержит возможности ввода для вспомогательных точек (FL/FLT) или данных окружности (FC/FCT)
- 4.3: Подробный формуляр 2  
Содержит возможности ввода для относительных соотношений (FL/FLT) или вспомогательных точек (FC/FCT)
- 4.4: Подробный формуляр 3  
Расположаемый только для FC/FCT, содержит возможности ввода для относительных соотношений
- 5 Окно вспомогательных изображений, в котором представляется графически соответственный активный параметр ввода
- 6 Окно графики, в котором изображаются программируемые контуры сразу после записи формуляра в память



## Индикация DXF-файлов

- 1 Заглавная строка: тексты режимов работы, сообщения об ошибках
- 2 Активный на фоне режим работы
- 3 Содержащиеся в файле DXF уровни или уже выделенные элементы контура
- 4 Окно чертежей, в котором smarT.NC указывает содержание файла DXF



## Навигация в smarT.NC

При разработке smarT.NC обращали внимание на то, чтобы известные из диалога открытым текстом клавиши управления (ENT, DEL, END, ...) были используемыми почти идентично в новом режиме работы. Клавиши обладают следующими функциональными приметами:

**Функция если Treeview (левая сторона экрана) является активной**

Активировать формуляр, для ввода данных или изменения данных

Клавиша



Заключение редактирования: smarT.NC вызывает автоматически управление файлами



Удаление набранного шага обработки (целая юнит)



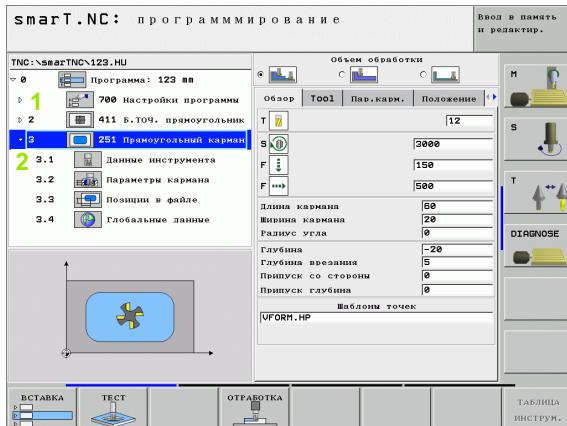
Позиционирование подсвеченного поля на следующий/предыдущий шаг обработки



Стройировать символы для подробных формуляров в Treeview, если перед символом Treeview указуется **установленная направо стрелка** (1) или оператор переходит в формуляр если структура дерева (Treeview) уже развернутая



Выделить символы для подробных формуляров в Treeview, если перед символом Treeview указуется **установленная вниз стрелка** (2)



## Функция если формулляр (правая сторона экрана) является активным

Клавиша

Выбор следующего поля ввода

ENT

Заключение редактирования формулляра: smarT.NC записывает в памяти все измененные данные

END  
□

Прервание редактирования формулляра: smarT.NC не сохраняет измененных данных в памяти

DEL  
□

Позиционировать подсвеченное поле на следующий / предыдущий элемент ввода/поле ввода

↓  
↑

Позиционировать курсор в активном поле ввода, для изменения лишь отдельных подзначений или если коробка опций (1, смотри картина) является активной: Выбор следующей/предыдущей опции

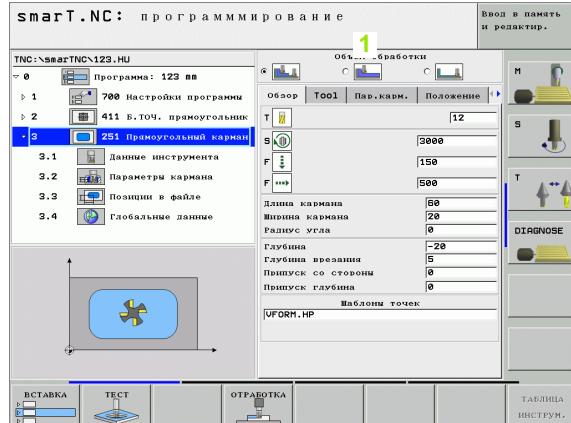
→  
←

Сброс уже записанного числового значения на 0

CE

Удаление полностью содержания активного поля ввода

NO  
ENT



Кроме того на клавиатуре TE 530 В находятся в распоряжении три новые клавиши, с помощью которых оператор может осуществлять еще быстрее навигацию в формулярах:

Функция если формулляр (правая сторона экрана) является активным	Клавиша
Выбор следующего подформуляра	
Выбор первого параметра ввода в следующих рамках	
Выбор первого параметра ввода в предыдущих рамках	

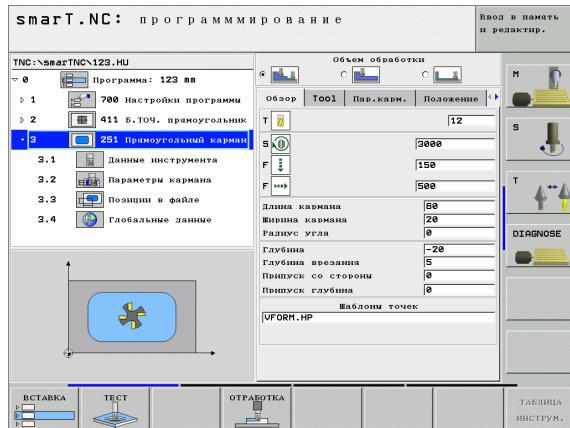
Если редактируете контуры, тогда можете позиционировать курсор также с помощью оранжевых осевых клавиш, так что ввод координат является идентичным с вводом в диалоге открытым текстом. У оператора есть также возможность переключения абсолютных/инкрементных значений или переключения между программированием в прямоугольных и полярных координатах с помощью соответственных клавиш диалога открытым текстом.

Функция если формуляр (правая сторона экрана) является активным	Клавиша
Выбор поля ввода для оси X	
Выбор поля ввода для оси Y	
Выбор поля ввода для оси Z	
Переключение ввода с инкрементными/ абсолютными значениями	
Переключение ввода с прямоугольными/полярными координатами	



Особо простым является также обслуживание с помощью мыши. Учтите при этом следующие особенности:

- Кроме известных из Windows функций мыши, можете обслуживать программируемые клавиши smarT.NC нажатием на клавишу мыши
- Если имеется несколько линеек Softkey (индикация столбиков непосредственно над Softkey), можете нажатием на один из столбиков активировать желаемую линейку
- Для указания подробных формуляров в Treeview: нажать на лежащий горизонтально треугольник, для выделения нажать на вертикально лежащий треугольник
- Для изменения значений в формуляре: Нажать на любое поле ввода или на коробку опций, smarT.NC переходит автоматически на режим редактирования.
- Для выхода из формуляра (заключения режима редактирования): Нажать в любом месте в Treeview, smarT.NC указует тогда запрос, должны записываться в память изменения в формуляре или нет
- Если передвигаете мышь по произвольному элементу, то smarT.NC указет текст подсказки. Текст подсказки содержит краткие сведения о данной функции элемента



## Копирование юнит

Отдельные юнит обработки копируете просто с помощью известных по Windows коротких команд:

- STRG+C, для копирования юнит
- STRG+X, вырезание юнит
- STRG+V, для вставления юнит за актуально активной юнит

Если хотите копировать несколько юнит одновременно, осуществляется это следующим образом:

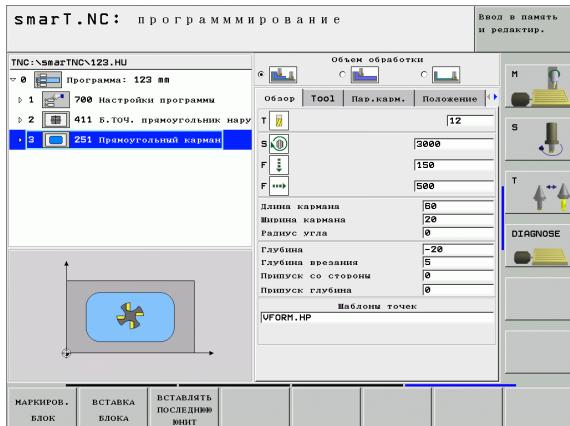


МАРКИРОВ.  
БЛОК

КОПИРОВ.  
БЛОК

ВСТАВКА  
БЛОКА

- ▶ Переключить линейку Softkey на самом верхнем уровне
- ▶ Набрать с помощью клавишей со стрелкой или нажатием на клавишу мыши первую копируемую юнит
- ▶ Активировать функцию маркировки
- ▶ С помощью клавишей со стрелкой или с Softkey МАРКИРОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЙ БЛОК набрать все копируемые юнит
- ▶ Маркированный блок копировать в буферную память (производится также с STRG + C)
- ▶ С помощью клавишей со стрелкой или с Softkey набрать юнит, которую хотите вставлять за закопируемым блоком
- ▶ Вставить блок из буферной памяти (осуществляется также с STRG + V)



# Дефинирование видов обработки

## Основы

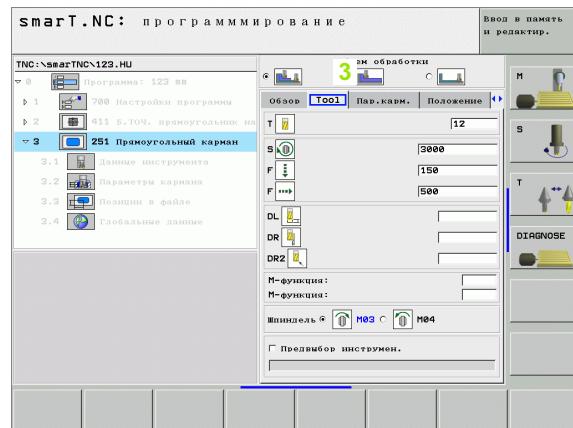
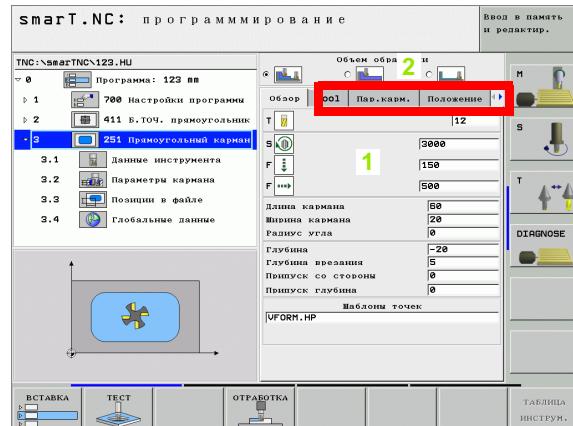
Виды обработки дефинируются в smarT.NC принципиально как шаги обработки (юнит), которые как правило состоят из нескольких кадров диалога открытым текстом. Кадры диалога открытым текстом smarT.NC генерирует автоматически на фоне в файле .HU (HU: HEIDENHAIN Unit-Programm), которая по виду соответствует **нормальной** программе с диалогом открытым текстом.

Собственная обработка осуществляется как правило по расположенному в УЧПУ циклу, которого параметры определяются оператором в полях ввода формулляра.

Отдельный шаг обработки можете определить уже несколькими вводами в обзорном формулляре **1** (смотри картина вверху справа). smarT.NC выполняет обработку тогда используя основные функции. Для ввода дополнительных данных обработки, находятся в распоряжении **2** подробные формулляри. Значения ввода в подробных формуллярах синхронизуются автоматически со значениями ввода обзорного формулляра, так что не требуется вводить их дважды. Следующие подробные формулляри стоят в распоряжении:

### ■ Подробный формулляр инструмента (**3**)

В подробном формулляре инструмента можете ввести дополнительные специфические для инструмента данные, напр. значения дельта для длины и радиуса или дополнительные функции M

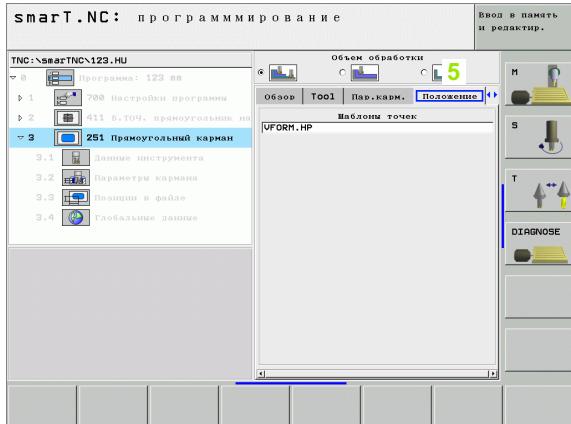
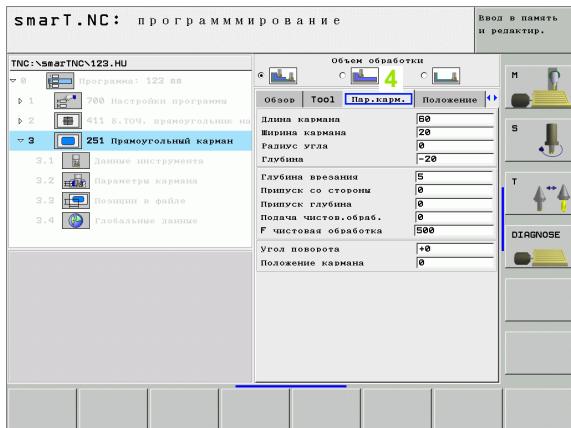


## ■ Подробный формуляр опциональных параметров (4)

В подробном формуляре опциональных параметров можете дефинировать дополнительные параметры обработки, которые не приводятся в обзорном формуляре, напр. количество срезываемого материала при сверлении или положения карманов при фрезеровании

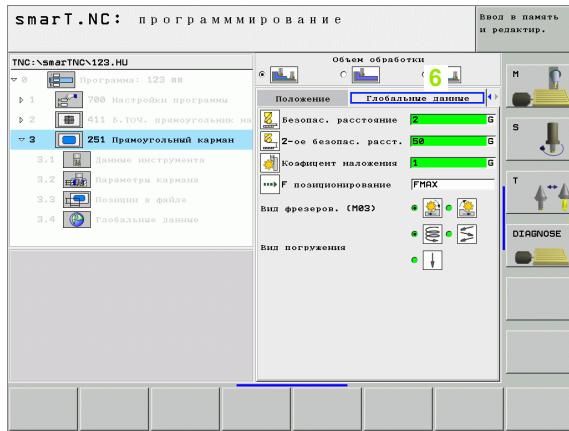
## ■ Подробный формуляр позиций (5)

В подробном формуляре позиций можете дефинировать дополнительные позиции обработки, если три места обработки обзорного формуляра не достаточны. Если дефинируете позиции обработки в файлах точек, то подробный формуляр позиций содержит как и обзорный формуляр только имя файла соответственного файла точек (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)



## ■ Подробный формуляр глобальных данных (6)

В подробном формуляре глобальных данных приведены дефинированные в заголовке программы глобально действующие параметры обработки. При необходимости можете изменить локально эти параметры для соответственной юнит



# Настройки программы

После открытия новой программы юнит, smarT.NC вставляет автоматически **Юнит 700 настройки программы**.



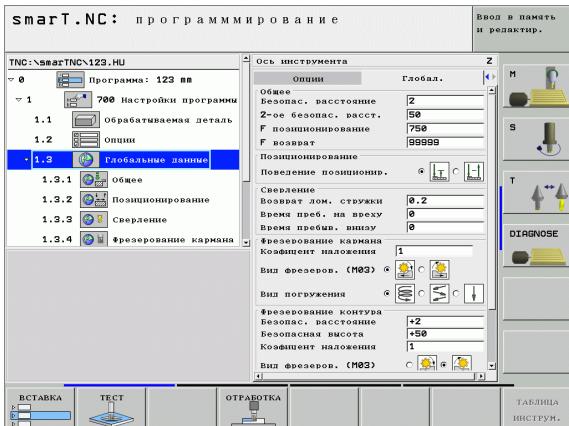
**Юнит 700 настройки программы** должна обязательно содержаться в каждой программе, иначе программа не отрабатывается smarT.NC.

В настройках программы должны дефинироваться следующие данные:

- Дефиниция детали для определения плоскости обработки и для графического моделирования
- Опции для выбора опорной точки обрабатываемой детали и используемая таблицанулевых точек
- Глобальные данные, действующие для целой программы.  
Глобальные данные smarT.NC заполняет автоматически стандартными значениями и их можно изменить в любой момент



Следует учитывать, что изменения настроек программы может значительно повлиять на программу обработки и тем самым изменить выполнение обработки.



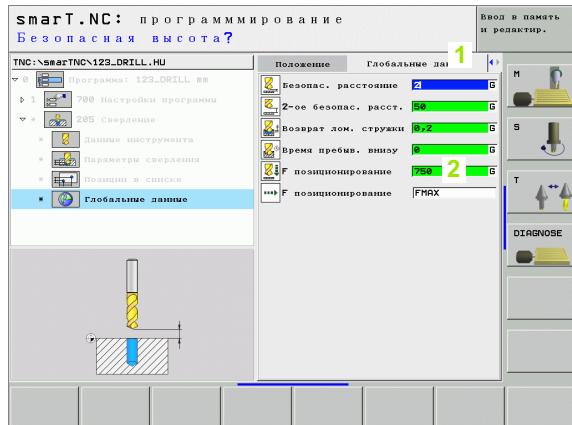
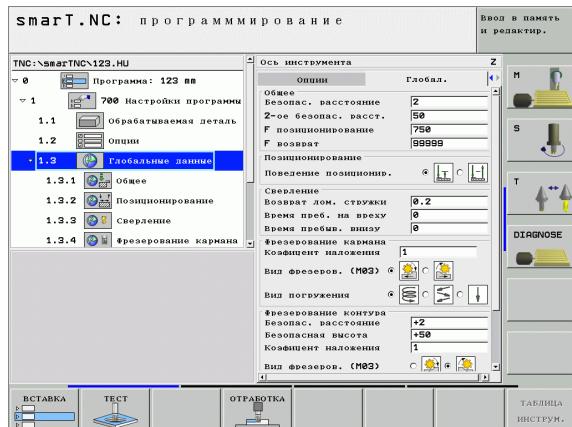
## Глобальные данные

Глобальные данные разделены на шесть групп:

- Общедействующие глобальные данные
- Глобальные данные, действующие исключительно для обработки сверлением
- Глобальные данные, определяющие поведение при позиционировании
- Глобальные данные, действующие исключительно для обработки фрезерованием с циклами карманов
- Глобальные данные, действующие исключительно для обработки фрезерованием с циклами контуров
- Глобальные данные, действующие исключительно для функций зонда

Как уже выше упомянуто, глобальные данные действуют для целой программы обработки. Конечно можете при необходимости изменить для каждого шага обработки глобальные данные:

- ▶ Для этого следует перейти в подробный формуляр **Глобальные данные** 1 шага обработки: В формуляре smarT.NC указет действительные для соответственного шага обработки параметры с соответственным активным значением (2). На правой стороне зеленою поля ввода находится буква **G** как обозначение, что соответственное значение действует глобально
- ▶ Набрать глобальные параметры, которые хотите изменить
- ▶ Ввести новое значение и нажимая клавишу ENTER подтвердить, smarT.NC изменяет цвет поля ввода на красный
- ▶ На правой стороне красного поля ввода находится сейчас **L** в качестве обозначения для локально действующего значения





Изменение глобального параметра в подробном формуляре **Глобальные данные** вызывает только локальное, действующее для данного шага обработки, изменение параметра. Поле ввода локально измененных параметров smarT.NC указывает с красным фоном. Справа рядом с полем ввода находится буква **L** в качестве обозначения для **локального** значения.

С помощью Softkey УСТАНОВКА СТАНДАРТНОГО ЗНАЧЕНИЯ можете загружать значение глобального параметра из заголовка программы и тем самым активировать этот параметр. Поле ввода глобального параметра, которого значение действует из заголовка программы, smarT.NC указывает с зеленым фоном. Справа рядом с полем ввода находится буква **G** в качестве обозначения для **глобального** значения.

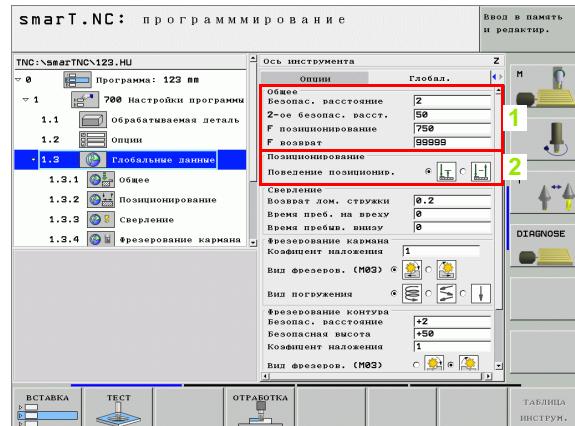


## Общедействующие глобальные данные (1)

- ▶ **Безопасное расстояние:** Расстояние между торцом инструмента и поверхностью обрабатываемой детали при автоматическом подводе к позиции старта цикла по оси инструмента
- ▶ **2. Безопасное расстояние:** позиция, на которую smarT.NC устанавливает инструмент в конце шага обработки. На этой высоте выполняется подвод к следующей позиции обработки на плоскости обработки
- ▶ **F позиционирование:** подача, с которой smarT.NC перемещает инструмент в пределах цикла
- ▶ **F возврат:** подача, с которой smarT.NC перемещает инструмент обратно

## Глобальные данные для поведения при позиционировании (2)

- ▶ **Поведение при позиционировании:** Возврат по оси инструмента в конце шага обработки: Отвод на 2. безопасное расстояние или на позицию в начале юнит

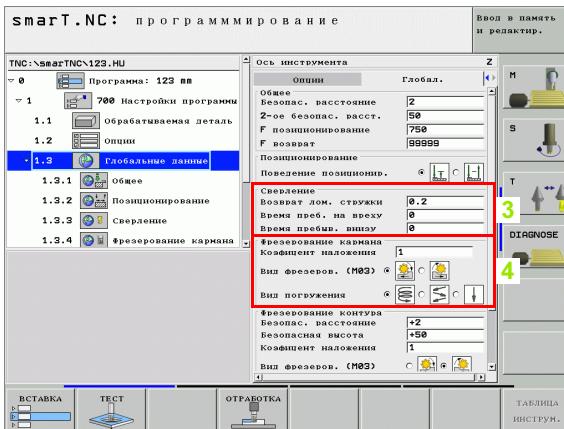


## Глобальные данные для обработки сверлением (3)

- **Возврат ломание стружки:** Значение, на которое smart.NC отводит инструмент при ломании стружки
- **Время пребывания внизу:** время в секундах, которое инструмент находится на дне сверления
- **Время пребывания вверху:** время в секундах, которое инструмент остается на безопасном расстоянии

## Глобальные данные для обработки фрезерованием с циклами карманов (4)

- **Коэффициент перекрытия:** радиус инструмента x коэффициент перекрытия дает подвод со стороны
- **Вид фрезерования:** попутное/поперечное
- **Вид врезания в материал:** по винтовой линии, маятниковым движением или перпендикулярно в материал



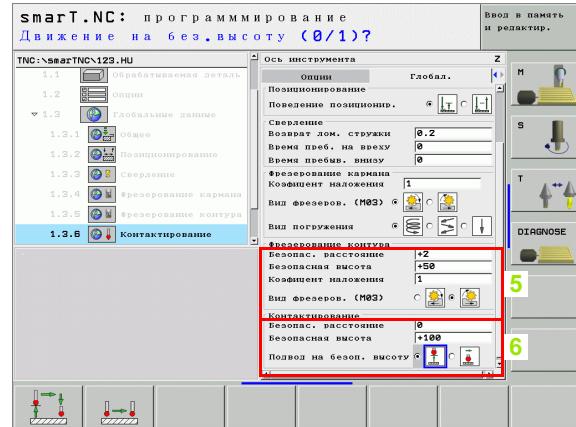


## Глобальные данные для обработки фрезерованием с циклами контуров (5)

- ▶ **Безопасное расстояние:** расстояние между торцом инструмента и поверхностью обрабатываемой детали при автоматическом подводе к позиции старта цикла по оси инструмента
- ▶ **Безопасная высота:** абсолютная высота, на которой не может произойти столкновение с заготовкой (для промежуточных позиционирований и возврата в конце цикла)
- ▶ **Коэффициент перекрытия:** радиус инструмента x коэффициент перекрытия дает подвод со стороны
- ▶ **Вид фрезерования:** попутное/поперечное

## Глобальные данные для функций ощупывания (6)

- ▶ **Безопасное расстояние:** расстояние между зондом и поверхностью обрабатываемой детали при автоматическом подводе позиции ощупывания
- ▶ **Безопасная высота:** координата по оси зонда, на которой smarT.NC перемещает измерительный зонд между точками измерения, если опция **отвод на безопасную высоту** была активирована оператором
- ▶ **Отвод на безопасную высоту:** выбирать, должен ли smarT.NC подниматься между точками измерения на безопасное расстояние или перемещаться на безопасную высоту



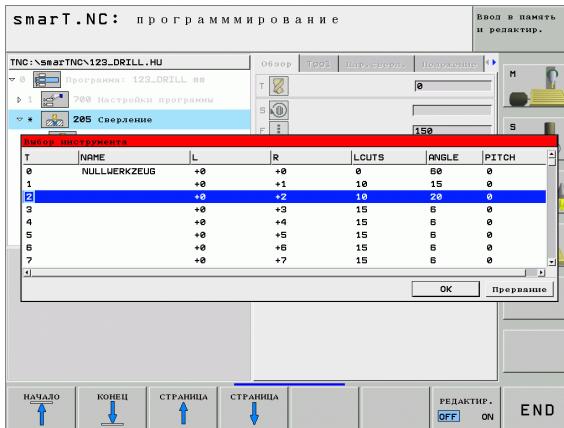
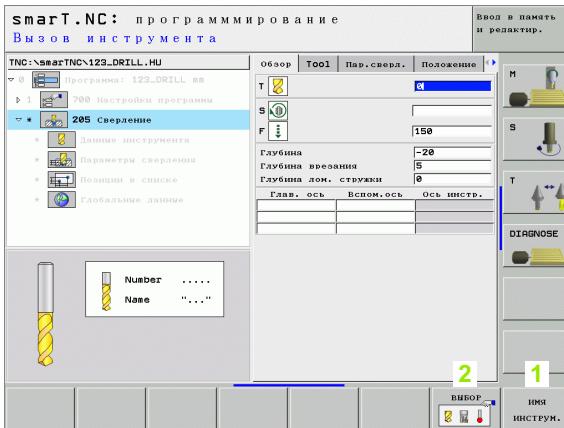
# Выбор инструмента

Как только поле ввода для выбора инструмента будет активным, можете нажимая Softkey (1) выбирать, хотите ли записывать номер инструмента или имя инструмента.

Кроме того можете нажимая Softkey (2) скрыть окно, в котором набираете дефинированный в таблицы инструментов TOOL.T инструмент. smart.NC записывает номер инструмента или имя инструмента набранного оператором автоматически в соответственном поле ввода.

При необходимости у оператора есть также возможность редактировать указанные данные инструмента:

- ▶ С помощью клавиш со стрелками набираете строку а затем графу редактируемого значения: Ярко синие рамки маркируют редактируемое поле
- ▶ Softkey РЕДАКТИРОВАНИЕ переключить на ВКЛ, ввести желаемое значение и подтвердить нажимая клавишу ENT
- ▶ Если требуется набрать другую графу и выполнить выше описанный метод





## Переключение скорости вращения/скорости резания

Как только поле ввода для дефиниции скорости вращения шпинделя будет активным, можете выбирать, между вводом скорости вращения в об/мин или скорости резания в м/мин [или дюймы/мин].

Для ввода скорости резания

- ▶ Нажать Softkey VC: УЧПУ переключает поле ввода

Для переключения скорости резания на ввод скорости вращения

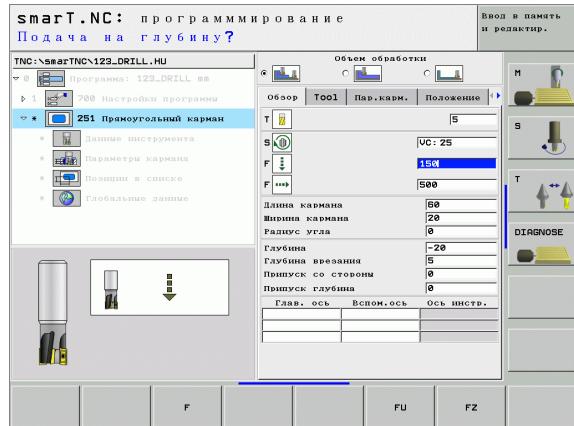
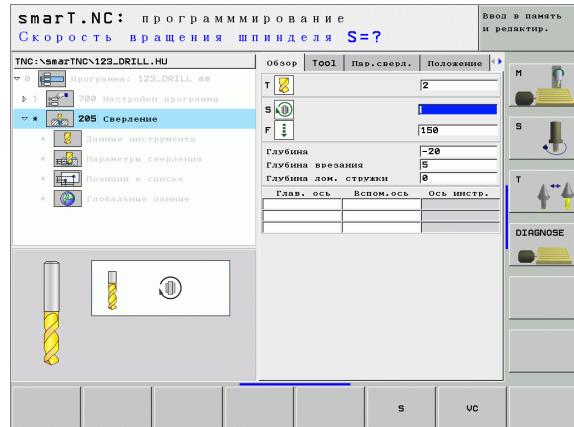
- ▶ Нажать клавишу NO ENT: УЧПУ удаляет запись скорости резания
- ▶ Для ввода скорости вращения: Нажимая клавишу со стрелкой возврат на поле ввода cursorn

## Переключение F/FZ/FU/FMAX

Как только после ввода для дефиниции подачи будет активным, можете выбирать, между вводом подачи в мм/мин (F), в об/мин (FU) или в мм/зуб (FZ). Какие альтернативы подачи разрешаются, зависит от данной обработки. В некоторых случаях допускается ввод FMAX (ускоренная подача).

Для ввода альтернативы подачи

- ▶ Нажить Softkey F, FZ, FU или FMAX



## Стоящие в распоряжении шаги обработки (юнит)

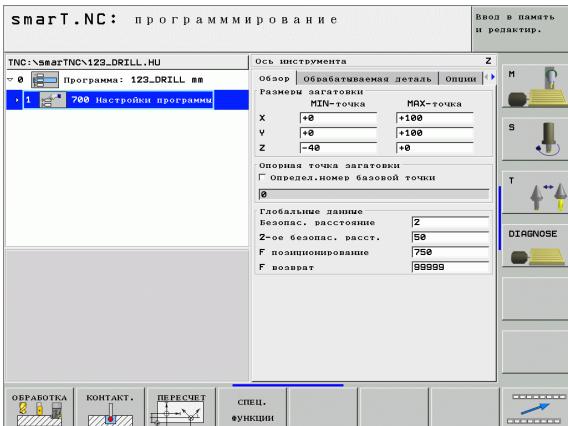
После набора режима работы smarT.NC 49

выбираете нажимая Softkey РЕДАКТИРОВАНИЕ стоящие в распоряжении шаги обработки. Шаги обработки разделены на следующие главные группы:

Главная группа	Softkey	на странице
ОБРАБОТКА: Сверление, нарезание внутренней резьбы, фрезерование		Стр. 38
ОЩУПЫВАНИЕ: Функции ощупывания для 3D-зонда		Стр. 94
ПЕРЕСЧЕТ: Функции для пересчёта координат		Стр. 101
СПЕЦФУНКЦИИ: Вызов программы, юнит с диалогом открытым текстом		Стр. 107



Softkeys КОНТУР-PGM и ПОЗИЦИИ на третьей линейке Softkey, запускают программирование контура или генератор образцов.



Дефинирование видов  
обработки



## Главная группа Обработка

В главной группе Обработка выбираете следующие группы обработки:

### Группа обработки

Softkey

на  
странице

#### СВЕРЛЕНИЕ:

Центрование, сверление, развертывание, расточивание, обратное зенкование



Стр. 39

#### РЕЗЬБА:

Резьбонарезание с или без выравнивающего патрона, фрезерование резьбы



Стр. 50

#### КАРМАНЫ/ЦАПФЫ:

Фрезерование отверстий, прямоугольный карман, круглый карман, канавка, закругленная канавка



Стр. 65

#### КОНТУР-PGM:

Обработка программ контуров:  
траектория контура, черновая обработка кармана контура, дополнительная обработка и чистовая обработка



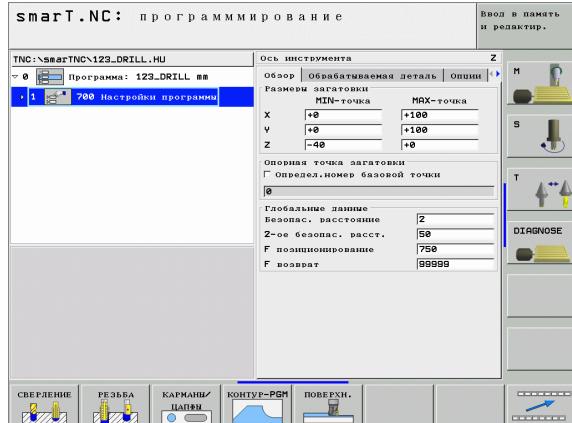
Стр. 77

#### ПОВЕРХНОСТИ:

Фрезерование плоскостей



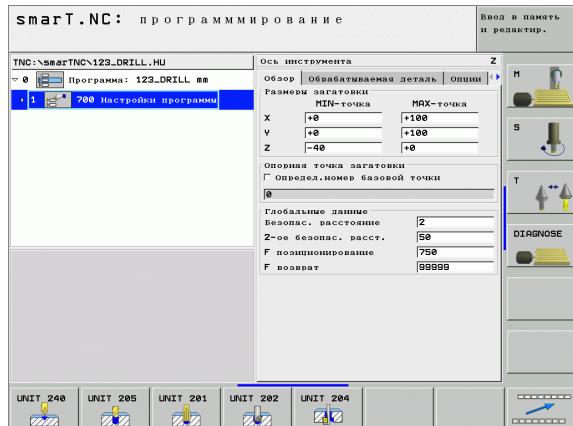
Стр. 90



## Группа обработки Сверление

В группе обработки Сверление находятся в распоряжении следующие юниты для обработки сверлением:

Юнит	Softkey	на странице
Юнит 240 центрование		Стр. 40
Юнит 205 сверление		Стр. 42
Юнит 201 развертывание		Стр. 44
Юнит 202 расточивание		Стр. 46
Юнит 204 обратное зенкование		Стр. 48



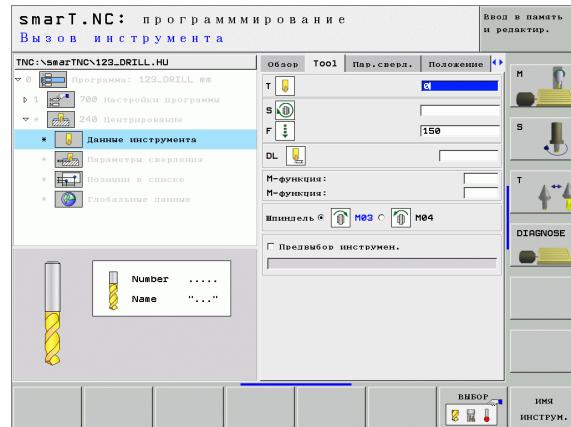
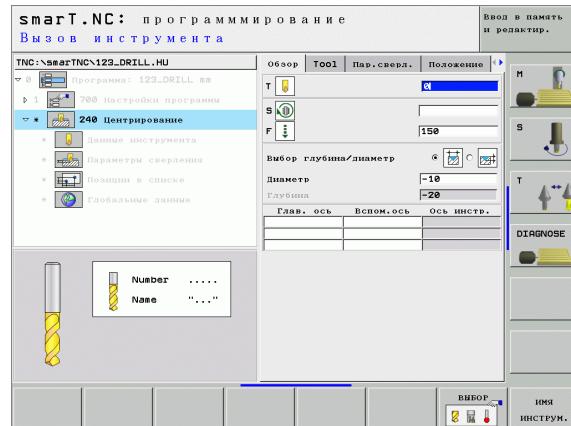
## Юнит 240 центрование

Параметры в формулляре Обзор:

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача центрования [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Выбор глубина/диаметр:** выбор, следует ли центровать на диаметр или на глубину
- ▶ **Диаметр:** Диаметр центрования. Ввод T-ANGLE в TOOL.T требуется
- ▶ **Глубина:** глубина центрования
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формулляре Tool:

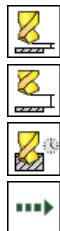
- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



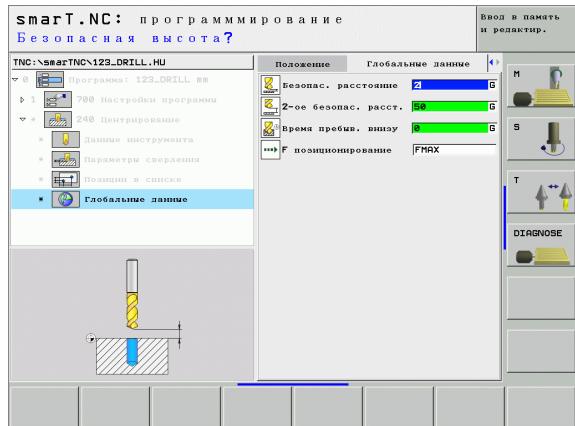
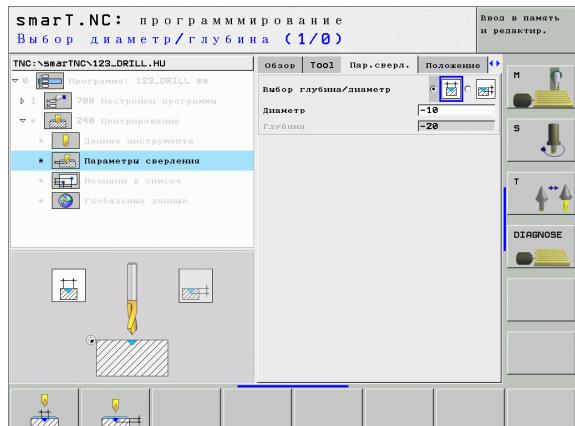
## Дополнительные параметры в подробном формулляре **Параметры сверления**:

Без

Глобально действующие параметры в подробном формулляре **Глобальные данные**:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Время пребывания внизу
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



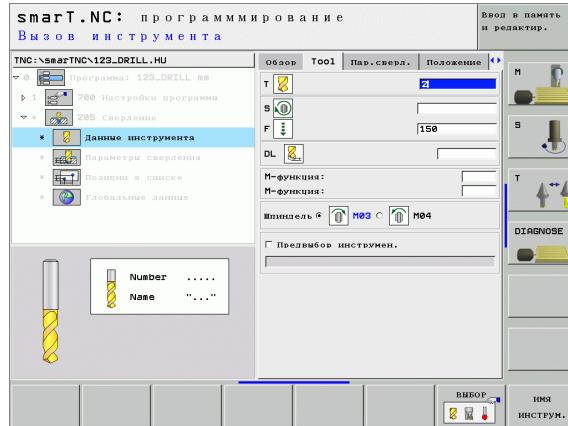
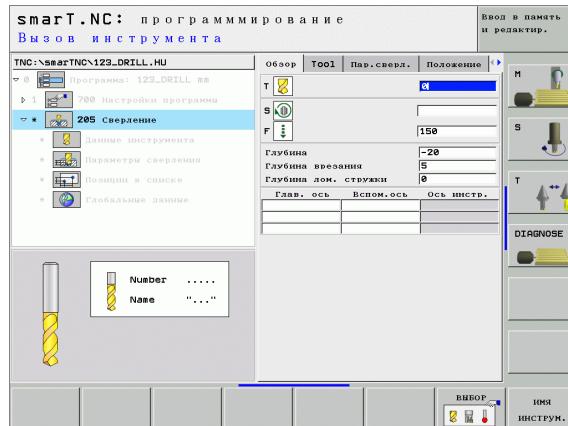
## Юнит 205 сверление

Параметры в формулляре Обзор:

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача сверления [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Глубина:** глубина сверления
- ▶ **Глубина врезания:** размер, на который инструмент врезывается в материал перед каждым выходом из отверстия
- ▶ **Глубина ломания стружки:** подвод, после которого smart.T.NC выполняет ломание стружки.
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формулляре Tool:

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента T
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smart.T.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

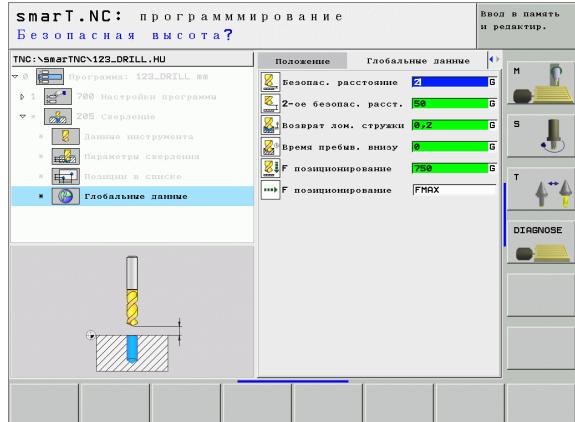
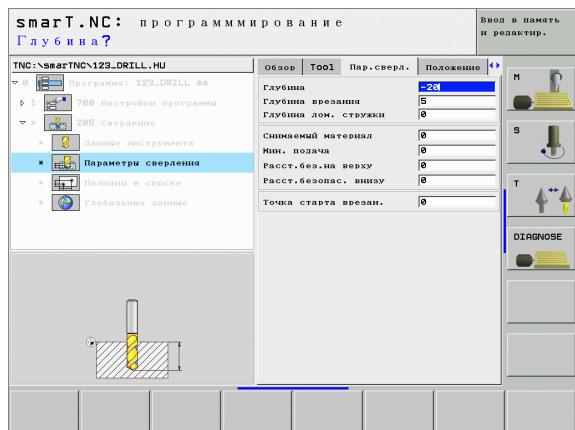


Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ **Глубина ломания стружки:** подвод, после которого smart.NC выполняет ломание стружки.
- ▶ **Количество снимаемого материала:** значение, на которое smart.NC уменьшает глубину врезания в материал
- ▶ **Мин. врезание:** если определили количество снимаемого материала: ограничение для минимального врезания
- ▶ **Расстояние опережения вверху:** запасное расстояние вверху при обратном позиционировании после ломания стружки
- ▶ **Расст.опережения внизу:** запасное расстояние внизу при обратном позиционировании после ломания стружки
- ▶ **Точка старта врезания:** углубленная точка старта относительно координаты поверхности для предобработанных сверлений

Глобально действующие параметры в подробном формуляре **Глобальные данные**:

- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Длина выхода при ломании стружки
- ▶ Время пребывания внизу
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



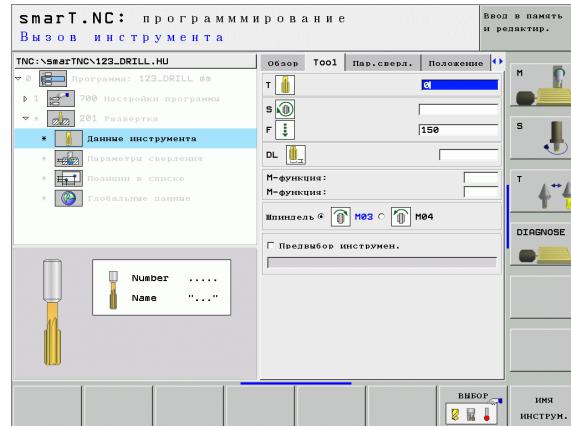
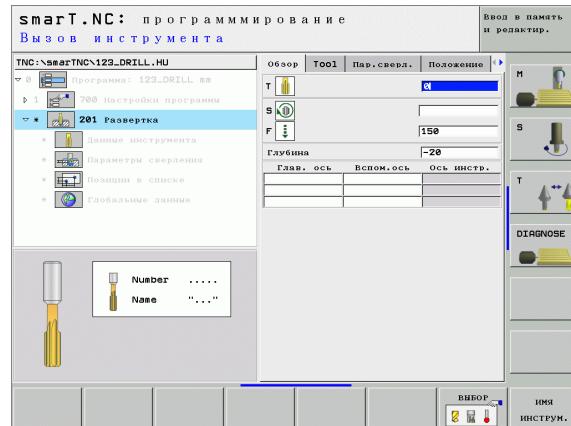
## Юнит 201 развертывание

Параметры в формуляре **Обзор:**

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача развертывания [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Глубина:** глубина развертывания
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool:**

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **М-функция:** любые дополнительные функции М
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



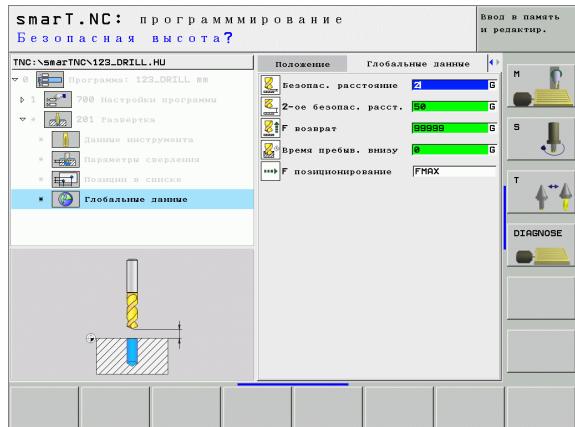
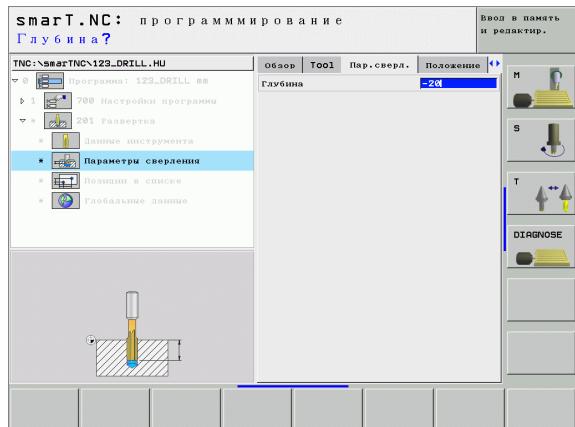
## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

нет.

## Глобально действующие параметры в подробном формуляре **Глобальные данные**:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача возврата
- ▶ Время пребывания внизу
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



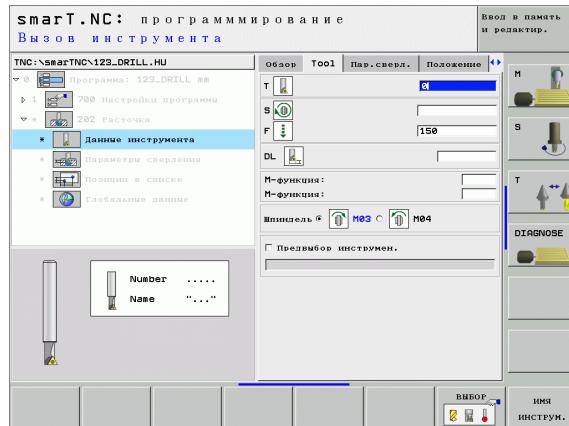
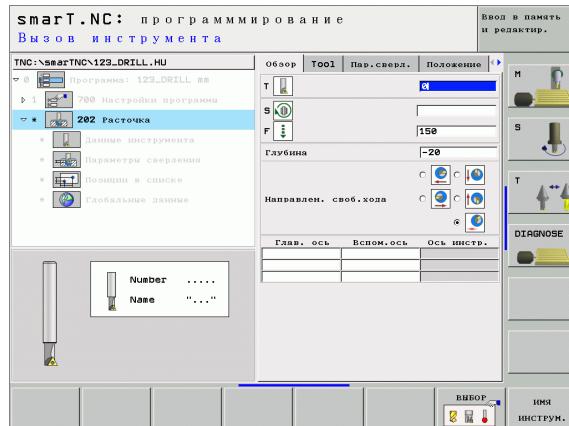
## Юнит 202 расточивание

Параметры в формуляре **Обзор:**

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача сверления [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Глубина:** глубина расточивания
- ▶ **Направление выхода из материала:** направление, в котором smart.T.NC перемещает инструмент с дна сверления
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool:**

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента T
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smart.T.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



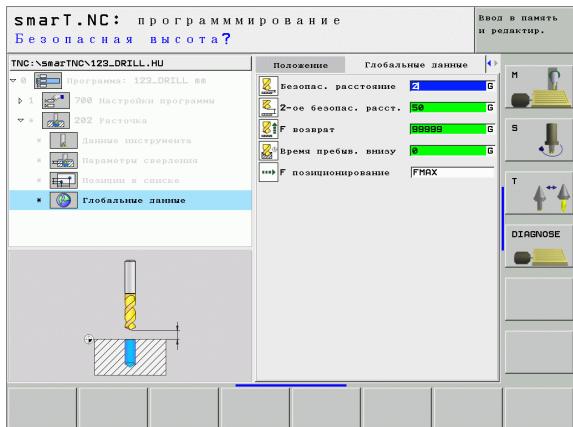
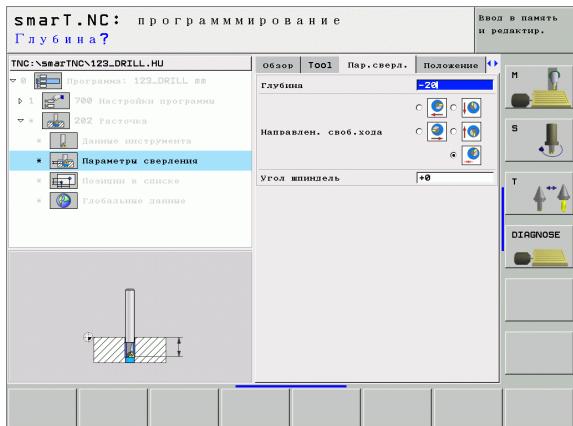
## Дополнительные параметры в подробном формулляре **Параметры сверления**:

- ▶ Угол шпиндель: угол, под которым smarT.NC позиционирует инструмент перед выходом из материала

Глобально действующие параметры в подробном формулляре **Глобальные данные**:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача возврата
- ▶ Время пребывания внизу
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



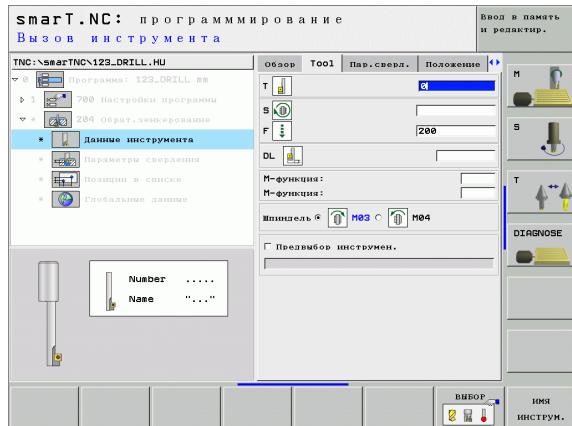
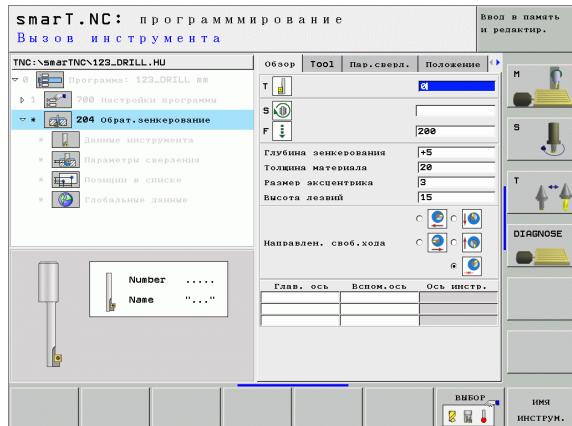
## Юнит 204 обратное зенкование

Параметры в формуляре **Обзор:**

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача сверления [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Глубина зенкования:** глубина зенковки
- ▶ **Толщина материала:** толщина заготовки
- ▶ **Размер эксцентрика:** размер эксцентрика борштанги
- ▶ **Высота кромки:** расстояние нижняя грань борштанги - главная кромка
- ▶ **Направление выхода из материала:** направление, в котором smarT.NC должен смещать инструмент на размер эксцентрика
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool:**

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ Угол шпиндель: угол, под которым smart.NC позиционирует инструмент перед врезанием в материал и перед отводом из сверления

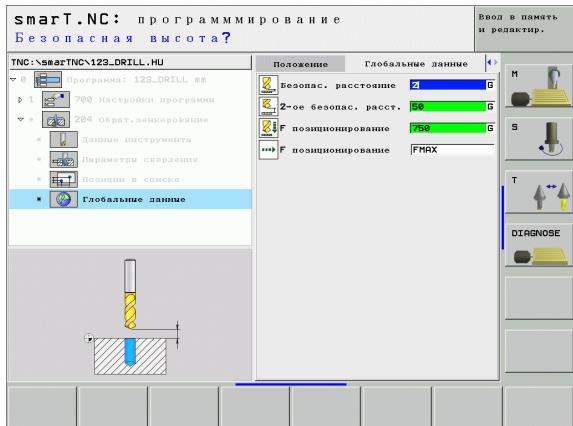
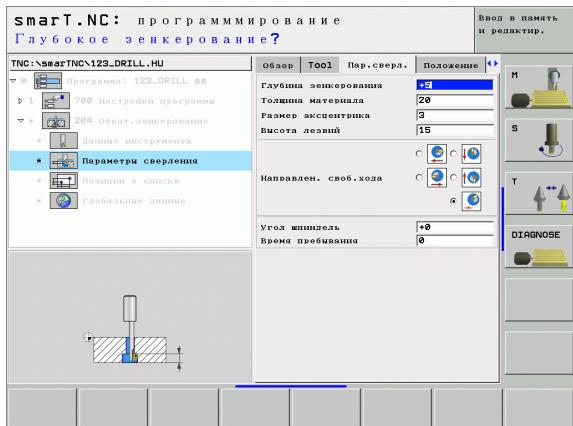


- ▶ Время пребывания на дне зенковки

## Глобально действующие параметры в подробном формуляре **Глобальные данные**:



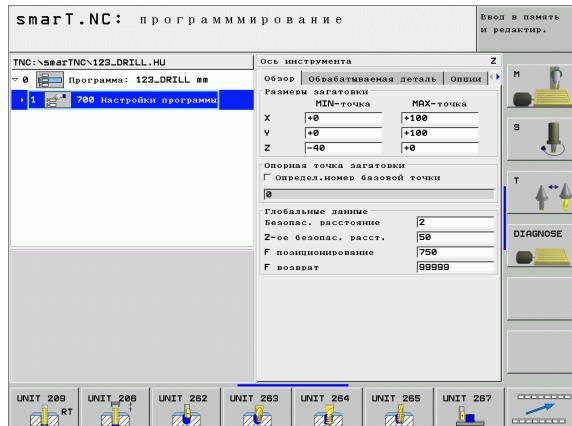
- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача позиционирования
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



## Группа обработки Резьба

В группе обработки Резьба находятся в распоряжении следующие юнит для обработки резьбы:

Юнит	Softkey	на странице
Юнит 206 нарезание внутренней резьбы с помощью выравнивающего патрона		Стр. 51
Юнит 209 нарезание внутренней резьбы без выравнивающего патрона (также с ломанием стружки)		Стр. 53
Юнит 262 фрезерование резьбы		Стр. 55
Юнит 263 фрезерование резьбы с зенкованием		Стр. 57
Юнит 264 фрезерование резьбы метчиком		Стр. 59
Юнит 265 фрезерование резьбы метчиком по винтовой линии		Стр. 61
Юнит 267 фрезерование наружной резьбы		Стр. 63



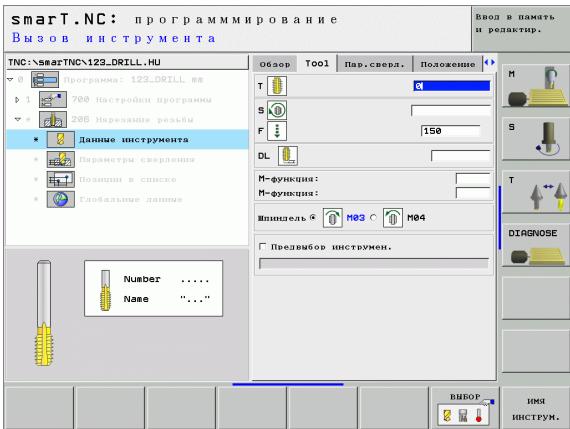
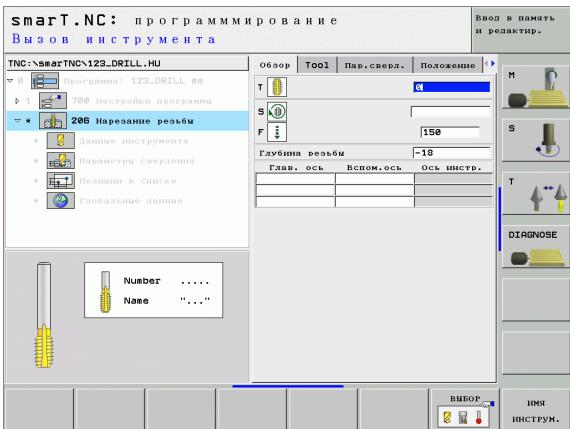
## Юнит 206 нарезание внутренней резьбы с помощью выравнивающего патрона

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача сверления: расчет из S x шаг резьбы p
- ▶ **Глубина резьбы**: глубина резьбы
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smart.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

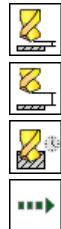


## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

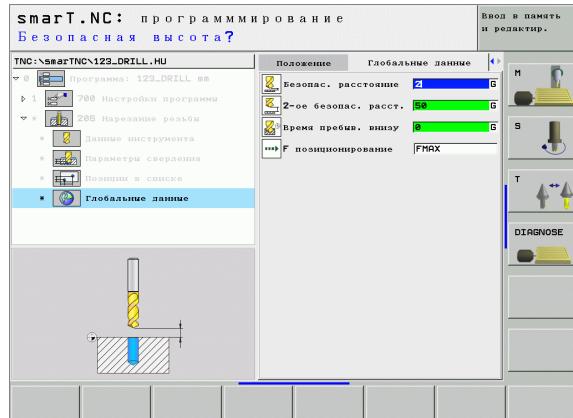
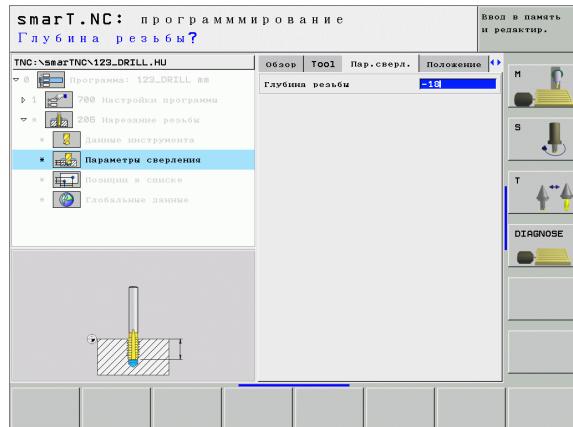
нет.

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

### Глобальные данные:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Время пребывания внизу
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



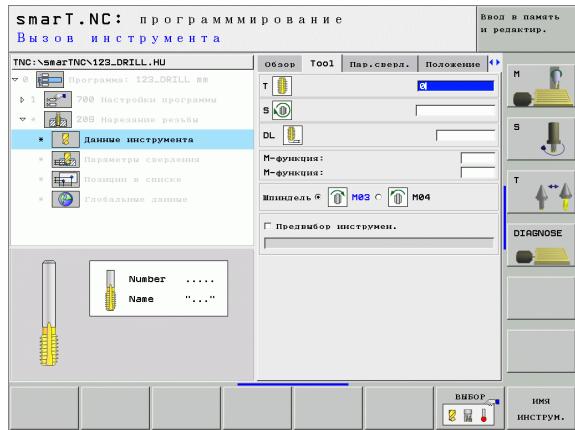
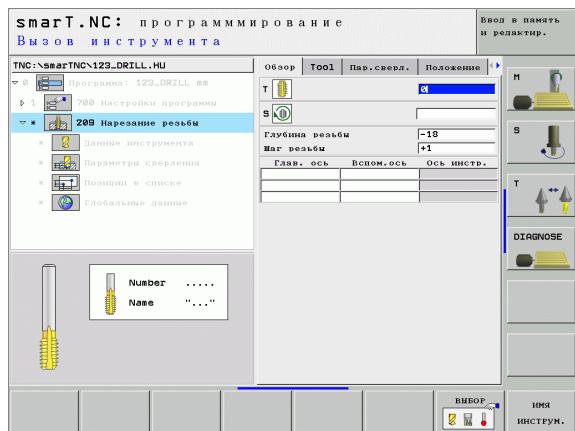
## Юнит 209 нарезание внутренней резьбы без выравнивающего патрона

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **Глубина резьбы**: глубина резьбы
- ▶ **Шаг резьбы**: шаг резьбы
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smart.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

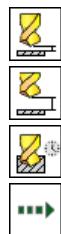




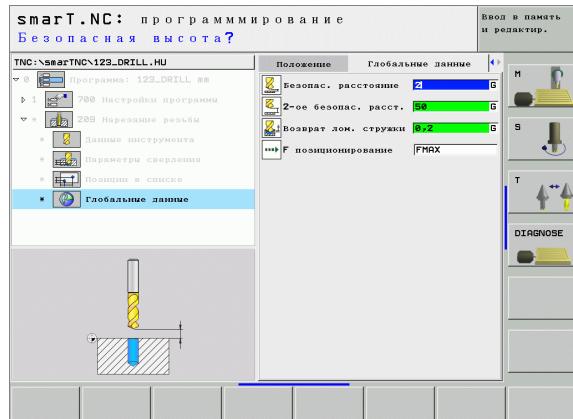
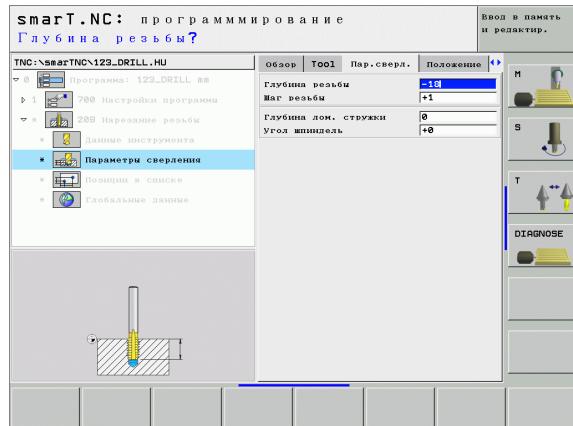
## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ **Глубина ломания стружки:** врезание, после которого следует ломать стружку
- ▶ **Угол шпиндель:** угол, под которым smart.T.NC должен позиционировать инструмент перед резьбонарезанием: таким образом возможно дополнительно обрабатывать при необходимости

Глобально действующие параметры в подробном формуляре  
**Глобальные данные:**



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Длина выхода при ломании стружки
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



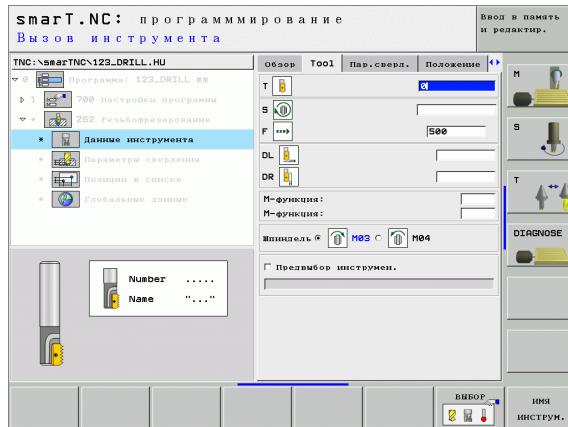
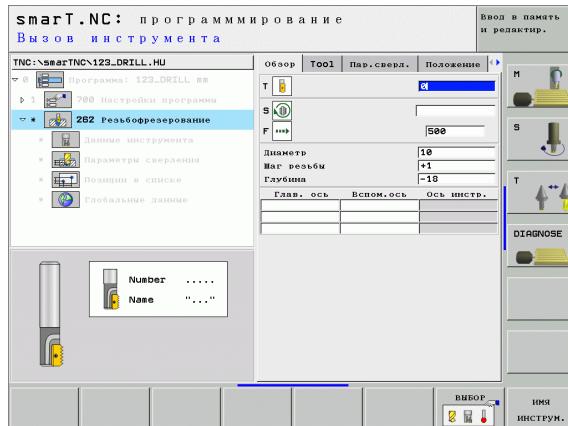
## Юнит 262 фрезерование резьбы

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования
- ▶ **Диаметр**: номинальный диаметр резьбы
- ▶ **Шаг резьбы**: шаг резьбы
- ▶ **Глубина**: глубина резьбы
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

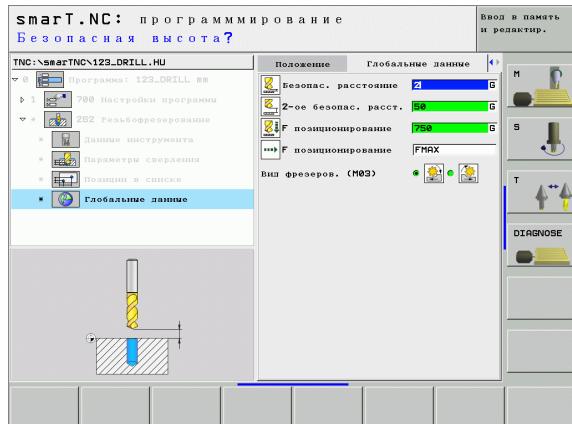
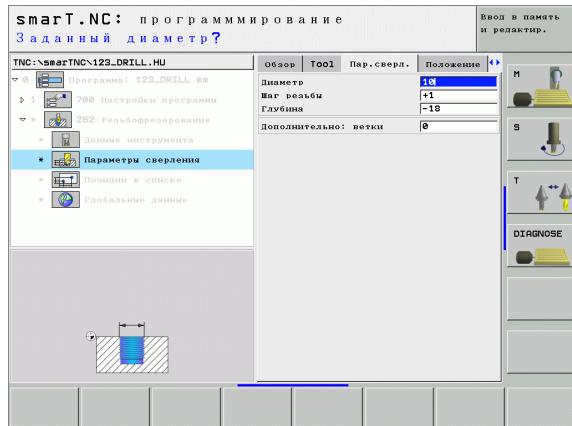


Дополнительные параметры в подробном формуляре Параметры сверления:

- ▶ **Витки смещения:** количество витков резьбы, на которые смещается инструмент

Глобально действующие параметры в подробном формуляре  
**Глобальные данные:**

- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача позиционирования
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование



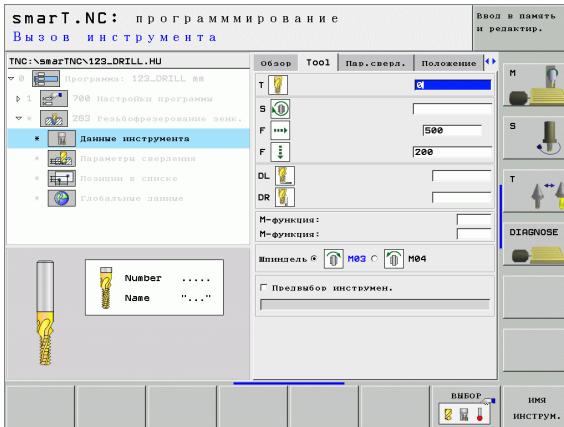
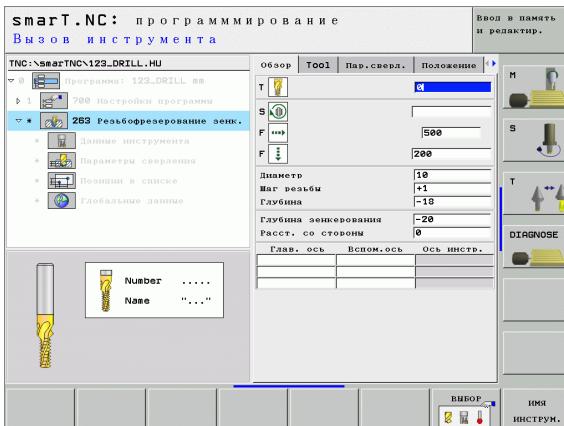
## Юнит 263 фрезерование резьбы с зенкованием

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования
- ▶ **F**: подача зенкования [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Диаметр**: номинальный диаметр резьбы
- ▶ **Шаг резьбы**: шаг резьбы
- ▶ **Глубина**: глубина резьбы
- ▶ **Глубина зенкования**: расстояние между поверхностью обрабатываемой детали и вершиной инструмента при зенковке
- ▶ **Расстояние со стороны**: расстояние между лезвием инструмента и стенкой отверстия
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента M
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)





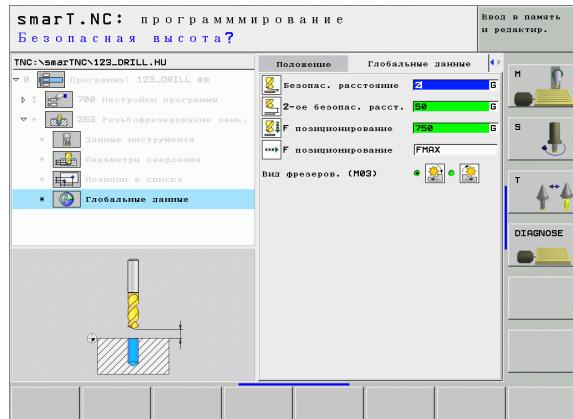
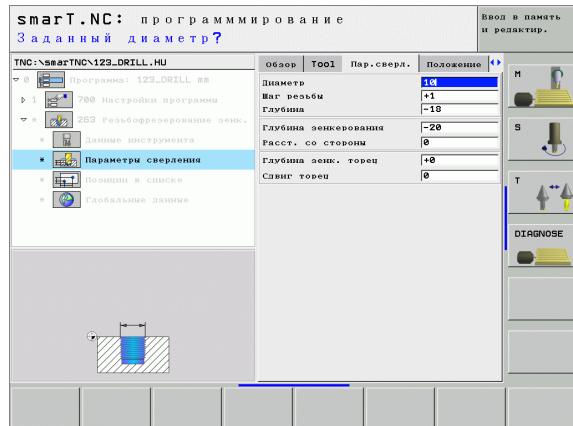
## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ **Глубина зенкования торец:** глубина зенкования при торцовом зенковании
- ▶ **Смещение на торце:** расстояние, на которое УЧПУ смещает центр инструмента при торцовом зенковании из отверстия

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

### Глобальные данные:

- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача позиционирования
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование



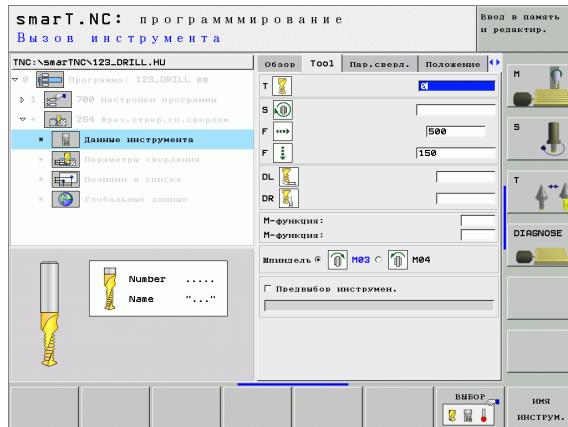
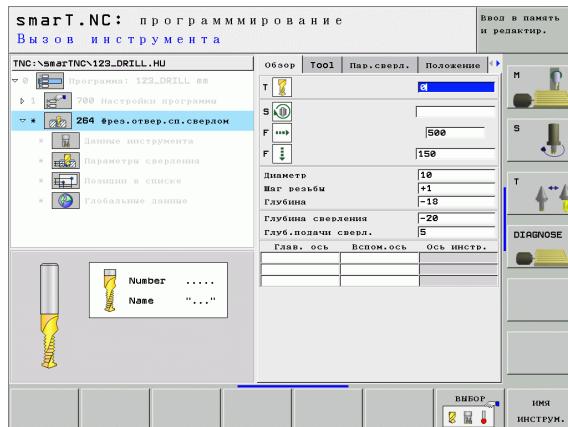
## Юнит 264 фрезерование резьбы метчиком

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования
- ▶ **F**: подача сверления [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Диаметр**: номинальный диаметр резьбы
- ▶ **Шаг резьбы**: шаг резьбы
- ▶ **Глубина**: глубина резьбы
- ▶ **Глубина сверления**: глубина сверления
- ▶ **Глубина врезания при сверлении**
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре Tool:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)





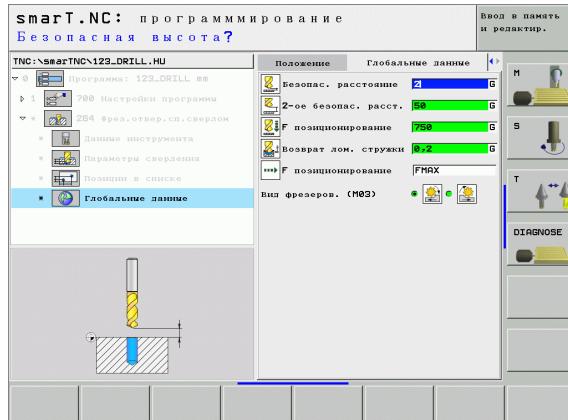
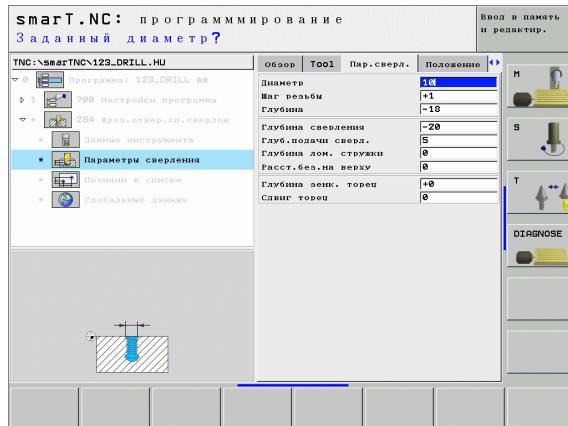
Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ **Глубина ломания стружки:** врезание, после которого УЧПУ должно выполнить ломание стружки при сверлении
- ▶ **Расстояние опережения вверху:** безопасное расстояние, когда УЧПУ перемещает инструмент после ломания стружки обратно на актуальную глубину врезания
- ▶ **Глубина зенкования торец:** глубина зенкования при торцовом зенковании
- ▶ **Смещение на торце:** расстояние, на которое УЧПУ смещает центр инструмента из центра отверстия

Глобально действующие параметры в подробном формуляре **Глобальные данные**:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача позиционирования
- ▶ Длина выхода при ломании стружки
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование



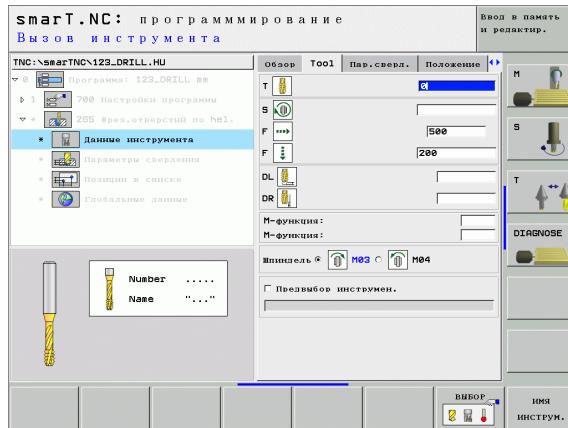
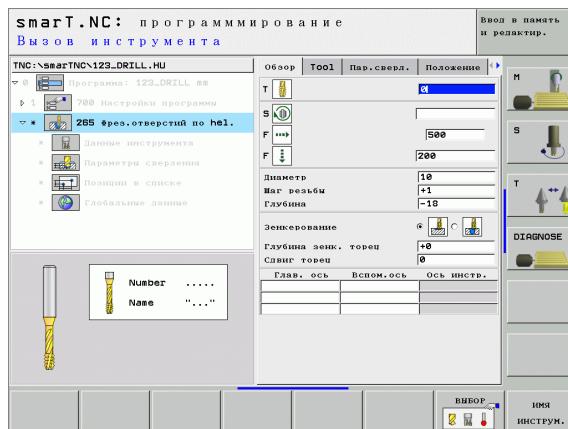
## Юнит 265 фрезерование резьбы метчиком по винтовой линии

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования
- ▶ **F**: подача зенкования [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Диаметр**: номинальный диаметр резьбы
- ▶ **Шаг резьбы**: шаг резьбы
- ▶ **Глубина**: глубина резьбы
- ▶ **Операция зенкования**: возможность выбора, следует выполнять зенковку перед или после резьбофрезерования
- ▶ **Глубина зенкования торец**: глубина зенкования при торцовом зенковании
- ▶ **Смещение на торце**: расстояние, на которое УЧПУ смещает центр инструмента из центра отверстия
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре Tool:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

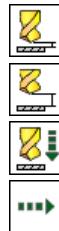


## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

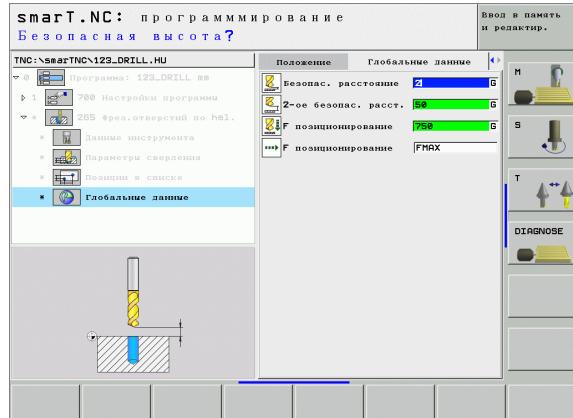
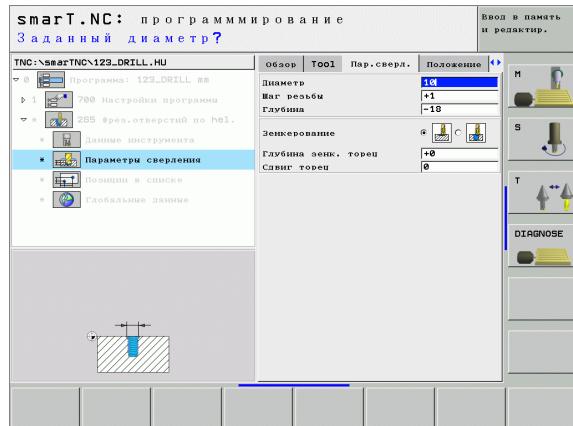
нет.

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

### Глобальные данные:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача позиционирования
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



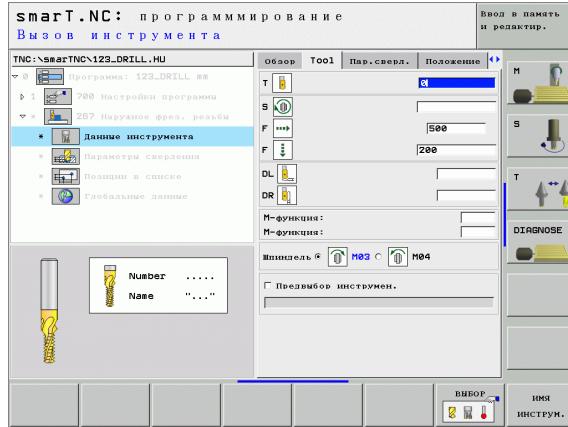
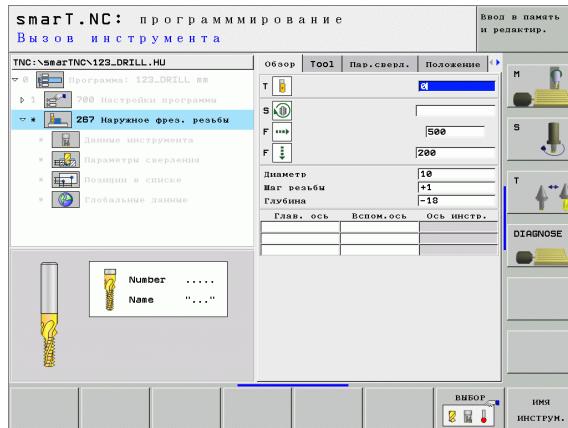
## Юнит 267 фрезерование резьбы

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования
- ▶ **F**: подача зенкования [мм/мин] или FU [мм/об]
- ▶ **Диаметр**: номинальный диаметр резьбы
- ▶ **Шаг резьбы**: шаг резьбы
- ▶ **Глубина**: глубина резьбы
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smart.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



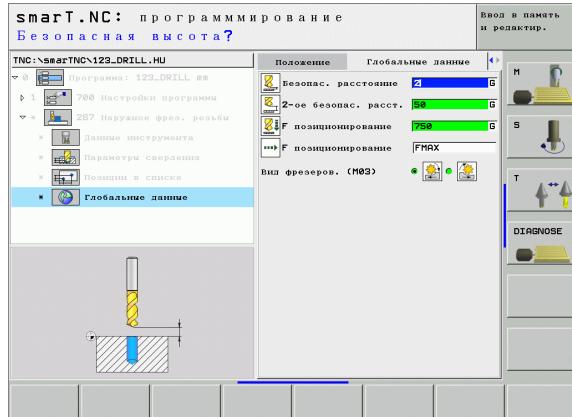
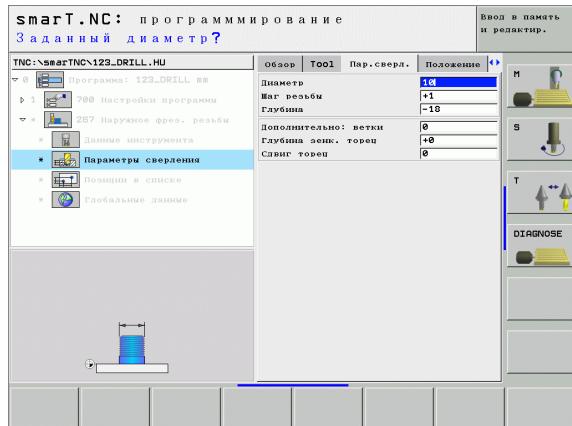


## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ **Витки смещения:** количество витков резьбы, на которые смещается инструмент
- ▶ **Глубина зенкования торец:** глубина зенкования при торцовом зенковании
- ▶ **Смещение на торце:** расстояние, на которое УЧПУ смещает центр инструмента из центра цапфы

Глобально действующие параметры в подробном формуляре  
**Глобальные данные:**

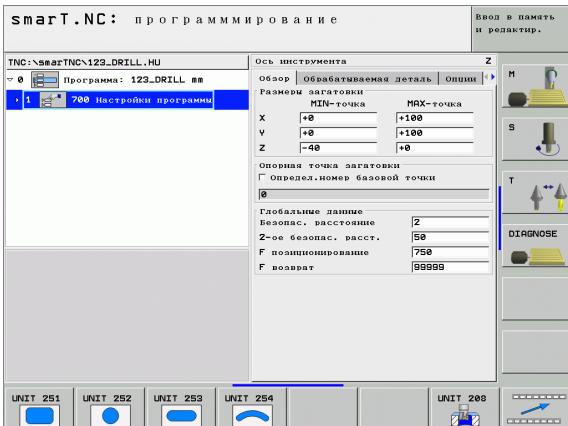
-  ▶ Безопасное расстояние
-  ▶ 2. Безопасное расстояние
-  ▶ Подача позиционирования
-  ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
-  ▶ Попутное фрезерование или
-  ▶ Встречное фрезерование



## Группа обработки Карманы/цапфы

В группе обработки Карманы/цапфы находятся в распоряжении следующие юниты для обработки фрезерованием простых карманов и канавок:

Юнит	Softkey	на странице
Юнит 251 прямоугольный карман		Стр. 66
Юнит 252 круговой карман		Стр. 68
Юнит 253 канавка		Стр. 70
Юнит 254 закругленная канавка		Стр. 72
Юнит 208 фрезерование отверстий		Стр. 75



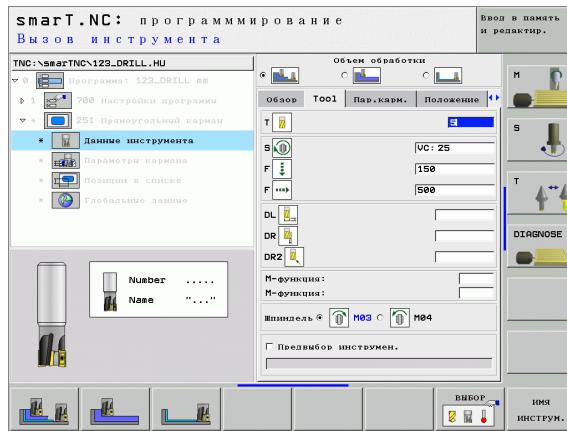
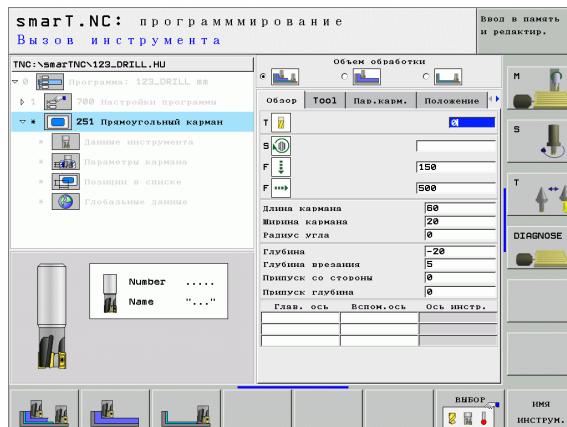
## Юнит 251 прямоугольный карман

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **Объем обработки:** черновая и чистовая обработка, только черновая обработка или только чистовая обработка выбирается с помощью Softkey
- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Длина кармана:** длина кармана по главной оси
- ▶ **Ширина кармана:** ширина кармана по вспомогательной оси
- ▶ **Радиус угла:** Если не задано, smarT.NC назначает радиус угла равным радиусу инструмента
- ▶ **Глубина:** конечная глубина кармана
- ▶ **Глубина врезания:** Размер, на который каждый раз инструмент подводится.
- ▶ **Припуск со стороны:** припуск для чистовой обработки со стороны
- ▶ **Припуск на глубине:** припуск для чистовой обработки на глубине
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR:** дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента T
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



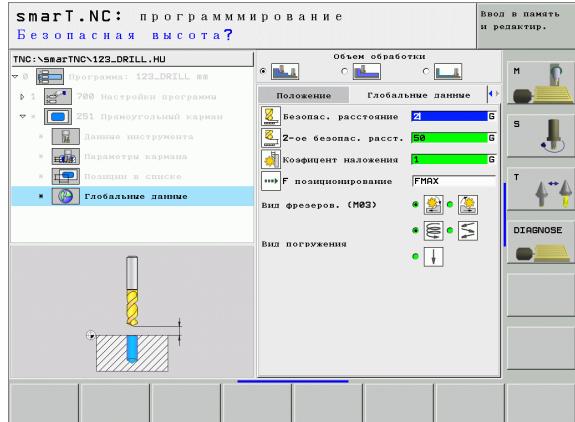
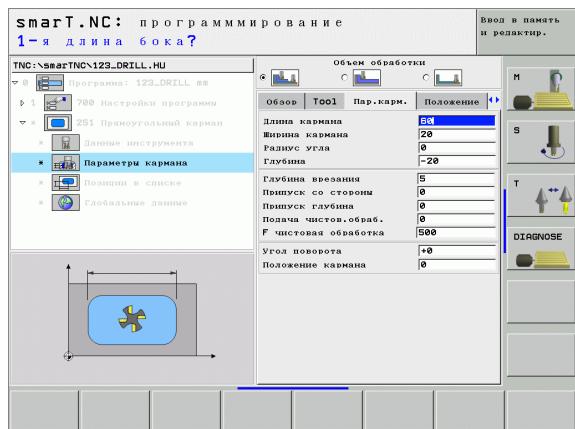
## Дополнительные параметры в подробном формулляре **Параметры кармана**:

- ▶ **Врезание при чистовой обработке:** Врезание для чистовой обработки со стороны. Если не записано, тогда чистовая обработка одним врезанием
- ▶ **F чистовой обработки:** подача для чистовой обработки [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Угол поворота:** угол, на который поворачивается целый карман.
- ▶ **Положение кармана:** положение кармана относительно программируемой позиции

Глобально действующие параметры в подробном формулляре

### Глобальные данные:

- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Коэффицент перекрывания:
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование
- ▶ Врезание по винтовой линии или
- ▶ Врезание маятниковым движением или
- ▶ Перпендикулярное врезание



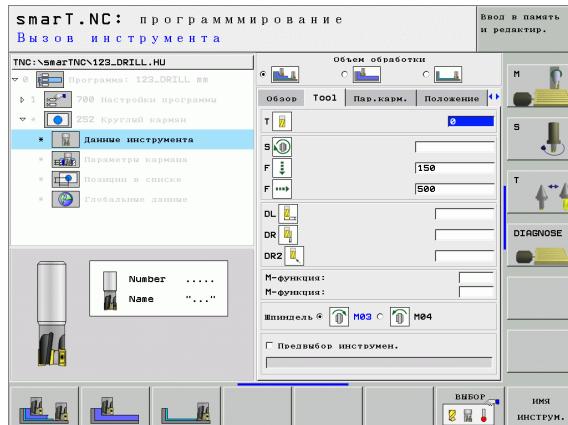
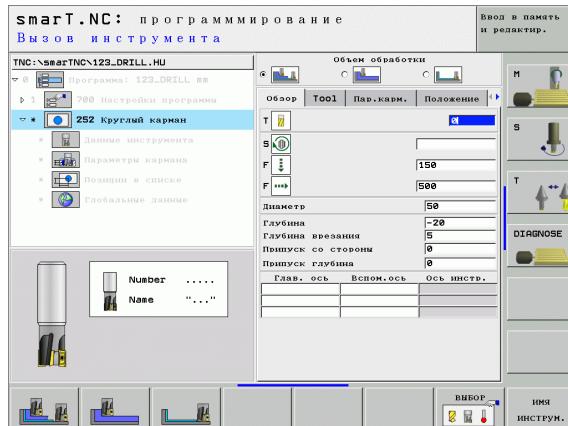
## Юнит 252 круговой карман

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **Объем обработки:** черновая и чистовая обработка, только черновая обработка или только чистовая обработка выбирается с помощью Softkey
- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Диаметр:** диаметр готового кругового кармана
- ▶ **Глубина:** конечная глубина кармана
- ▶ **Глубина врезания:** Размер, на который каждый раз инструмент подводится.
- ▶ **Припуск со стороны:** припуск для чистовой обработки со стороны
- ▶ **Припуск на глубине:** припуск для чистовой обработки на глубине
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR:** дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента T
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



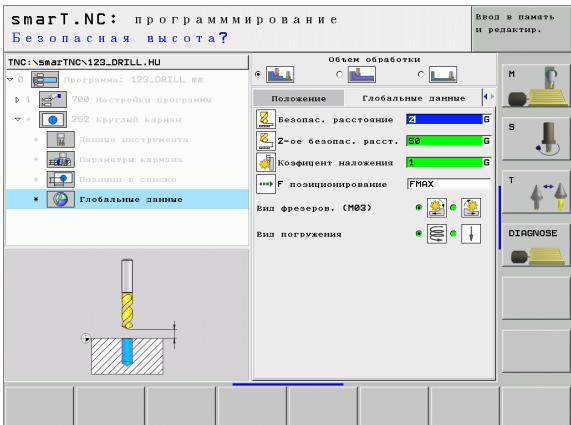
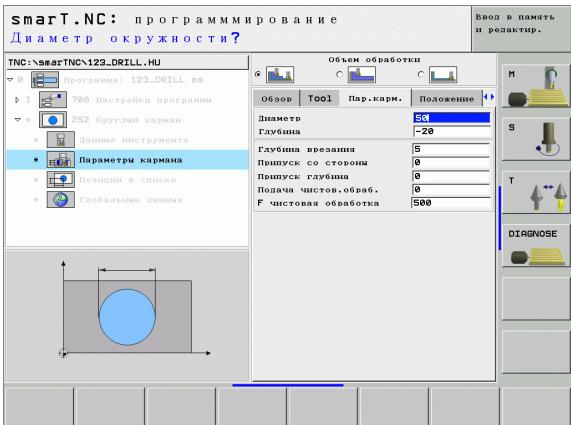
## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры кармана**:

- ▶ **Врезание при чистовой обработке:** Врезание для чистовой обработки со стороны. Если не записано, тогда чистовая обработка одним врезанием
- ▶ **F чистовой обработки:** подача для чистовой обработки [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]

Глобально действующие параметры в подробном формуляре **Глобальные данные**:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Коэффициент перекрывания:
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование
- ▶ Врезание по винтовой линии или
- ▶ Перпендикулярное врезание



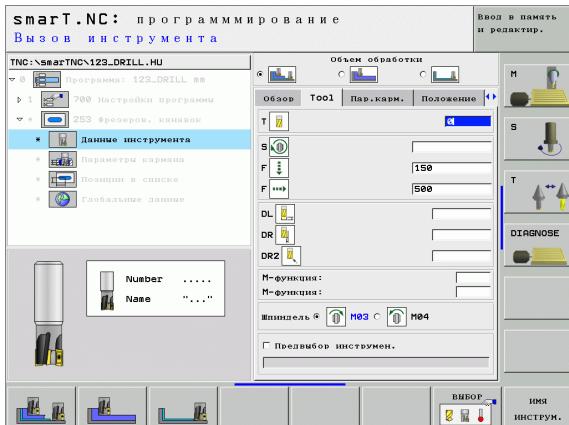
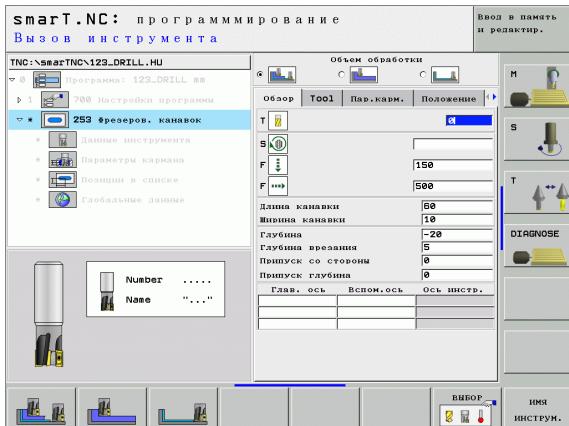
## Юнит 253 канавка

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **Объем обработки:** черновая и чистовая обработка, только черновая обработка или только чистовая обработка выбирается с помощью Softkey
- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Длина канавки:** длина канавки по главной оси
- ▶ **Ширина канавки:** ширина канавки по вспомогательной оси
- ▶ **Глубина:** конечная глубина канавки
- ▶ **Глубина врезания:** Размер, на который каждый раз инструмент подводится.
- ▶ **Припуск со стороны:** припуск для чистовой обработки со стороны
- ▶ **Припуск на глубине:** припуск для чистовой обработки на глубине
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool:**

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR:** дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента T
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



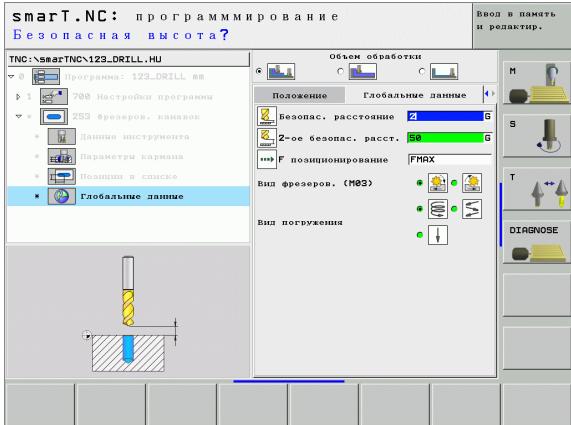
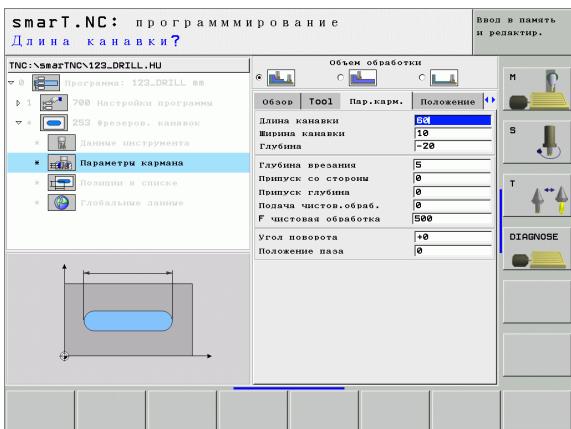
## Дополнительные параметры в подробном формулляре **Параметры кармана**:

- ▶ **Врезание при чистовой обработке:** Врезание для чистовой обработки со стороны. Если не записано, тогда чистовая обработка одним врезанием
- ▶ **F чистовой обработки:** подача для чистовой обработки [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Угол поворота:** угол, на который поворачивается целый карман.
- ▶ **Положение канавки:** положение канавки относительно программируемой позиции

Глобально действующие параметры в подробном формулляре

### Глобальные данные:

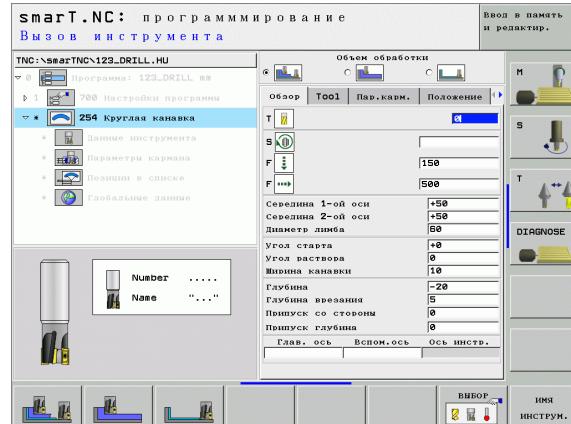
- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование
- ▶ Врезание по винтовой линии или
- ▶ Врезание маятниковым движением или
- ▶ Перпендикулярное врезание



## Юнит 254 закругленная канавка

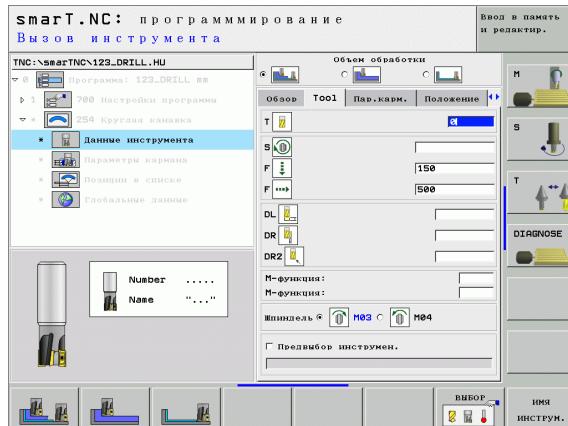
Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **Объем обработки:** черновая и чистовая обработка, только черновая обработка или только чистовая обработка выбирается с помощью Softkey
- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Центр 1. оси:** центр делительной окружности по главной оси
- ▶ **Центр 2. оси:** центр делительной окружности по вспомогательной оси
- ▶ **диаметр делительной окружности**
- ▶ **Угол старта:** полярный угол точки старта
- ▶ **Растров углa**
- ▶ **Ширина канавки**
- ▶ **Глубина:** конечная глубина канавки
- ▶ **Глубина врезания:** Размер, на который каждый раз инструмент подводится.
- ▶ **Припуск со стороны:** припуск для чистовой обработки со стороны
- ▶ **Припуск на глубине:** припуск для чистовой обработки на глубине
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)



## Дополнительные параметры в подробном формулляре Tool:

- **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- **DR:** дельта-радиус для инструмента Т
- **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента Т
- **M-функция:** любые дополнительные функции М
- **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)





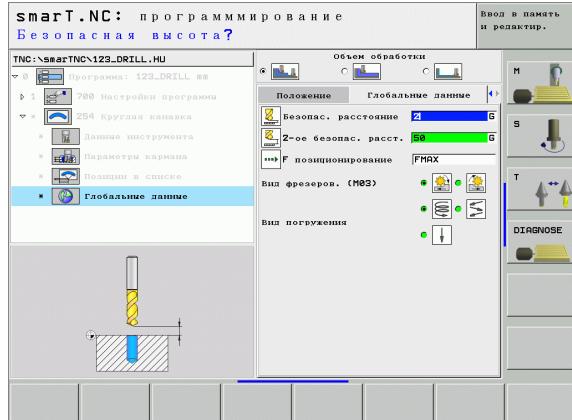
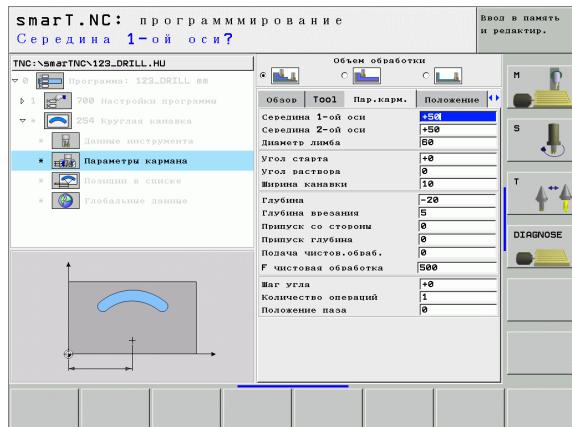
## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры кармана**:

- ▶ **Врезание при чистовой обработке:** Врезание для чистовой обработки со стороны. Если не записано, тогда чистовая обработка одним врезанием
- ▶ **F чистовой обработки:** подача для чистовой обработки [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Шаг угла:** угол, на который поворачивается целый паз
- ▶ **Количество рабочих ходов:** количество рабочих ходов на делительной окружности
- ▶ **Положение канавки:** положение канавки относительно программируемой позиции

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

### Глобальные данные:

-  ▶ Безопасное расстояние
-  ▶ 2. Безопасное расстояние
-  ▶ Подача при перемещении между позициями обработки
-  ▶ Попутное фрезерование или
-  ▶ Встречное фрезерование
-  ▶ Врезание по винтовой линии или
-  ▶ Врезание маятниковым движением или
-  ▶ Перпендикулярное врезание



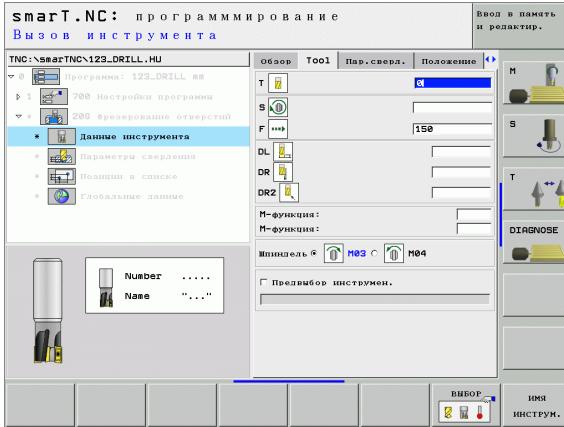
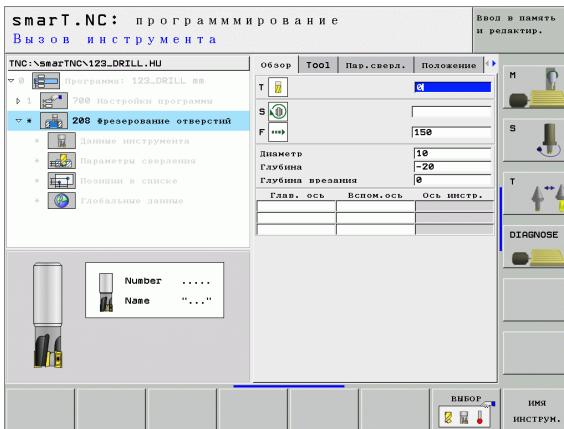
## Юнит 208 фрезерование отверстий

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Диаметр**: заданный диаметр отверстия
- ▶ **Глубина**: глубина фрезерования
- ▶ **Глубина врезания**: размер, на который каждый раз инструмент подводится по винтовой линии ( $360^\circ$ ).
- ▶ Позиции обработки (смотри “Дефинирование позиций обработки” на странице 111.)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **DR2**: дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smartNC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



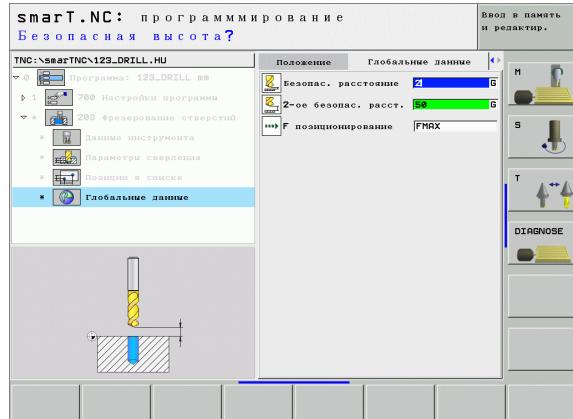
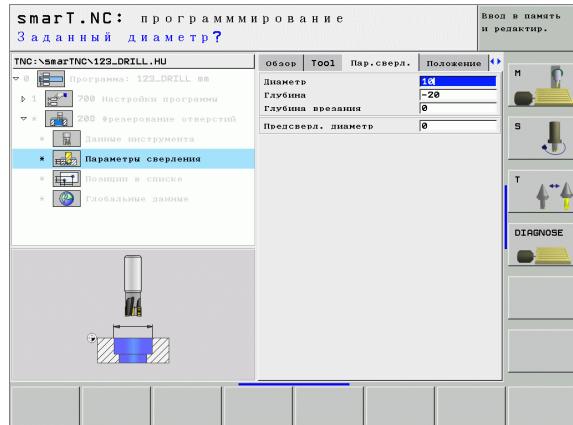
## Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры сверления**:

- ▶ **Предсверленный диаметр:** записать, если предварительно обработанные отверстия следует дополнительно обрабатывать. Таким образом можете фрезеровать отверстия диаметром в два раза больше диаметра инструмента.

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

### Глобальные данные:

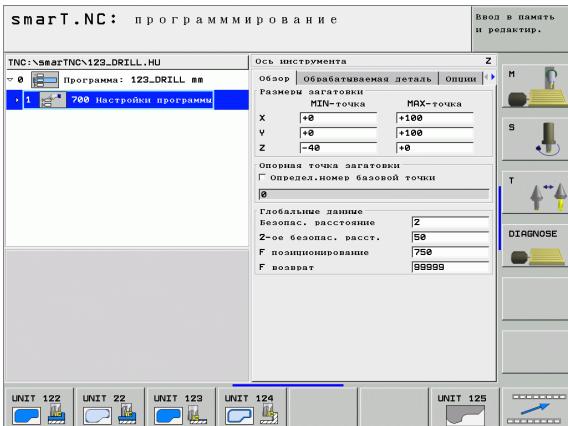
- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача при перемещении между позициями обработки



## Группа обработки Программа контура

В группе обработки Программа контура находятся в распоряжении следующие юниты для обработки карманов и траекторий контура произвольной формы:

Юнит	Softkey	на странице
Юнит 122 очистка кармана контура	UNIT 122	Стр. 78
Юнит 22 дополнительное протягивание кармана контура	UNIT 22	Стр. 82
Юнит 123 чистовая обработка кармана контура на глубине	UNIT 123	Стр. 84
Юнит 124 чистовая обработка кармана контура со стороны	UNIT 124	Стр. 85
Юнит 125 траектория контура	UNIT 125	Стр. 87



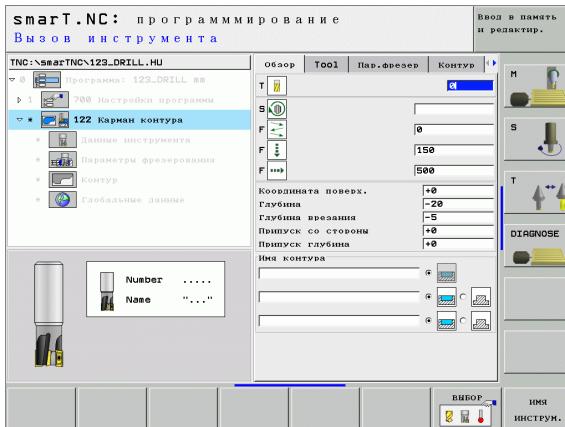
## Юнит 122 карман контура

С помощью функции карман контура, можете очищать карманы любой формы, даже содержащие острова.

Если это требуется, можете в подробном формуляре **Контур** присвоить каждому подконттуру отдельную глубину (FCL 2-функция). В данном случае следует начинать с самого глубокого кармана.

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания маятниковым движением [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб] 0 ввести, если следует погружаться перпендикулярно в материал
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Координата поверхности:** координата поверхности обрабатываемой детали, к которой относятся записанные значения глубины
- ▶ **Глубина:** глубина фрезерования
- ▶ **Глубина врезания:** Размер, на который каждый раз инструмент подводится.
- ▶ **Припуск со стороны:** припуск для чистовой обработки со стороны
- ▶ **Припуск на глубине:** припуск для чистовой обработки на глубине
- ▶ **Имя контура:** Список подконттуров (.НС-файлы) которые следует присоединить. Если в распоряжении находится конвертер DXF, тогда создается контур прямо из формуляра с помощью конвертера DXF





- Нажимая Softkey определить, является соответственный подконтуру карманом или островом!
- Список подконтуров начинать принципиально всегда с кармана (в данном случае с самого глубокого кармана)!
- В подробном формуляре **Контур** можете определить максимально вплоть до 9 подконтуров (смотри картина справа внизу)!

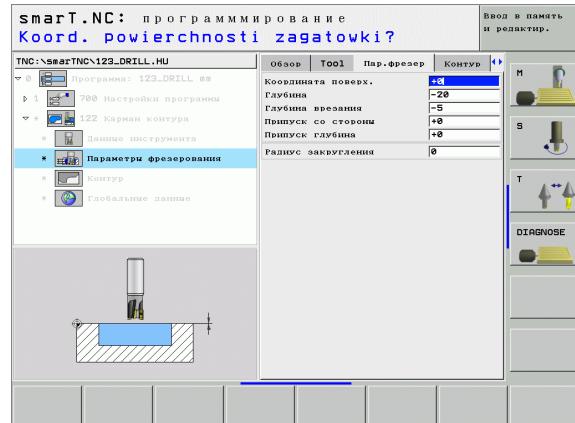
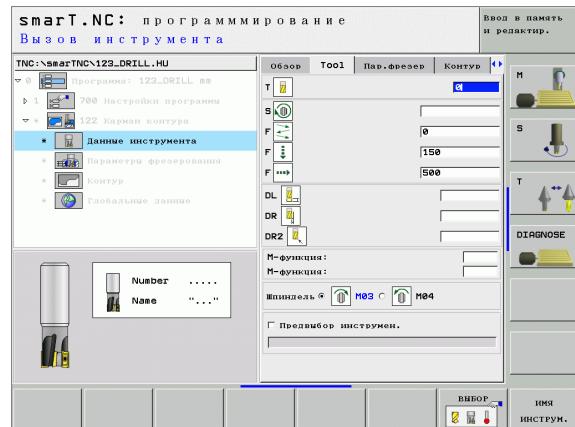


Дополнительные параметры в подробном формуляре **Инструмент**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента Т
- ▶ **DR2**: дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента Т
- ▶ **М-функция**: любые дополнительные функции М
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smart.T.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры фрезерования**:

- ▶ **Радиус закругления**: радиус закругления траектории центра во внутренних углах



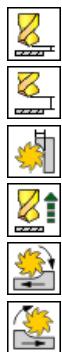
## Дополнительные параметры в подробном формуляре Контур:

- ▶ **Глубина:** отдельно дефинируемые глубины для каждого подконтура (FCL 2-функция)



- Список подконтуров начинать принципиально всегда с самого глубокого кармана!
- Если контур дефинирован в качестве острова, тогда записанная глубина соответствует высоте острова (относительно поверхности обрабатываемой детали)!
- Если глубина указана с 0, тогда действует дефинированная в обзорном формуляре глубина

## Глобально действующие параметры в подробном формуляре Глобальные данные:



- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Коэффицент перекрывания:
- ▶ Подача возврата
- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование

**smart.T.NC: программмирование**

**Имя контура?**

TNC:\smartTNC\123.DRILL.MU

обзор ТОOL Пар.Фрезеров Контуры

Имя контура

Глубина Глубина Глубина Глубина Глубина Глубина Глубина Глубина

УКАЗЫВАТЬ .DXF НОВЫЙ .HSC ВЫБОР .HSC РЕДАКТИРУЮЩИЙ .HSC

**smart.T.NC: программмирование**

**Безопасная высота?**

TNC:\smartTNC\123.DRILL.MU

Контуры Глобальные данные

Безопас. расстояние Безопасная высота Коэффицент наложения Вид фрезеров. (М03)

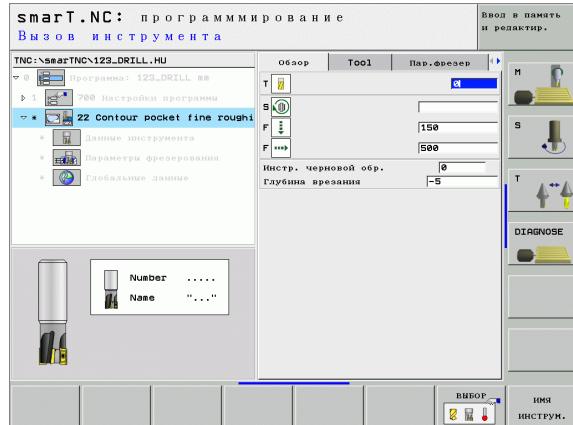
Безопас. расстояние: 50  
Безопасная высота: 50  
Коэффицент наложения: 1  
Вид фрезеров. (М03):

## Юнит 22 дополнительная зачистка

С помощью юнит дополнительной зачистки можете дополнительно обрабатывать очищенный с юнит 122 карман контура используя инструмент поменьше. smarT.NC обрабатывает только эти места, в которых остался еще материал.

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Инструмент для предпротяжки:** номер инструмента, с помощью которого выполнили предпротягивание.
- ▶ **Глубина врезания:** размер, на который каждый раз инструмент подводится.



Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **DR:** дельта-радиус для инструмента Т
- ▶ **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента Т
- ▶ **М-функция:** любые дополнительные функции М
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smart.NC устанавливает стандартно М3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры фрезерования:**

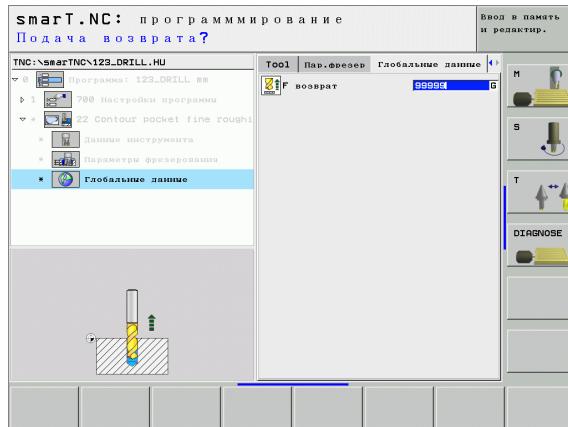
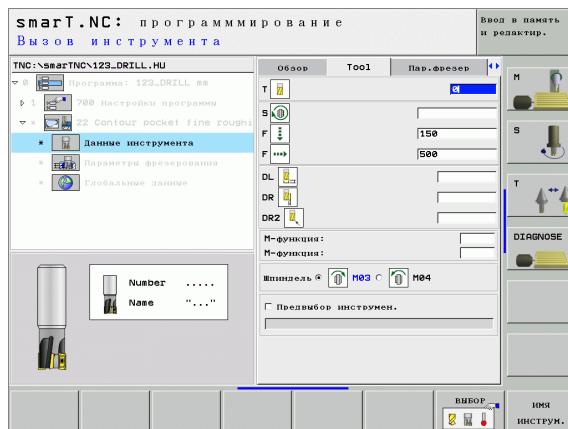
нет.

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

**Глобальные данные:**



- ▶ Подача возврата



## Юнит 123 чистовая обработка кармана контура на глубине

С помощью юнит чистовая обработка на глубине можете выполнять чистовую обработку зачищенного с юнит 122 кармана контура.



Чистовую обработку на глубине выполнять принципиально всегда перед чистовой обработкой со стороны!

Параметры в формуляре **Обзор**:

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **DR:** дельта-радиус для инструмента Т
- ▶ **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента Т
- ▶ **M-функция:** любые дополнительные функции М
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smart.TNC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

Глобально действующие параметры в подробном формуляре  
**Глобальные данные:**

- ▶ Подача возврата



smart.TNC: программирование	
Вызов инструмента	
TNC:\smartTNC\123_DRILL.HU	
Программа: 123_DRILL.HU	
1 700 Настройки программы	
* 123 Contour pocket floor fin	
ОБЗОР	TOOL
Глобальные данные	
T	150
S	500
F	
DL	
DR	
DR2	
M-функция:	
Инструмент:	
Шпиндель: M03 С M04	
Г Предвыбор инструм.	
ВВОД	
Имя инструм.	

smart.TNC: программирование	
Вызов инструмента	
TNC:\smartTNC\123_DRILL.HU	
Программа: 123_DRILL.HU	
1 700 Настройки программы	
* 123 Contour pocket floor fin	
ОБЗОР	TOOL
Глобальные данные	
T	150
S	500
F	
DL	
DR	
DR2	
M-функция:	
Инструмент:	
Шпиндель: M03 С M04	
Г Предвыбор инструм.	
ВВОД	
Имя инструм.	

## Юнит 124 чистовая обработка кармана контура со стороны

С помощью юнит чистовая обработка со стороны можете выполнять чистовую обработку со стороны зачищенного с юнит 122 кармана контура.



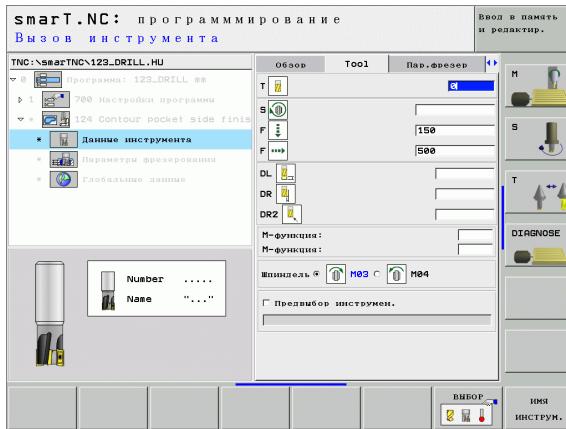
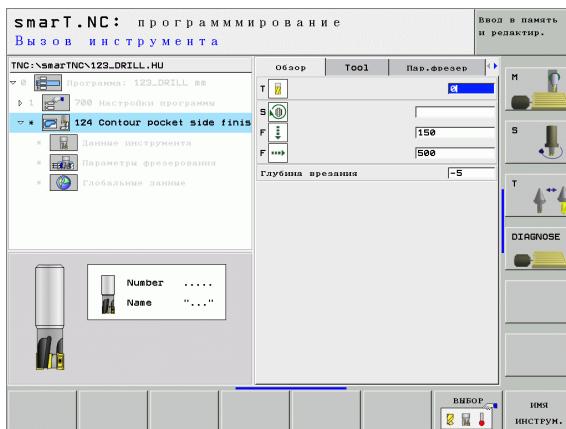
Чистовую обработку со стороны выполнять принципиально всегда после чистовой обработки на глубине!

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F**: подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Глубина врезания**: размер, на который каждый раз инструмент подводится.

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **DR2**: дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента T
- ▶ **M-функция**: любые дополнительные функции M
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smarT.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



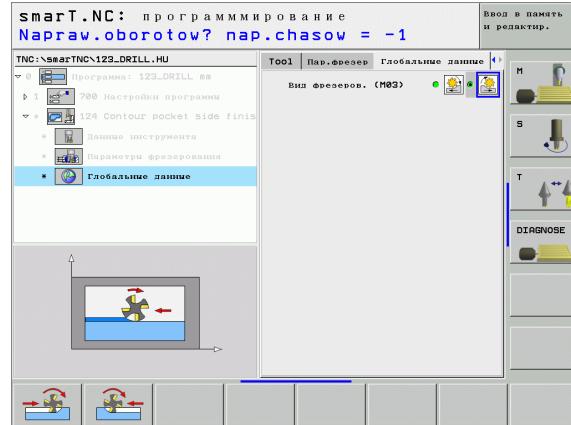
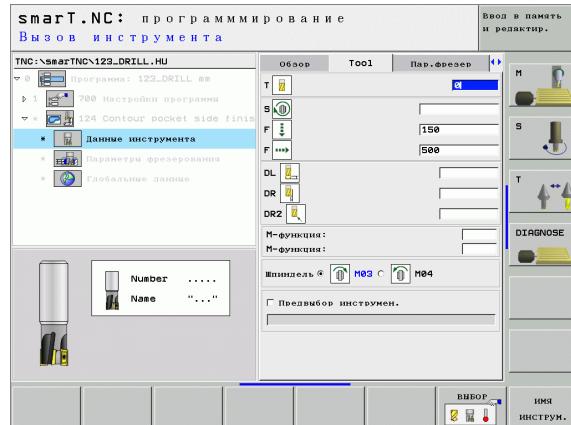
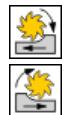
Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры фрезерования:**

- ▶ **Припуск со стороны чистовая обработка:** припуск для чистовой обработки, если чистовая обработка производится несколькими этапами

Глобально действующие параметры в подробном формуляре

**Глобальные данные:**

- ▶ Попутное фрезерование или
- ▶ Встречное фрезерование



## Юнит 125 траектория контура

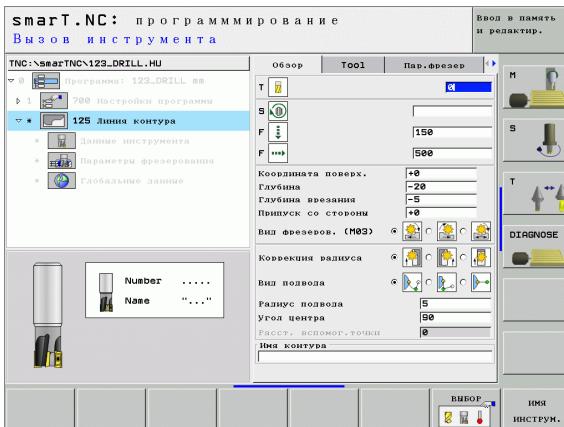
С помощью траектории контура можете обрабатывать открытые и закрытые контуры, дефинированные в программе .NC или созданные с помощью конвертера DXF.



Так выбирать точку старта и конечную точку контура, чтобы оставалось достаточно места для движений подвода и отвода!

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T:** номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S:** скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F:** подача врезания на глубину [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **F:** подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Координата поверхности:** координата поверхности обрабатываемой детали, к которой относятся записанные значения глубины
- ▶ **Глубина:** глубина фрезерования
- ▶ **Глубина врезания:** Размер, на который каждый раз инструмент подводится.
- ▶ **Припуск со стороны:** припуск для чистовой обработки
- ▶ **Вид фрезерования:** фрезерование попутное, встречное или обработка маятниковым движением
- ▶ **Коррекция радиуса:** обработка контура с коррекцией с левой стороны, с правой стороны или без коррекции
- ▶ **Вид подвода:** тангенциальный подвод по дуге окружности или тангенциальный подвод по прямой или перпендикулярно к контуру



- ▶ **Радиус подвода** (действует только, если набрали тангенциальный подвод по дуге окружности): радиус окружности подвода
- ▶ **Угол центра** (действует только, если набрали тангенциальный подвод по дуге окружности): угол окружности подвода
- ▶ **Расстояние вспомогательной точки** (действует только, если набрали тангенциальный подвод по прямой или перпендикулярный подвод): расстояние вспомогательной точки, с которой подвидится к контуру
- ▶ **Имя контура:** имя файла контура (.НС), который следует обрабатывать. Если в распоряжении находится конвертор DXF, тогда создается контур прямо из формуляра с помощью конвертора DXF

Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента Т
- ▶ **DR2**: дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента Т
- ▶ **М-функция**: любые дополнительные функции М
- ▶ **Шпиндель**: направление вращения шпинделя. smart.NC устанавливает стандартно М3
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

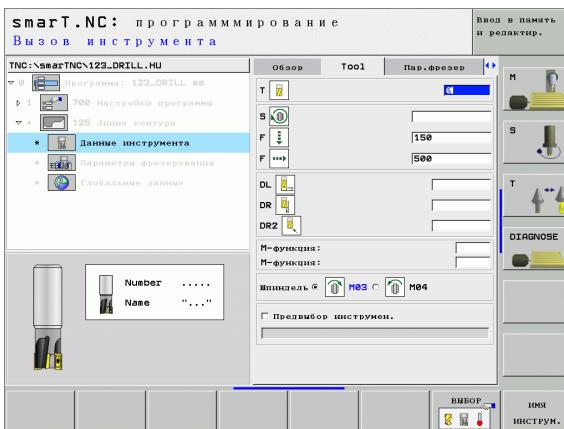
Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры фрезерования**:

нет.

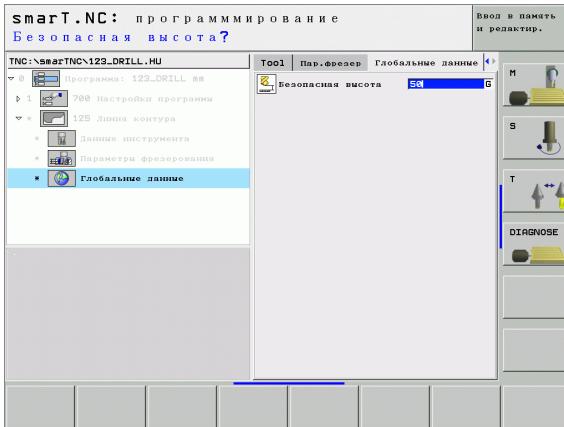
Глобально действующие параметры в подробном формуляре

**Глобальные данные**:

- ▶ 2. Безопасное расстояние

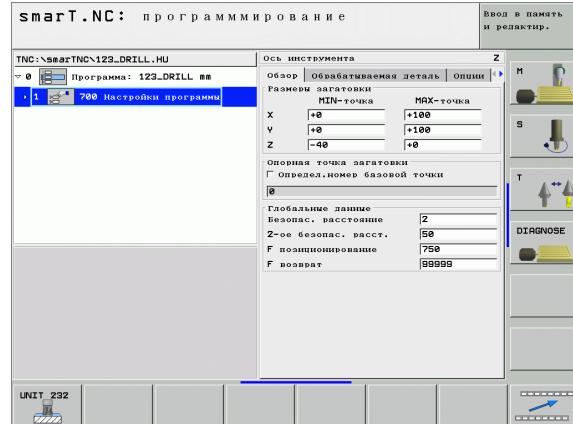


Дефинирование видов обработки



## Группа обработки Плоскости

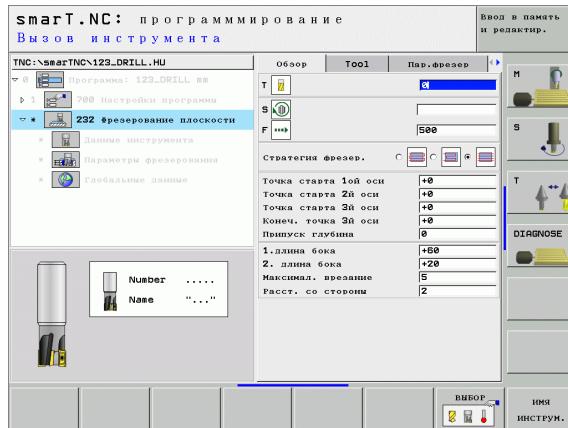
В группе обработки Плоскости находится в распоряжении следующая юнит для обработки плоскостей:



## Юнит 232 фрезерование плоскостей

Параметры в формуляре Обзор:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделья [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **F**: подача фрезерования [мм/мин], FU [мм/об] или FZ [мм/зуб]
- ▶ **Стратегия фрезерования**: возможность выбора стратегии фрезерования
- ▶ **Точка старта 1-ой оси**: точка старта по главной оси
- ▶ **Точка старта 2-ой оси**: точка старта по вспомогательной оси
- ▶ **Точка старта 3-ой оси**: точка старта по оси инструмента
- ▶ **Конечная точка 3. оси**: конечная точка по оси инструмента
- ▶ **Припуск на глубине**: припуск для чистовой обработки на глубине
- ▶ **1. Длина бока**: длина фрезерованной поверхности по главной оси относительно точки старта
- ▶ **2. Длина бока**: длина фрезерованной поверхности по вспомогательной оси относительно точки старта
- ▶ **Максимальное врезание**: размер, на который каждый раз инструмент врезывается в материал.
- ▶ **Расстояние со стороны**: боковое расстояние, на которое инструмент выходит за пределы плоскости

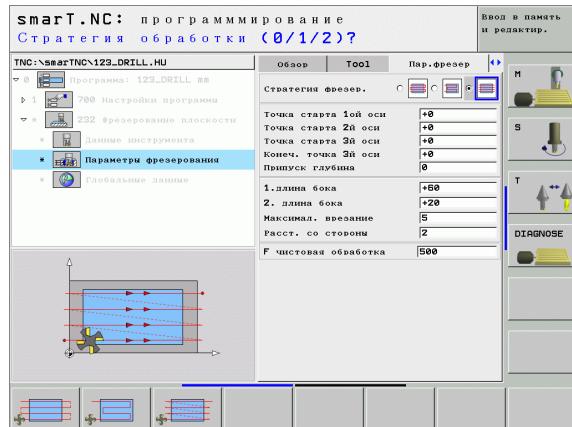
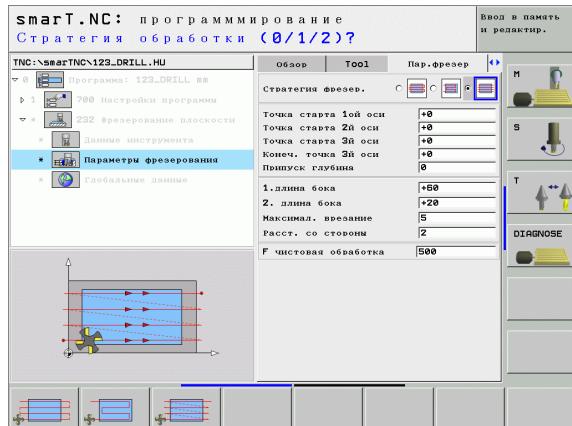


Дополнительные параметры в подробном формуляре **Tool**:

- ▶ **DL:** дельта-длина для инструмента Т
- ▶ **DR:** дельта-радиус для инструмента Т
- ▶ **DR2:** дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента Т
- ▶ **М-функция:** любые дополнительные функции М
- ▶ **Шпиндель:** направление вращения шпинделя. smart.T.NC устанавливает стандартно M3
- ▶ **ИНС-предвыбор:** при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)

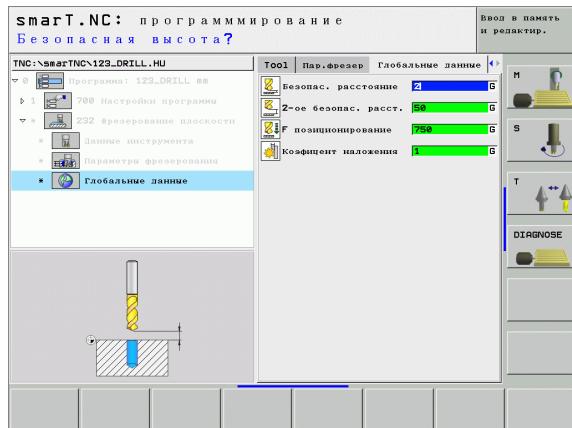
Дополнительные параметры в подробном формуляре **Параметры фрезерования:**

- ▶ **F чистовой обработки:** подача для последнего прохода чистовой обработки



## Глобально действующие параметры в подробном формулляре Глобальные данные:

- ▶ Безопасное расстояние
- ▶ 2. Безопасное расстояние
- ▶ Подача позиционирования
- ▶ Коэффициент перекрывания:



## Главная группа Ощупывание

В главной группе Ощупывание выбираете следующие группы функций:

### Группа функций

### Softkey

#### ВРАЩЕНИЕ:

функции ощупывания для автоматического определения основного поворота



#### PRESET:

функции ощупывания для автоматического определения опорной точки



#### ИЗМЕРЕНИЕ:

функции ощупывания для автоматического замера обрабатываемой детали

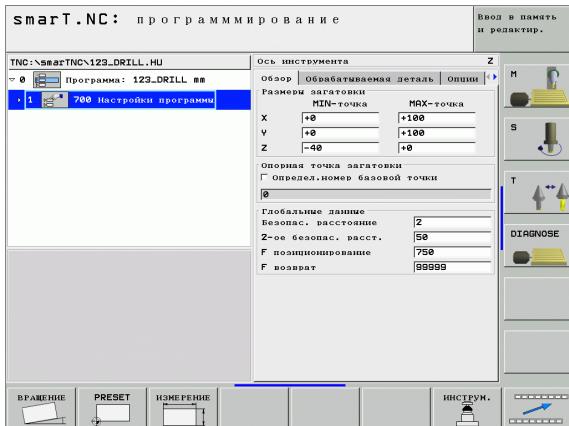


#### ИНСТРУМЕНТ:

функции ощупывания для автоматического замера инструмента



Подробное описание функционирования циклов ощупывания находится в инструкции Циклы импульсного зонда.



## Группа функций Вращение

В группе функций Вращение находятся в распоряжении следующие юниты для определения основного поворота:

### Юнит

### Softkey

Юнит 400 вращение по прямой



Юнит 401 вращение 2 отверстия



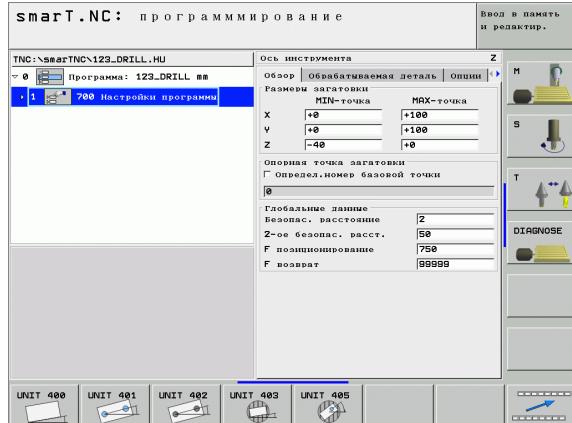
Юнит 402 вращение 2 цапфы



Юнит 403 вращение ось вращения



Юнит 405 вращение ось С



## Группа функций preset (опорная точка)

В группе функций preset находятся в распоряжении следующие юниты для определения опорной точки:

### Юнит

### Softkey

Юнит 410 опорная точка прямоугольник внутри



Юнит 411 опорная точка наружие



Юнит 412 опорная точка окружность внутри



Юнит 413 опорная точка окружность наружие



Юнит 414 опорная точка угол наружие



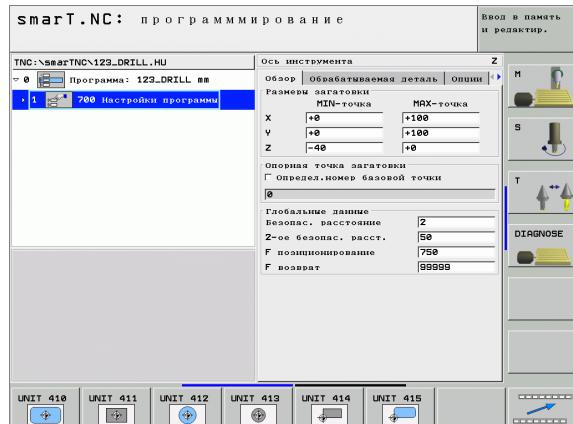
Юнит 415 опорная точка угол внутри



Юнит 416 опорная точка центр окружности отверстий



Юнит 417 опорная точка ось импульсного зонда



## Юнит

## Softkey

Юнит 418 опорная точка 4 отверстия



Юнит 419 опорная точка отдельная ось



## Группа функций Измерение

В группе функций Измерение находятся в распоряжении следующие юниты для измерения обрабатываемой детали:

### Юнит

### Softkey

Юнит 420 измерение угол



Юнит 421 измерение отверстие



Юнит 422 измерение круговая цапфа



Юнит 423 измерение прямоугольник внутри



Юнит 424 измерение прямоугольник наружие



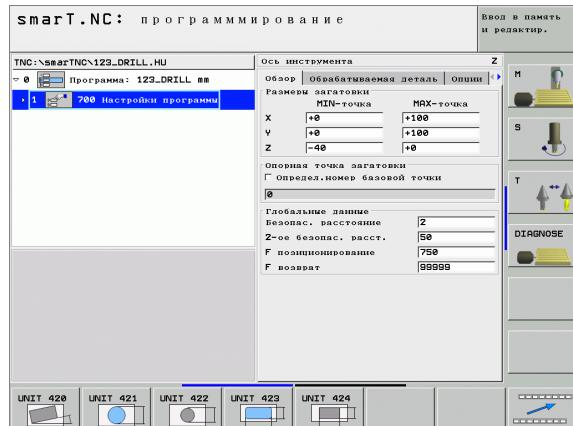
Юнит 425 измерение ширина внутри



Юнит 426 измерение ширина наружие



Юнит 427 измерение координата



**Юнит****Softkey**

Юнит 430 измерение окружность отверстий



Юнит 431 измерение плоскость



## Группа функций Инструмент

В группе функций Инструмент находятся в распоряжении следующие юниты для автоматического измерения инструмента:

### Юнит

### Softkey

Юнит 480 ТТ: калибровка ТТ



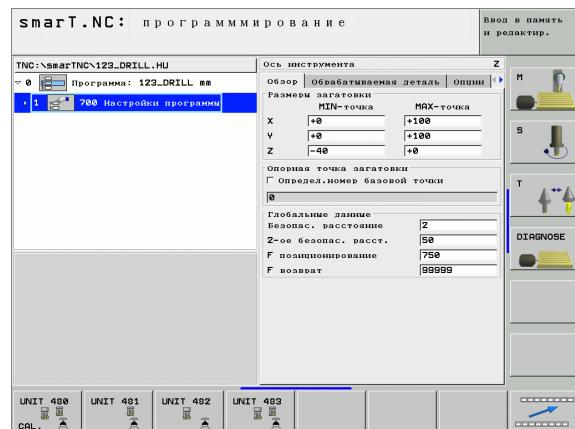
Юнит 481 ТТ: измерение длины инструмента



Юнит 482 ТТ: измерение радиуса инструмента



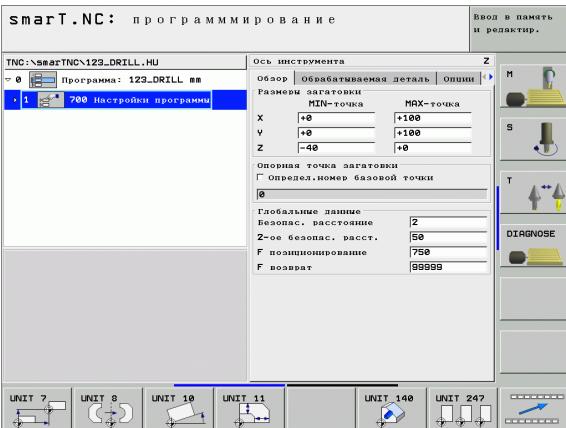
Юнит 483 ТТ: измерение инструмента полностью



## Главная группа Пересчет

В главной группе Пересчет находятся функции для пересчета координат:

Функция	Softkey	на странице
ЮНИТ 7 (FCL 2-функция): смещение нулевой точки в таблицы нулевых точек		Стр. 102
ЮНИТ 8 (FCL 2-функция): зеркальное отображение		Стр. 103
ЮНИТ 10 (FCL 2-функция): поворот		Стр. 103
ЮНИТ 11 (FCL 2-функция): масштабирование		Стр. 104
ЮНИТ 140 (FCL 2-функция): наклон плоскости обработки с помощью функции PLANE		Стр. 104
ЮНИТ 247: номер preset (опорной точки)		Стр. 106
ЮНИТ 404 (2.линейка Softkey): установление базового поворота		Стр. 106



## Юнит 7 смещение нулевой точки (FCL 2-функция)

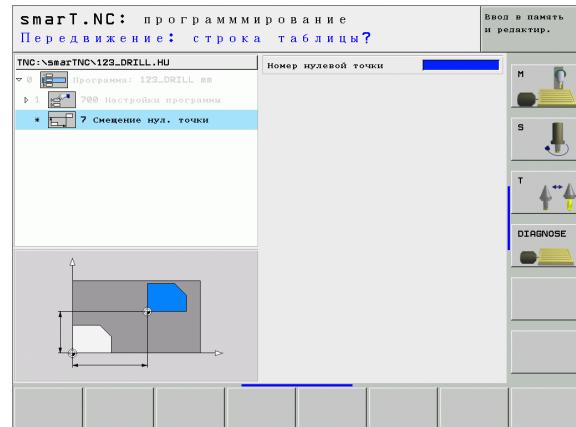


Перед использованием юнит 7, следует выбирать таблицу нулевых точек в заголовке программы, из которой smarT.NC должен употреблять номера нулевых точек (смотри “Настройки программы” на странице 29.).

Сброс перемещения нулевой точки: юнит 7 дефинировать с номером 0. Обратить внимание, чтобы в строке 0 все координаты были установлены на 0.

Если хотите дефинировать смещение нулевой точки с вводом координат: использовать юнит с диалогом открытым текстом (смотри “Юнит 40 юнит с диалогом открытым текстом” на странице 110.).

С помощью юнит 7 смещение нулевой точки дефинируете номер нулевой точки из таблицы нулевых точек, который был определен в заголовке программы.



## Юнит 8 зеркальное отображение (FCL 2-функция)

С помощью юнит 8 дефинируете в окне проверки checkbox желаемые оси зеркального отображения.



Если дефинируете только одну ось зеркального отображения, тогда УЧПУ изменяет направление обработки.

Сброс зеркального отображения: дефинирование юнит 8 без осей зеркального отображения.

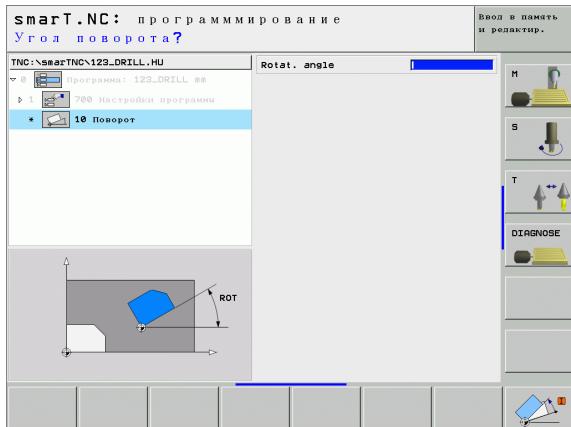
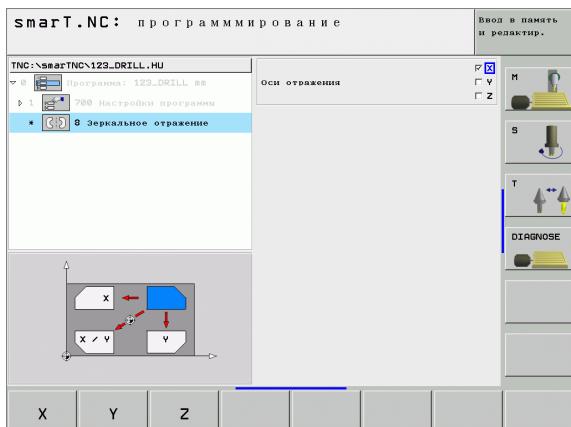
## Юнит 10 поворот (FCL 2-функция)

С помощью юнит 10 поворот дефинируете угол поворота, на который smarT.NC поворачивает следующие дефинированные шаги обработки на активной плоскости обработки.



Перед циклом 10 следует программировать как минимум один вызов инструмента с дефиницией оси инструмента, чтобы smarT.NC мог определить плоскость, на которой следует выполнить вращение.

Сброс поворота: дефинировать юнит 10 с поворотом 0.



## Юнит 11 масштабирование (FCL 2-функция)

С помощью юнит 11 дефинируете коэффициент масштабирования, с которым следует выполнить следующие дефинированные шаги обработки с уменьшением или с увеличением.



Используя машинный параметр MP7411 настраивается, должен ли масштабный коэффициент действовать только на активной плоскости обработки или дополнительно также по оси инструмента.

Сброс масштабного коэффициента: дефинировать юнит 11 с коэффициентом 1.

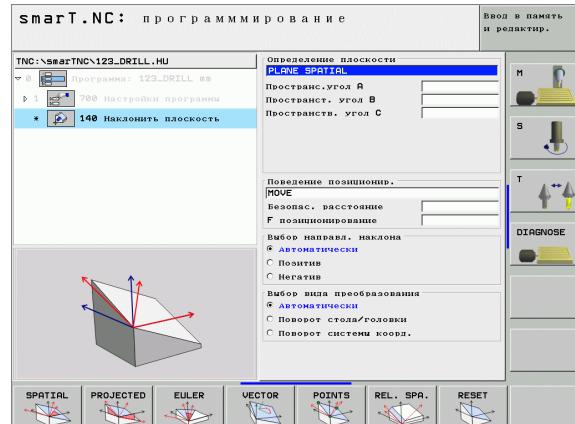
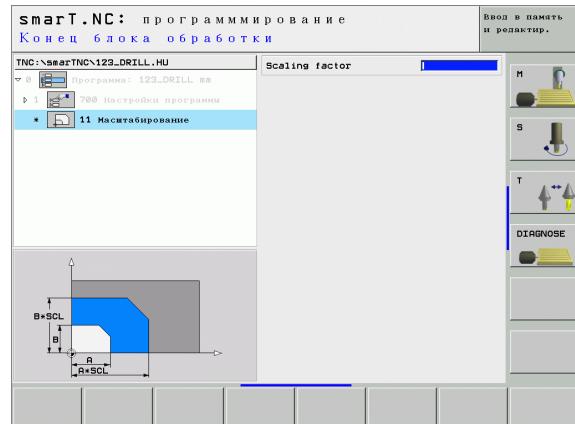
## Юнит 140 наклон плоскости обработки (FCL 2-функция)



Функции для наклона плоскости обработки должны быть освобождены производителем станков!

Функцию PLANE можете использовать принципиально только на станках, располагающих как минимум двумя осями наклона (стол или/и головка).

С помощью юнит 140 можете дефинировать наклоненные разным образом плоскости обработки. Дефиницию плоскости и поведение при позиционировании можете настраивать независимо друг от друга.



Следующие дефиниции плоскостей стоят в распоряжении:

Вид дефиниции плоскости	Softkey
Определение плоскости обработки через пространственный угол	
Определение плоскости обработки через проекционный угол	
Определение плоскости обработки через угол Эйлера	
Определение плоскости обработки через векторы	
Определение плоскости обработки с помощью трех точек	
Определение пространственного угла	
Сброс функции плоскости обработки	

Поведение при позиционировании, выбор направления наклона и вид преобразования можете переключать с помощью Softkey.



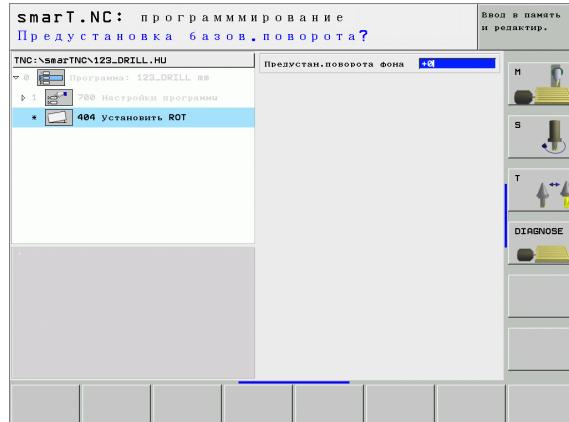
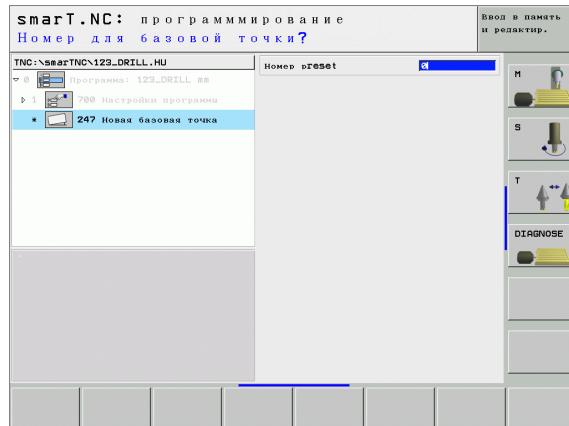
Вид преобразования действует только в случае преобразований с осью С (поворотный стол).

## Юнит 247 выбор опорной точки

С помощью юнит 247 дефинируете опорную точку из активной таблицы пресет (preset).

## Юнит 404 установление основного поворота

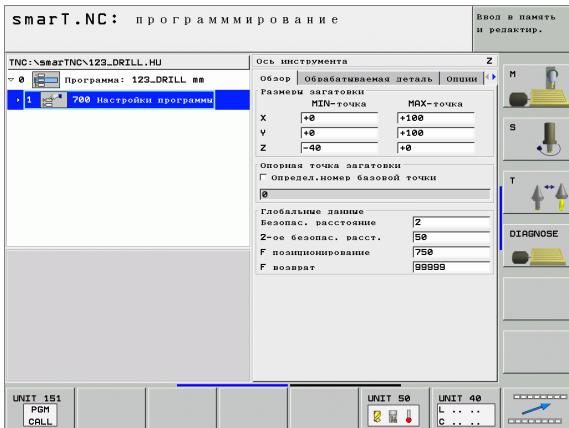
С помощью юнит 404 устанавливаете произвольный основной поворот. Используется прежде всего дляброса основного поворота, определенного с помощью функций ощупывания.



## Главная группа спецфункции

В главной группе спецфункции находятся самые разные функции в распоряжении:

Функция	Softkey на странице	
ЮНИТ 151: вызов программы		Стр. 108
ЮНИТ 50: отдельный вызов инструмента		Стр. 109
ЮНИТ 40: юниит с диалогом открытым текстом		Стр. 110
ЮНИТ 700 (2. линейка Softkey): настройки программы		Стр. 29



## Юнит 151 вызов программы

С помощью этой юнит можете вызывать в smarT.NC произвольную программу, обладающую одним из следующих типов файлов:

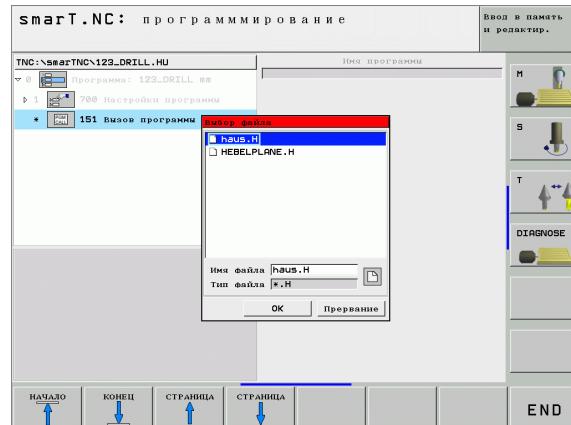
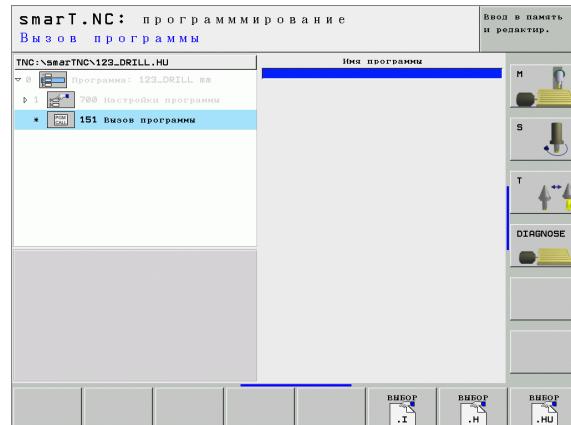
- smarT.NC юнит-программа (тип файла .HU)
- Программы с диалогом открытых текстом (тип файла .H)
- ДИН/ИСО-программы (тип файла .I)

Параметры в обзорном формуляре:

► **Имя программы:** записать имя тракта вызываемой программы



- Если хотите вызвать желаемую программу нажимая Softkey (наплывающее окно, смотри картина справа внизу), то она должна сохраняться в каталоге **TNC:\smarTNC** !
- Если желаемая программа не сохраняется в каталоге **TNC:\smarTNC**, тогда непосредственно записать полное имя тракта!

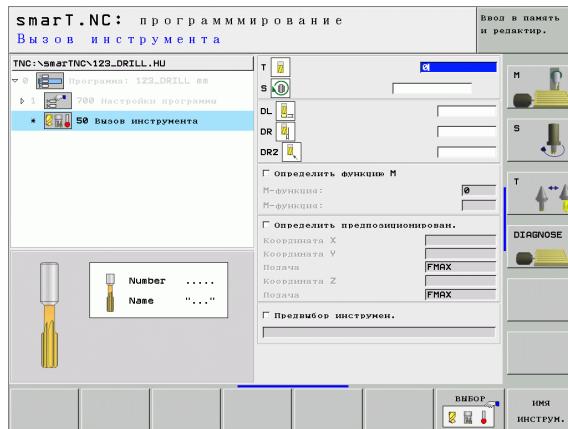


## Юнит 50 отдельный вызов инструмента

С помощью этой юнит можете дефинировать отдельный вызов инструмента.

Параметры в обзорном формуляре:

- ▶ **T**: номер или имя инструмента (переключается с Softkey)
- ▶ **S**: скорость вращения шпинделя [об/мин] или скорость резания [м/мин]
- ▶ **DL**: дельта-длина для инструмента T
- ▶ **DR**: дельта-радиус для инструмента T
- ▶ **DR2**: дельта-радиус 2 (радиус угла) для инструмента T
- ▶ **Дефинирование M-функции**: при необходимости ввод произвольных дополнительных функций M
- ▶ **Дефинирование предпозиционирования**: При необходимости ввод позиции, которую следует наезжать после смены инструмента. Последовательность позиционирования: сначала плоскость обработки (X/Y), потом ось инструмента (Z)
- ▶ **ИНС-предвыбор**: при необходимости номер следующего инструмента для ускорения смены инструмента (зависит от типа станка)



## Юнит 40 юнит с диалогом открытым текстом

С помощью этой юнит можете вставлять ряды диалога открытым текстом между блоками обработки. Она используется тогда, если

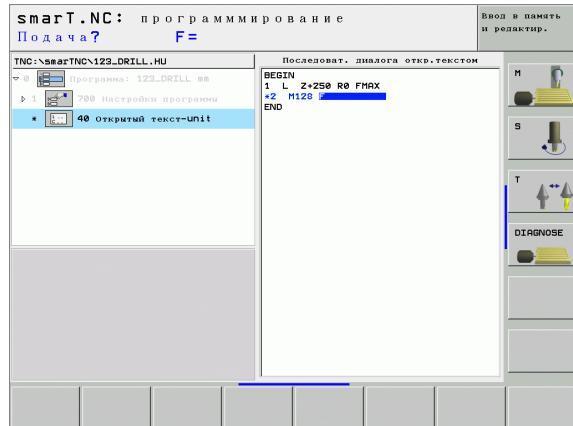
- Требуется функций УЧПУ, для которых нет еще в распоряжении ввода в формуляр
- Хотите дефинировать циклы производителя
- Хотите вставлять между юнит любые шаги позиционирования
- Хотите дефинировать специфические для станка функции M



Количество вставляемых кадров диалога открытым текстом на одну последовательность с диалогом открытым текстом не ограничивается!

Следующие функции открытого текста, для которых нет ввода в формуляре, можно вставлять:

- Функции траектории L, CHF, CC, C, CR, CT, RND с помощью серых клавишей функций траектории
- Кадр СТОП используя клавишу СТОП
- Отдельный кадр функции M используя ASCII-клавишу M
- Вызов инструмента клавишей TOOL CALL
- Дефиниции цикла
- Дефиниции цикла ощупывания
- Повторения части программы/техника подпрограмм
- Программирование Q-параметров



# Дефинирование позиций обработки

## Основы

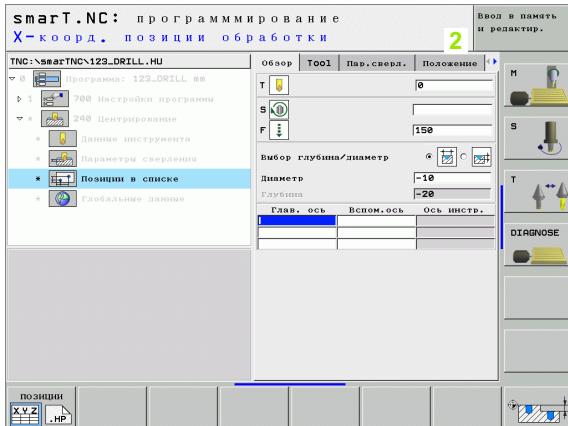
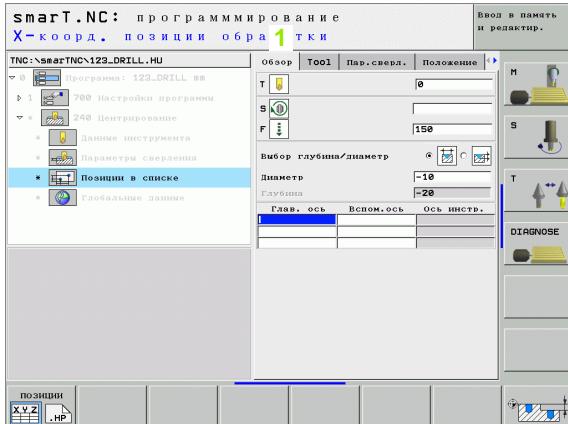
Позиции обработки можете дефинировать непосредственно в **обзорном формулляре 1** соответственного шага обработки в прямоугольных координатах (смотри картина справа вверху). Если следует выполнить обработку в больше чем трех местах, то можете в **подробном формулляре позиций (2)** ввести вплоть до 6 других – значит вообще до 9 позиций обработки.

Инкрементный ввод допускается со 2. позиции обработки. Возможно переключение клавишой I или с Softkey, 1. позицию обработки следует обязательно ввести.

Особо комфорtabельно дефинируете позиции обработки используя генератор образцов. Генератор образцов указает сразу графически записанные позиции обработки, после ввода требуемых параметров и записи в память.

Позиции обработки дефинированные при использовании генератора образцов smarT.NC сохраняет автоматически в таблицы точек (.HP-файл), которую можете произвольно часто использовать. Особо выгодной является возможность, выделения или блокирования любых, графически выбираемых позиций обработки.

Если оператор пользовался уже на предыдущих моделях управления таблицей точек, то он может применять ее также в smarT.NC.



## Пуск генератора образцов

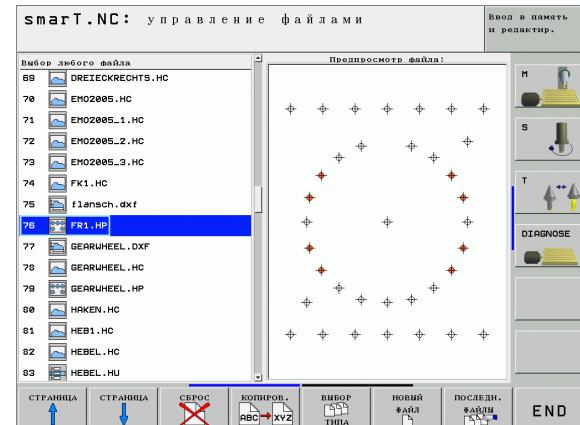
Генератор образцов smarT.NC запускается двумя разными способами:

- Непосредственно из третьей линейки Softkey главного меню smarT.NC, если хотите дефинировать непосредственно несколько файлов точек друг за другом
- Во время дефинирования обработки используя формуляр, если хотите ввести позиции обработки

### Пуск генератора образцов из главной линейки меню редактирования



- ▶ Выбор режима работы smarT.NC
- ▶ Выбор 3. линейки программируемых клавиш
- ▶ Пуск генератора образцов: smarT.NC переходит в управление файлами (смотри картина справа) и указывает – если имеется – уже существующие файлы точек
- ▶ Набрать имеющийся файл точек (\*.HP), нажимая клавишу ENT принять или
- ▶ Открыть новый файл: Записать имя файла (без типа файла), нажимая клавишу MM или ДЮЙМЫ подтвердить: smarT.NC открывает файл точек с набранной оператором единицей измерения и находится затем в режиме генератора образцов



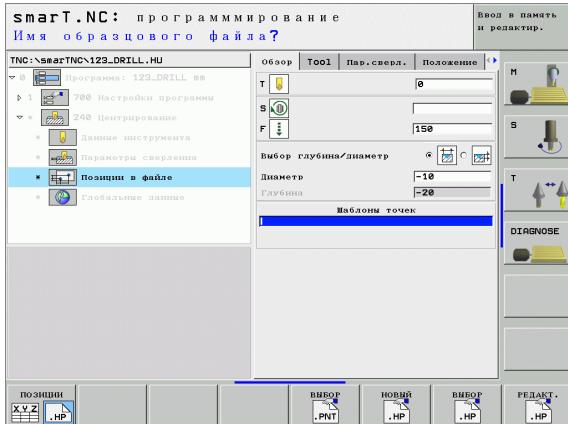
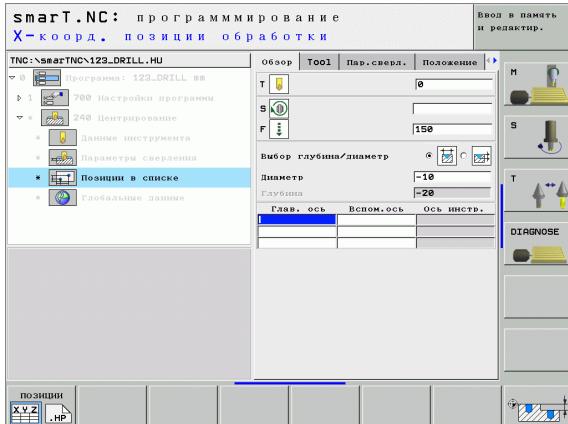
## Пуск генератора образцов из формулляра



- ▶ Выбор режима работы smart.NC
- ▶ Набрать любой шаг обработки, в котором имеются дефинированные позиции обработки
- ▶ Набрать поле ввода, в котором следует дефинировать позиции обработки (смотри картина справа вверху)
- ▶ Переключить на **Дефинирование позиций обработки в файле точек**
- ▶ Для создания нового файла: записать имя файла (без типа файла), с Softkey **НОВЫЙ .HP** подтвердить
- ▶ Единицу измерения нового файла точек в наплывающем окне с ММ или ДЮЙМЫ подтвердить: smarT.NC находится сейчас в режиме генератора образцов
- ▶ Для выбора имеющегося файла **HP**: Softkey **ВЫБОР .HP** нажать: smarT.NC указет окно с имеющимися файлами точек. Набрать один из указанных файлов и нажимая ENT или поле OK принять в формулляр.
- ▶ Для редактирования уже набранного файла **HP**: Softkey **РЕДАКТИРОВАТЬ .HP** нажать: smarT.NC запускает тогда прямо генератор образцов
- ▶ Для выбора имеющегося файла **PNT**: Softkey **ВЫБОР .PNT** нажать: smarT.NC указет окно с имеющимися файлами точек. Набрать один из указанных файлов и нажимая ENT или поле OK принять в формулляр.



Если хотите редактировать файл **.PNT**, тогда smarT.NC конвертирует этот файл на файл типа **.HP**! На вопрос диалога отвечать **OK**.



## Закрыть генератор образцов

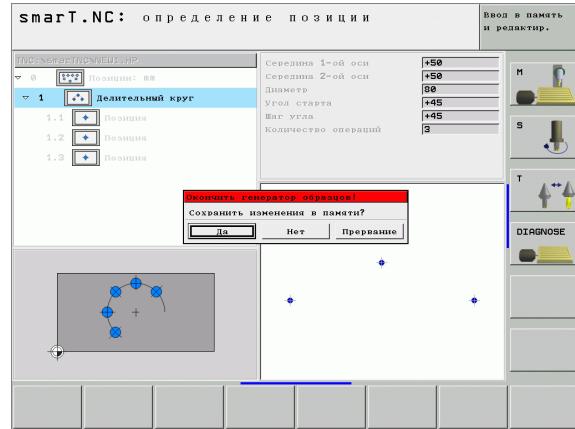
END

- ▶ Клавишу END или Softkey КОНЕЦ нажать smart.T.NC указывает наплывающее окно (смотри картина справа)
- ▶ Нажать клавишу ENT или поле Да, чтобы сохранить все изменения в памяти – или сохранить новый файл в памяти – и закрыть генератор образцов
- ▶ Нажать клавишу NO ENT или поле Нет, чтобы не записывать в памяти изменений и закрыть генератор образцов
- ▶ Нажать клавишу ESC, чтобы вернуться в генератор образцов



Если оператор запускал генератор образцов из формуляра, тогда возвращается туда автоматически после закрытия.

Если оператор запускал генератор образцов из главной линейки, то он возвращается после закрытия автоматически снова к последней набранной программе .NU.

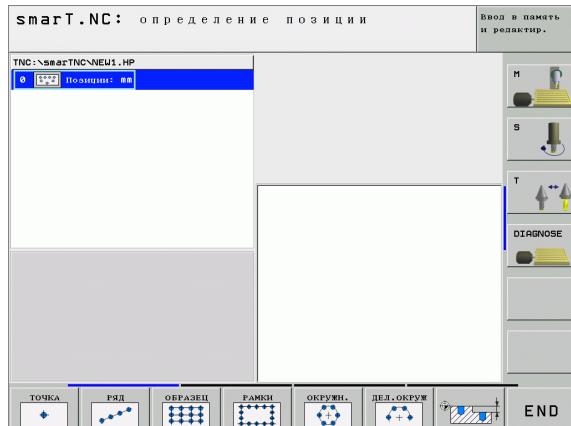


# Работа с генератором образцов

## Обзор

Для дефинирования позиций обработки, находятся в распоряжении в генераторе следующие возможности:

Функция	Softkey	на странице
Отдельная точка, прямоугольно		Стр. 119
Отдельный ряд, прямой или повернутый		Стр. 119
Образец прямой, повернутый или искаженный		Стр. 120
Рамки прямые, повернутые или искаженные		Стр. 121
Круг		Стр. 122
Делительная окружность		Стр. 123
Изменение высоты старта		Стр. 124



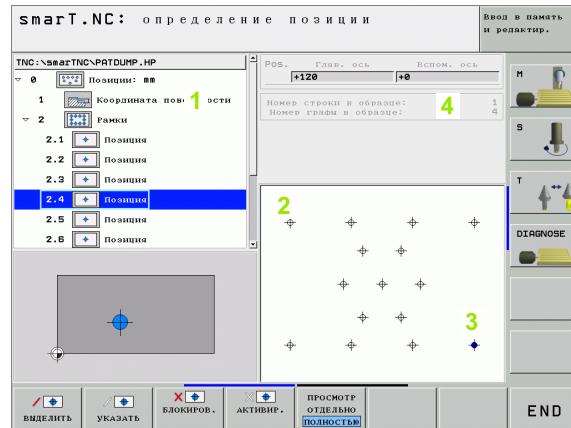
## Дефинирование образца

- ▶ Набрать дефинируемый образец нажимая Softkey
- ▶ Дефинирование требуемых параметров ввода в формуляре: Нажимая клавишу ENT или клавишу „стрелка вниз“ набрать следующее поле ввода
- ▶ Сохранение параметров ввода в памяти: Нажать клавишу END

После ввода произвольного образца при использовании формуляра, smarT.NC представляет его в виде иконки на левой половине экрана в структуре дерева **1**.

На правой нижней половине экрана **2** изображается этот образец графически непосредственно после записи параметров в памяти.

Если открываете нажимая „клавишу со стрелкой вправо“ структуру дерева, можете с помощью „клавиши со стрелкой вниз“ выбирать любую точку в пределах дефинированного раньше образца. smarT.NC указывает набранную слева точку на графике, с права, с маркировкой синего цвета (**3**). Для информации указуются на правой верхней половине экрана **4** дополнительно прямоугольные координаты соответственной избранной точки.



## Функции генератора образцов

### Функция

### Softkey

Выделение для обработки набранного в структуре дерева образца или позиции. Выделенные образцы или позиции маркируются в структуре дерева 1 с помощью красной косой черты и в графике предварительного просмотра с помощью яркокрасной точки



Выделенный образец или выделенную позицию снова активировать



Набранную в структуре дерева позицию блокировать для обработки. Блокированные позиции маркируются в Treeview 1 с помощью красного крестика. В графике smarT.NC не указывает блокированных позиций. Эти позиции не сохраняются в файлах .HP, создаваемых smarT.NC, как только оператор заключить генератор образцов



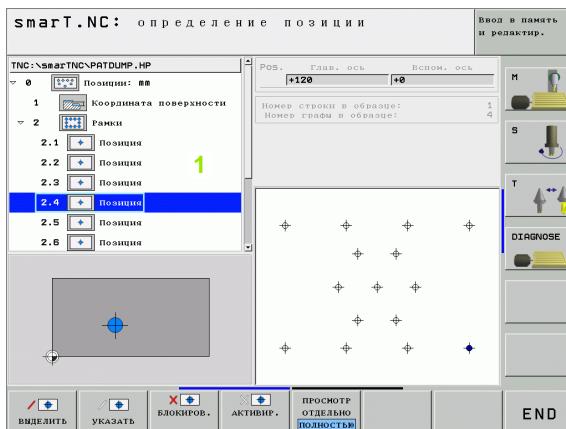
Активирование блокированных позиций



Экспортование дефинированных позиций обработки в файл .PNT. Требуется только, если хотите использовать образцы обработки на старших версиях программного обеспечения iTNC 530



Указать только в Treeview набранные образцы/указать все дефинированные образцы. Набранный в Treeview образец smarT.NC изображает синим цветом.



Функция	Softkey
Увеличение фрагмента: Выделить рамки и передвинуть их. Для перемещения нажимать многоократно одну из программированных клавишей со стрелкой (вторая линейка Softkey)	
Увеличение фрагмента: Увеличение рамок (вторая линейка с Softkey)	
Увеличение фрагмента: Увеличение рамок (вторая линейка с Softkey)	
Увеличение фрагмента: Принятие избранного фрагмента (вторая линейка Softkey)	
Увеличение фрагмента: Восстановление исходного фрагмента (вторая линейка Softkey)	



## Отдельная точка, прямоугольно

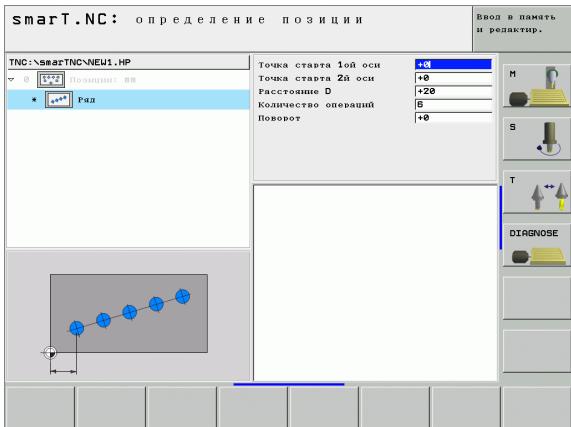
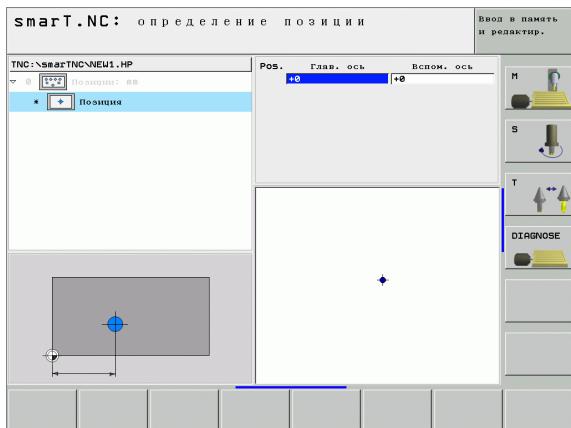


- ▶ **X:** координата по главной оси плоскости обработки
- ▶ **Y:** координата по вспомогательной оси плоскости обработки

## Отдельный ряд, прямой или повернутый



- ▶ **Точка старта 1-ой оси:** координата точки старта ряда на главной оси плоскости обработки
- ▶ **Точка старта 2-ой оси:** координата точки старта ряда на вспомогательной оси плоскости обработки
- ▶ **Расстояние:** расстояние между позициями обработки Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Количество рабочих ходов:** общее количество позиций обработки
- ▶ **Поворот:** угол поворота вокруг записанной точки старта. Базовая ось: главная ось активной плоскости обработки (нпр. X для оси инструмента Z). Вводимое положительное или отрицательное значение



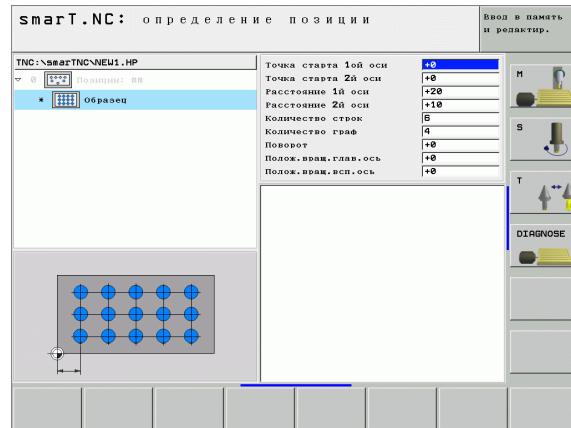
## Образец прямой, повернутый или искаженный



- ▶ **Точка старта 1-й оси:** координата точки старта образца **1** по главной оси плоскости обработки
- ▶ **Точка старта 2-й оси:** координата точки старта образца **2** по вспомогательной оси плоскости обработки
- ▶ **Расстояние 1. оси:** расстояние позиций обработки по главной оси плоскости обработки. Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Расстояние 2. оси:** расстояние позиций обработки по вспомогательной оси плоскости обработки. Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Количество строк:** общее количество строк образца
- ▶ **Количество граф:** общее количество граф образца
- ▶ **Поворот:** угол поворота, на который поворачивается целый образец вокруг записанной точки старта. Базовая ось: главная ось активной плоскости обработки (нпр. X для оси инструмента Z). Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Угол поворота главная ось:** угол поворота, на который смещается исключительно главная ось плоскости обработки относительно записанной точки старта. Вводимое положительное или отрицательное значение.
- ▶ **Угол поворота вспомогательная ось:** угол поворота, на который смещается исключительно вспомогательная ось плоскости обработки относительно записанной точки старта. Вводимое положительное или отрицательное значение.



Параметры **угол поворота главная ось** и **угол поворота вспомогательная ось** действуют аддитивно относительно выполненного раньше **поворота** целого образца.

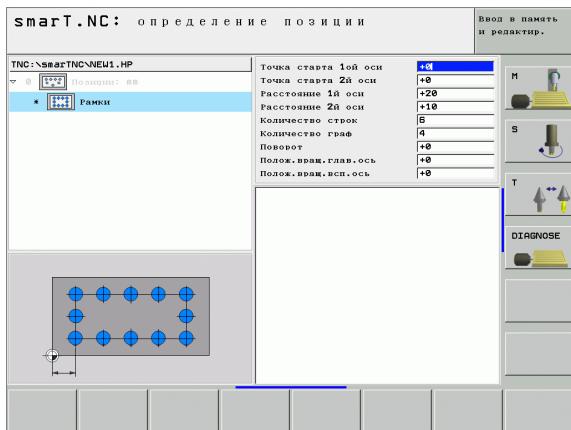


## Рамки прямые, повернутые или искаженные

- ▶ **Точка старта 1-ой оси:** координата точки старта рамок 1 по главной оси плоскости обработки
- ▶ **Точка старта 2-ой оси:** координата точки старта рамок 2 по вспомогательной оси плоскости обработки
- ▶ **Расстояние 1. оси:** расстояние позиций обработки по главной оси плоскости обработки. Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Расстояние 2. оси:** расстояние позиций обработки по вспомогательной оси плоскости обработки. Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Количество строк:** общее количество строк рамок
- ▶ **Количество граф:** общее количество граф рамок
- ▶ **Поворот:** угол поворота, на который поворачиваются целые рамки вокруг записанной точки старта. Базовая ось: главная ось активной плоскости обработки (нпр. X для оси инструмента Z). Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Угол поворота главная ось:** угол поворота, на который смещается исключительно главная ось плоскости обработки относительно записанной точки старта. Вводимое положительное или отрицательное значение.
- ▶ **Угол поворота вспомогательная ось:** угол поворота, на который смещается исключительно вспомогательная ось плоскости обработки относительно записанной точки старта. Вводимое положительное или отрицательное значение.



Параметры **угол поворота главная ось** и **угол поворота вспомогательная ось** действуют аддитивно относительно выполненного раньше **поворота** целых рамок.



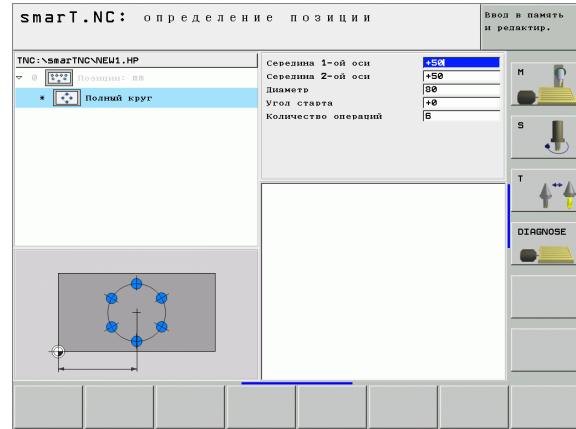
## Круг



- ▶ **Центр 1. оси:** координата центра окружности **1** по главной оси плоскости обработки
- ▶ **Центр 2. оси:** координата центра окружности **2** по вспомогательной оси плоскости обработки
- ▶ **Диаметр:** диаметр окружности
- ▶ **Угол старта:** полярный угол первой позиции обработки. Базовая ось: главная ось активной плоскости обработки (нпр. X для оси инструмента Z). Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Количество рабочих ходов:** общее количество позиций обработки на окружности

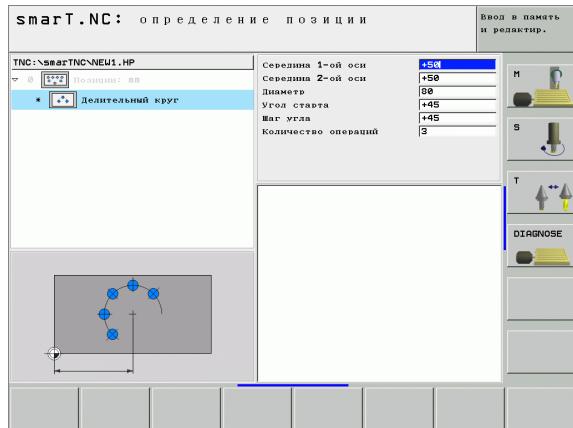


smarT.NC рассчитывает шаг угла между двумя позициями обработки всегда из  $360^\circ$  разделить на количество операций обработки.



## Делительная окружность

- ▶ **Центр 1. оси:** координата центра окружности **1** по главной оси плоскости обработки
- ▶ **Центр 2. оси:** координата центра окружности **2** по вспомогательной оси плоскости обработки
- ▶ **Диаметр:** диаметр окружности
- ▶ **Угол старта:** полярный угол первой позиции обработки. Базовая ось: главная ось активной плоскости обработки (нпр. X для оси инструмента Z). Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Шаг угла:** Инкрементный полярный угол между двумя позициями обработки. Вводимое положительное или отрицательное значение
- ▶ **Количество рабочих ходов:** общее количество позиций обработки на окружности



## Изменение высоты старта



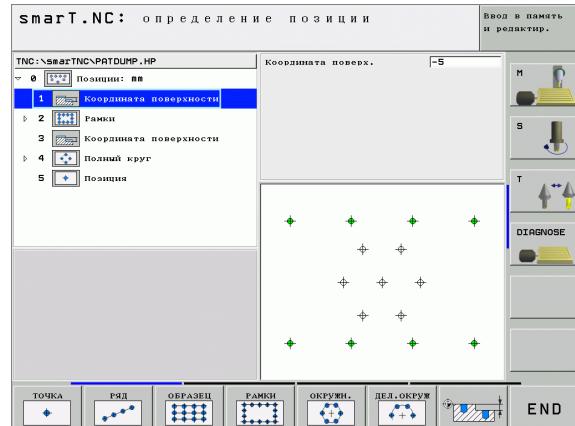
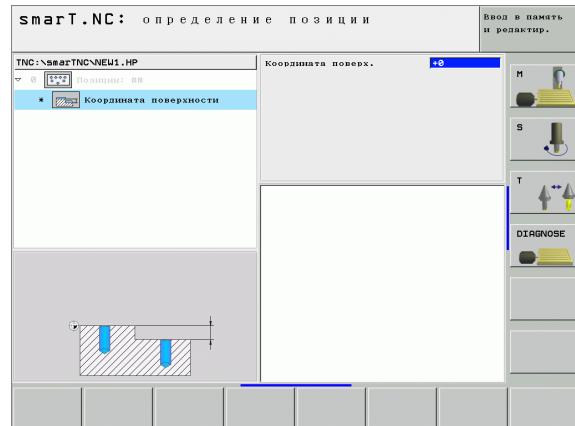
- **Координата поверхности:** координата поверхности заготовки



Если в дефиниции позиций обработки не определяется высота пуска, то smartT.NC устанавливает координату поверхности детали всегда на 0.

Если изменяете высоту пуска, то эта новая высота пуска действует для всех последующих программированных позиций обработки.

Если выбираете в структуре дерева символ для координаты поверхности, то предварительная графика маркирует те позиции обработки зеленым цветом, для которых действует эта высота пуска (смотри картина справа внизу).



# Дефинирование контуров

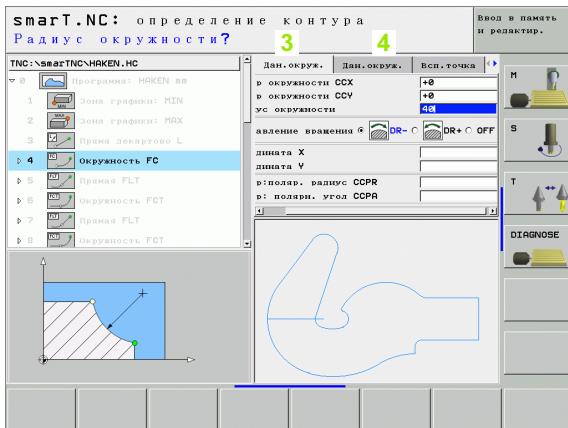
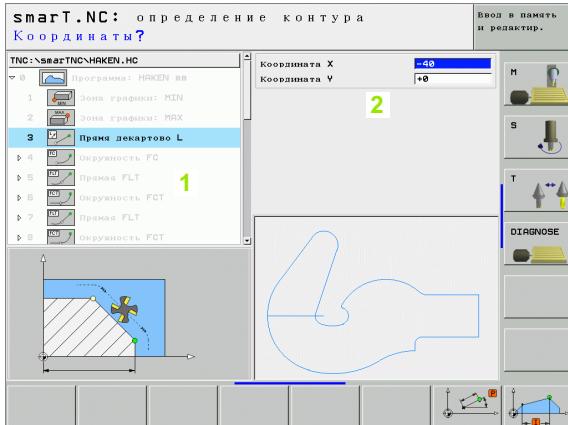
## Основы

Контуры дефинируются как правило в отдельных файлах (тип файла .NC). Так как файлы .NC содержат только описание контура – только геометрию, без технологических данных – можете их эластично использовать: в качестве траектории контура, в качестве кармана или острова.

NC-файлы можете создавать либо с помощью стоящих в распоряжении функций траектории или с помощью конвертера DXF (опция ПО) импортировать из существующих файлов DXF.

Уже существующие описания контура в старших программах с диалогом открытым текстом (.Н-файлы), можете конвертировать быстро и удобно в описание контура smarT.NC (смотри Страница 132).

Так в программах юнит как и в случае генератора образцов, smarT.NC представляет каждый отдельный элемент контура в Tree-view 1 с помощью соответствующей иконки. В формуляре ввода 2 записуете данные для соответственного элемента контура. В случае Свободного Программирования контура СК (нем. FK) кроме обзорного формуляра 3 находится в распоряжении до 3 других подробных формуляра (4), в которых можете вводить данные (смотри картина справа внизу).



## Пуск программирования контура

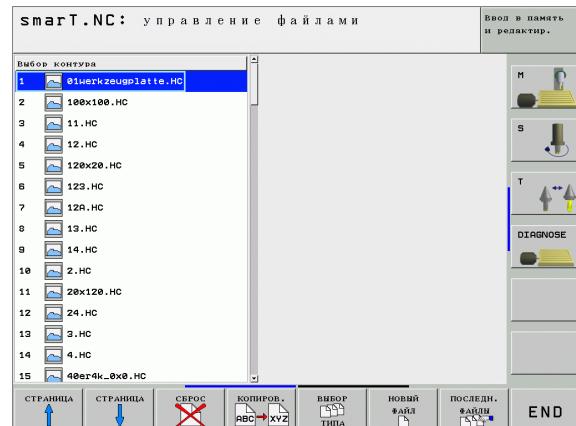
Программирование контура smarT.NC запускается двумя разными способами:

- Непосредственно из главной линейки меню редактирования, если хотите дефинировать несколько отдельных контуров непосредственно друг за другом
- Во время дефинирования обработки используя формулляр, если хотите ввести редактируемое имя контура

### Пуск программирования контура из главной линейки меню редактирования

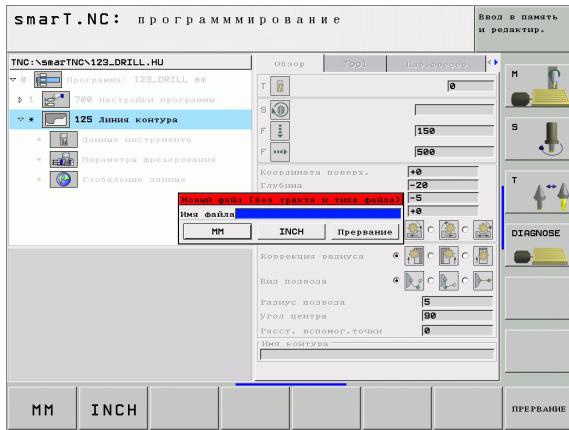
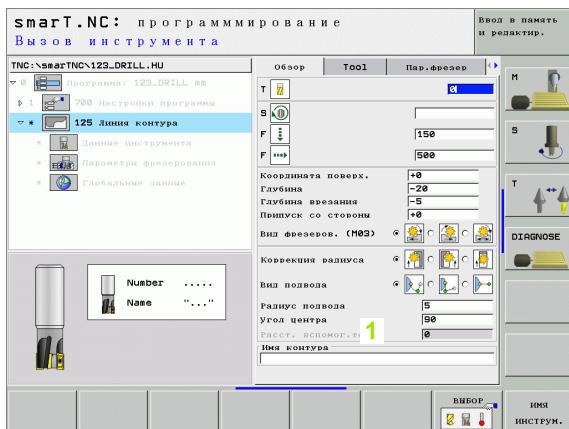


- ▶ Выбор режима работы smarT.NC
- ▶ Выбор 3. линейки программируемых клавиш
- ▶ Пуск программирования контура: smarT.NC переход в управление файлами (смотри картина справа) и указывает – если имеется – уже существующие программы контуров
- ▶ Набрать существующую программу контура (\*.NC), нажимая клавишу ENT принять или
- ▶ Открыть новую программу контура: Записать имя файла (без типа файла), нажимая клавишу MM или ДЮЙМЫ подтвердить: smarT.NC открывает программу контура с избранной оператором единицой измерения
- ▶ smarT.NC вставляет автоматически две строки для дефиниции поверхности чертежа. При необходимости согласовать размерность



## Пуск программирования контура из формулляра

- ▶ Выбор режима работы smart.NC
- ▶ Набрать любой шаг обработки, для которого требуются программы контура (UNIT 122, UNIT 125)
- ▶ Набрать поле ввода, в котором следует дефинировать имя программы контура (1, смотри картину)
- ▶ Для создания нового файла: записать имя файла (без типа файла), с Softkey НОВЫЙ подтвердить
- ▶ Единицу измерения новой программы контура в наплывающем окне с ММ или ДЮЙМЫ подтвердить: smart.NC открывает программу контура с избранной оператором единицей измерения, находится затем в режиме программирования контура и переписывает автоматически определенную в программе юнит дефиницию заготовки (дефиниция поверхности чертежа)
- ▶ Для выбора имеющегося файла НС: softkey ВЫБОР .НС нажать: smart.NC указует окно с имеющимися программами контуров. Набрать одну из указанных программ и нажимая ENT или поле ОК принять в формулляре
- ▶ Для редактирования уже набранного файла НС: Softkey РЕДАКТИРОВАТЬ нажать: smart.NC запускает тогда прямо программирование контура
- ▶ Для создания файла НС с помощью конвертера DXF: Softkey УКАЗАТЬ DXF нажать: smart.NC указует окно с имеющимися файлами DXF. Набрать один из указанных файлов DXF и нажимая ENT или поле ОК принять в формулляре: УЧПУ запускает конвертер DXF, с помощью которого выбираете желаемый контур и можете записать непосредственно в память имя контура в вформулляре (смотри "Создание программ контура на основании данных DXF (опция ПО)" на странице 133.)



## Заключение программирования контура



- ▶ Нажать клавишу END: smarT.NC закрывает программирование контура и возвращается в состояние, в котором оператор запустил программирование контура: в последнюю активную программу HU – если оператор запустил из главной линейки smarT.NC или в формуляр ввода соответственного шага обработки, если оператор запустил программирование из формуляра



Если оператор запускал программирование контура из формуляра, тогда возвращается туда автоматически после закрытия.

Если оператор запускал программирование контура из главной линейки меню, то он возвращается после закрытия автоматически снова к последней набранной программе .HU.



# Работа с программированием контура

## Обзор

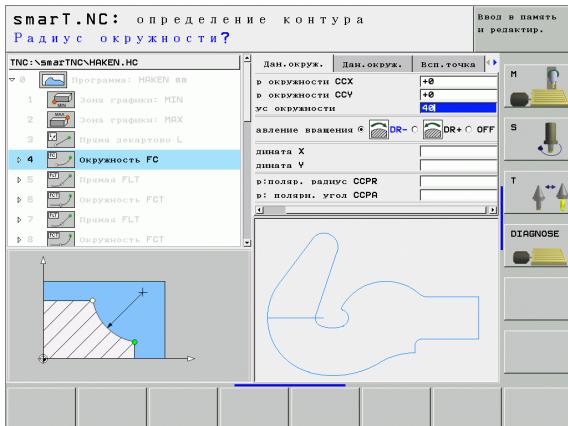
Программирование элементов контура осуществляется с помощью известных функций с диалогом открытым текстом. Кроме серых клавишей функций траектории находится в распоряжении также Свободное Программирование контура СК, которого формуляры вызываются с помощью Softkeys.

Особо полезными в случае Свободного Программирования Контура СК являются вспомогательные чертежи, расположаемые для каждого поля ввода и указывающие, какие параметры следует ввести.

Все известные функции графики программирования, находятся в распоряжении без ограничений также в smarT.NC.

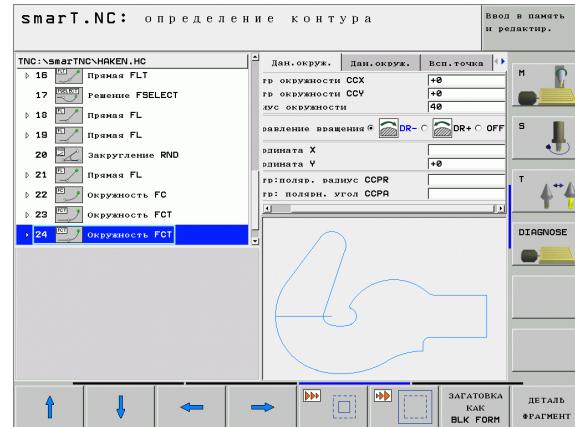
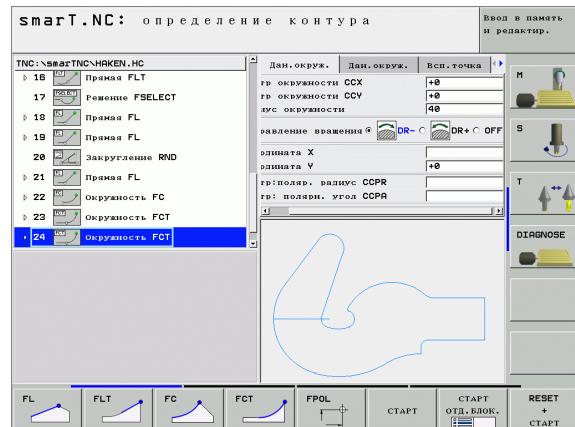
Диалог в формулярах является почти идентичным с диалогом при программировании открытым текстом:

- оранжевые осевые клавиши позиционируют курсор на соответствующих полях ввода
- с помощью оранжевой клавиши I переключаете между абсолютным и инкрементным программированием
- с помощью оранжевой клавиши P переключаете между прямоугольными и полярными координатами



## Функции графики программирования

Функция	Softkey
Составить полную графику программирования	
Составить графику программирования по отдельным предложениям	
Составить полную графику программирования или после RESET + START дополнить	
Остановить графику программирования. Эта программируемая клавиша появляется только, когда ЧПУ составляет графику программирования	
Функция увеличивания/уменьшения – zoom (3.линейка Softkey): уменьшение фрагмента, для уменьшения Softkey многократно нажать	
Функция увеличивания/уменьшения – zoom (3.линейка Softkey): увеличение фрагмента, для увеличения Softkey многократно нажать	
Функция увеличивания/уменьшения – zoom (3.линейка Softkey): высвечивать рамки и передвинуть их	



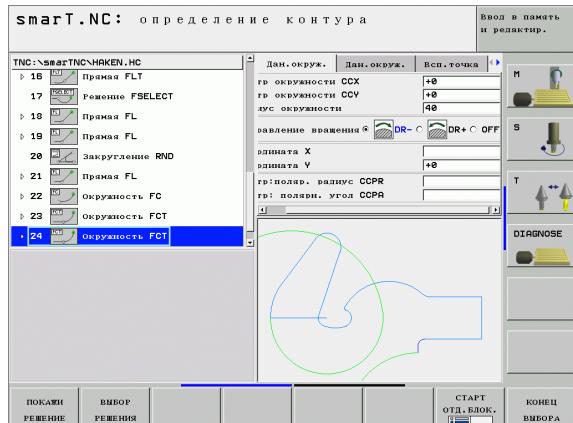
Разные цвета указываемых элементов контура определяют их действительность:

- синий** Элемент контура однозначно определён
- зелёный** Введённые данные допускают несколько решений;  
Вы выбираете правильное
- красный** Введённые данные не определяют ещё достаточно контура; Вы должны ввести больше данных

### Выбор из нескольких возможных решений

Если неполные вводы данных приводят к нескольким, теоретически возможным решениям, то можете с помощью программированной клавиши выбирать правильное решение с графическим вспомоганием:

- ▶ Указание разных решений
- ▶ Указанное решение выбирать и принимать в программу
- ▶ Программирование других элементов контура
- ▶ Генерирование графики программирования к следующему программированному кадру



## Конвертирование имеющихся программ с диалогом открытым текстом на программы контура

При этой операции следует копировать программу с диалогом открытым текстом (.Н-файл) в описание контура (.НС-файл). Так как оба типа файла обладают разным внутренним форматом данных, следует выполнить копирование при использовании файла ASCII. Это осуществляется следующим образом:



- ▶ Выбор режима работы Программу ввести в память/редактировать



- ▶ Вызов управления файлами
- ▶ Набрать конвертируемую программу.Н



- ▶ Выбор функции копирования: В качестве целевого файла ввести \*.А, УЧПУ создает из программы с диалогом открытым текстом файл ASCII
- ▶ Выбирать раньше созданный файл ASCII



- ▶ Выбор функции копирования: В качестве целевого файла ввести \*.НС, УЧПУ создает из файла ASCII описание контура
- ▶ Набрать новосозданный файл.НС и все кадры – с исключением дефиниции заготовки **BLK FORM** – удалить, не описывающие контура
- ▶ Программированные коррекции радиуса, подачи и дополнительные функции М удалить, файл НС может использоваться сейчас smarT.NC



# Создание программ контура на основании данных DXF (опция ПО)

## Применение

Созданные в системе CAD файлы DXF можете открыть прямо в smartT.NC, для экстракции контуров и сохранения этих контуров в качестве программ контуров в памяти (.NC-файлы).



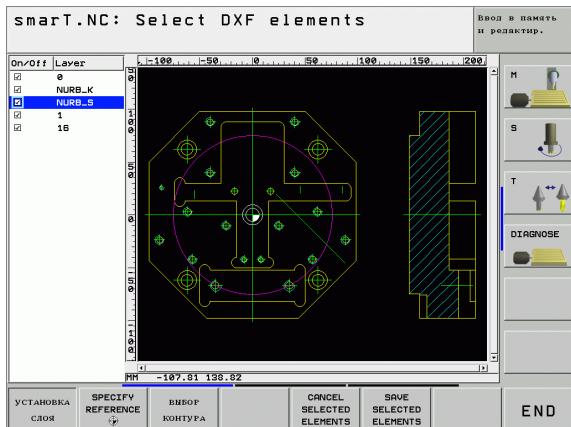
Обрабатываемый файл DXF должен сначала быть записан на жестком диске УЧПУ в каталоге SMARTNC.

Открываемый файл DXF должен содержать как минимум один уровень.

УЧПУ поддерживает самый распространенный формат DXF, а именно R12 (соответствует AC1009).

В качестве контура можете выбирать следующие элементы DXF:

- LINE (прямая)
- CIRCLE (полный круг)
- ARC (делительная окружность)



## DXF-файл открыть

Конвертер DXF запускается двумя разными способами:

- Через управление файлами, если хотите произвести экстракцию нескольких отдельных контуров непосредственно друг за другом
- Во время дефинирования обработки юнит 125 (траектория контура) и 122 (карман контура) из формуляра, если следует ввести редактируемые имена контуров

### Пуск конвертера DXF в управлении файлами



► Выбор режима работы smarT.NC



► Выбор управления файлами



► Набрать меню Softkey для выбора указываемых типов файлов: Softkey ВЫБОР ТИПА нажать



► Указать все файлы DXF: Softkey УКАЗАТЬ .DXF нажать

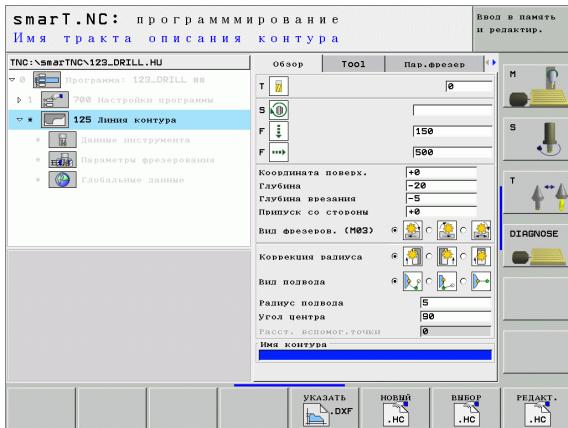


► Набрать желаемый файл DXF, нажимая ENT принять:  
smarT.NC запускает конвертер DXF и указует  
содержание файла DXF на дисплее. В левом окне УЧПУ  
указует так называемые слои (уровни), в правом окне  
чертеж



## Пуск конвертера DXF из формулляра

- Выбор режима работы smart.NC
- Набрать любой шаг обработки, для которого требуются программы контура (UNIT 122, UNIT 125)
- Набрать поле ввода, в котором следует дефинировать имя программы контура
- **Пуск DXF-конвертера:** Softkey УКАЗАТЬ DXF нажать: smart.NC указет окно с имеющимися файлами DXF. Набрать один из указанных файлов DXF и нажимая ENT или поле OK принять в формулляр: УЧПУ запускает конвертер DXF, с помощью которого выбираете желаемый контур и можете записать непосредственно в память имя контура в формулляре (смотри “Создание программ контура на основании данных DXF (опция ПО)” на странице 133.)



Создание программ контура на  
основании данных DXF (опция ПО)



## Основные настройки

На третьей линейке Softkey находятся в распоряжении разные возможности настройки:

### Настройка

### Softkey

Линейку масштаба указать/не указывать: УЧПУ указывает линейки на левом и верхнем крае четрежа. Указанные на линейке значения относятся к нулевой точке чертежа.



Строку статуса указать/не указывать: УЧПУ указывает строку статуса внизу чертежа. В строке статуса находятся следующие сведения в распоряжении:

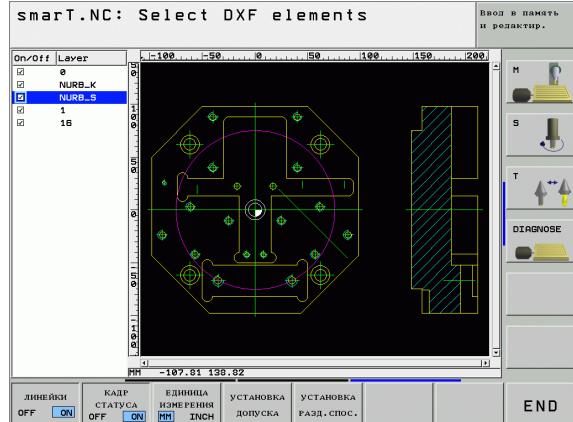


- активная единица измерения (ММ или ДЮЙМЫ)
- координаты X и Y актуальной позиции мыши

Единица измерения ММ/ДЮЙМЫ: Настройка единицы измерения в файле DXF. С этой единицей измерения УЧПУ выдает также программу контура



Настройка допуска. Допуск определяет, какое расстояние друг от друга должны иметь элементы контура. С помощью Допуска можете выравнивать неточности, возникшие при создании чертежа. Основная настройка: 0.1 мм



## Настройка

## Softkey

Настройка разрешения. Разрешающая способность определяет, сколько мест после запятой УЧПУ должно генерировать в программе контура. Основная настройка: 4 места после запятой (соответствует 0.1  $\mu\text{м}$  разрешению)

УСТАНОВКА  
РАЗД. СПОС.



Учтите, что следует настраивать правильную единицу измерения, так как в файле DXF нет соответствующих сведений.

i

## Настройка уровня

DXF-файлы содержат как правило несколько слоев (уровней), с помощью которых программист может организовать свой чертеж. С помощью техники уровней программист группирует разнообразные элементы, например, собственный контур заготовки, размеры, вспомогательные и конструкционные линии, штриховки и тексты.

Для ограничения количества данных при выборе контура на дисплее, можете все избыточные, содержащиеся в файле DXF, уровни выделить.

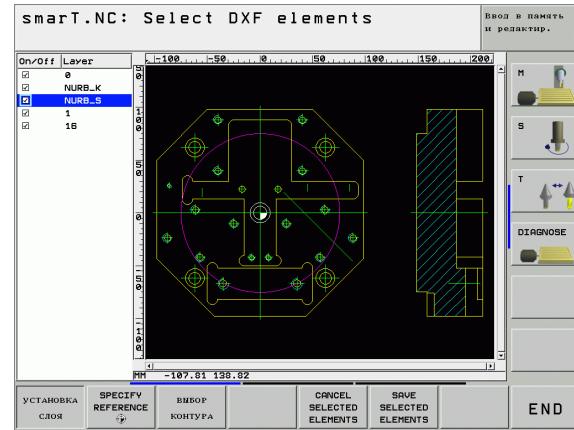


Редактируемый файл DXF должен содержать как минимум один уровень.

Можете выбирать контур даже тогда, если конструктор записал их в память на разных уровнях.

Установка слоя

- ▶ Если еще не активный, выбираете режим создания уровня: УЧПУ указывает в левом окне все уровни, содержащиеся в активном файле DXF
- ▶ Для выделения уровня: нажимая левую клавишу мыши набрать желаемый уровень и нажатием контрольного квадратика выделить
- ▶ Для указания уровня: нажимая левую клавишу мыши набрать желаемый уровень и нажатием контрольного квадратика указать



## Определение опорной точки

Нулевая точка чертежа файла DXF не лежит всегда так, что возможно использовать ее прямо в качестве опорной точки заготовки. УЧПУ предоставляет поэтому функцию, с помощью которой можете нулевую точку чертежа смещать в другое место нажатием элемента.

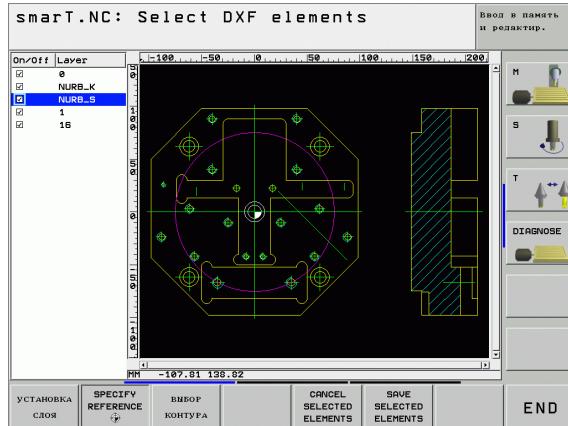
В следующих местах можете дефинировать опорную точку:

- в начальной и конечной точке или в центре прямой
- в начальной или конечной точке дуги окружности
- на переходе квадрантов или в центре круга
- в точке пересечения
  - прямая – прямая, даже если точка пересечения лежит на удлинении соответственной прямой
  - прямая – дуга окружности
  - прямая – круг



Для определения опорной точки, следует пользоваться сенсорной клавиатурой на клавиатуре УЧПУ и/или подключенной через USB мышкой.

Можете изменять опорную точку, даже если контур уже определен. УЧПУ рассчитывает действительные данные контура лишь тогда, когда выбранный контур сохраняется в программе контура.



## Выбор опорной точки на отдельном элементе



- ▶ Выбор режима определения опорной точки
- ▶ С помощью левой клавиши мыши набрать желаемый элемент, на котором хотите установить опорную точку: УЧПУ указает звездочкой выбираемые опорные точки, лежащие на набранном элементе
- ▶ Нажать на звезду, которую хотите выбирать в качестве опорной точки: УЧПУ устанавливает символ опорной точки в желаемом месте. При необходимости использовать функцию увеличивания/уменьшения, если набранный элемент слишком малый

## Выбор опорной точки в точке пересечения двух элементов



- ▶ Выбор режима определения опорной точки
- ▶ Левой клавишей мыши нажать на первый элемент (прямая, круг или дуга окружности): УЧПУ указает звездочкой выбираемые опорные точки, лежащие на набранном элементе
- ▶ Левой клавишей мыши нажать на второй элемент (прямая, круг или дуга окружности): УЧПУ устанавливает символ опорной точки в точке пересечения



УЧПУ рассчитывает точку пересечения двух элементов даже тогда, если лежит он на удлиннении одного из этих элементов.

Если УЧПУ может рассчитывать несколько точек пересечения, тогда управление выбирает ту точку, которая лежит ближе второго элемента, набранного нажатием клавиши мыши.

Если УЧПУ не в состоянии рассчитать точку пересечения, тогда сбрасывает уже маркованный элемент.



## Контур выбирать, запись программы контура в памяти



Для выбора контура, следует пользоваться сенсорной клавиатурой на клавиатуре УЧПУ и/или подключенной через USB мышкой.

Следует так выбирать первый элемент контура, чтобы выполнить подвод к нему без столкновений.

Если элементы контура лежат очень плотно друг к другу, использовать функцию увеличивания/уменьшения

ВЫБОР  
КОНТУРА

- ▶ Выбор режима для выбора контура: УЧПУ выделяет указанные в левом окне уровни и правое окно является активным для выбора контура
- ▶ Для выбора элемента контура: Нажать левую клавишу мыши на желаемом элементе контура. УЧПУ изображает набранный элемент синим цветом. Одновременно УЧПУ указывает избранный элемент с помощью символа (окружность или прямая) в левом окне
- ▶ Для выбора следующего элемента контура: Нажать левую клавишу мыши на желаемом элементе контура. УЧПУ изображает набранный элемент синим цветом. Если возможно выбирать дальние элементы контура в набранном направлении прохода, то УЧПУ обозначает их зеленым цветом. Нажатием на последний зеленый элемент принимаете все элементы в программу контура. В лево окне УЧПУ указает все выбранные элементы контура





ENT



- ▶ Сохранение выбранных элементов контура в программе с диалогом открытым текстом: УЧПУ указет окно, в котором можете ввести произвольное название файла. Основная настройка: имя файла DXF
- ▶ Подтверждение ввода: УЧПУ записывает программу контура в каталоге, в котором сохраняется также файл DXF
- ▶ Если хотите дальше выбирать контуры: Softkey **НАБРАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОХРАНИТЬ** нажать и выбирать следующий контур вышеописанным способом



УЧПУ выдает дефиницию заготовки (**BLK FORM**) в программе контура.

УЧПУ сохраняет в памяти только те элементы, которые действительно набраны (маркованные синим цветом элементы).

Если оператор вызывал конвертер DXF из формуляра, тогда smarT.NC закрывает автоматически конвертер DXF, после выполнения функции **НАБРАННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗАПИСАТЬ В ПАМЯТИ**. Дефинированное имя контура smarT.NC записывает потом в поле ввода, в котором оператор выполнил пуск конвертера DXF.



## Функция увеличивания/уменьшения

Чтобы распознавать при выборе контура даже небольшие подробности, УЧПУ предоставляет производительную функцию увеличивания/уменьшения:

### Функция

### Softkey

Увеличение заготовки. УЧПУ увеличивает в принципе так, что центр изображаемого в данный момент фрагмента соответственно увеличивается. При необходимости позиционировать так чертеж в окне, чтобы желаемый деталь изображался прямо после нажатия программированной клавиши.



Уменьшение заготовки

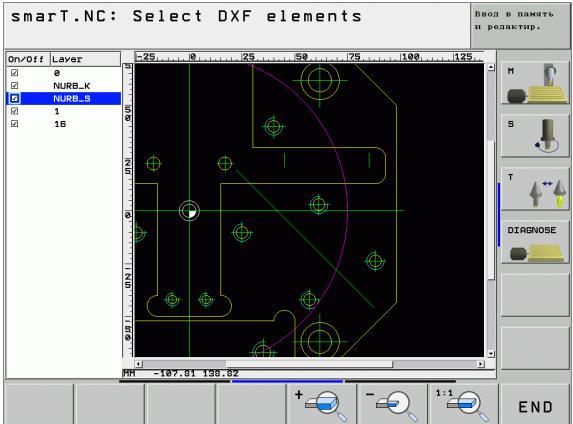


Указание заготовки в оригинальных размерах



Если используете мышь с шариком, тогда поворачивая шарик можете увеличить и уменьшить фрагмент. Центр увеличения/уменьшения лежит в том месте, в котором актуально находится курсор мыши.

В режимах **настройка уровня** и **определение опорной точки** можете смещать указанный отрезок с помощью клавишей курсора..



# Графическая проверка и отработка программы ЮНИТ

## Графика программирования

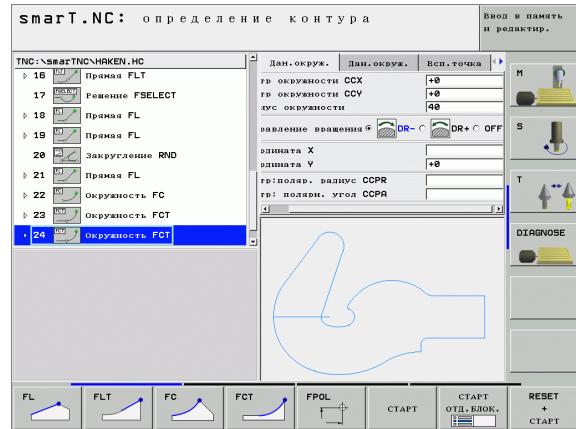


Графика программирования находится в распоряжении только при создании программы контура (.НС-файл).

Во время ввода программы УЧПУ изображает программируемый контур с помощью двухмерной графики:



- ▶ Составить полную графику программирования
- ▶ Составить графику программирования по отдельным предложениям
- ▶ Пуск графики и пополнение
- ▶ Автоматическое сопровождающее черчение
- ▶ Стирать графику
- ▶ Новое черчение графики
- ▶ Указание и выделение номеров кадров



## Проверка графики и графика прохода программы



Набрать распределение экрана ГРАФИКА или ПРОГРАММА + ГРАФИКА!

В под режимах работы Тест и Отработка УЧПУ может изображать графическую обработку. С помощью Softkey можете выбирать следующие функции:



- ▶ Вид сверху



- ▶ Представление в 3 плоскостях



- ▶ 3D-представление



- ▶ 3D-представление высокого разрешения



- ▶ Функции для увеличения фрагмента



- ▶ Функции для уровней резания



- ▶ Функции для поворота и увеличения/уменьшения



- ▶ Выбор функций секундометра



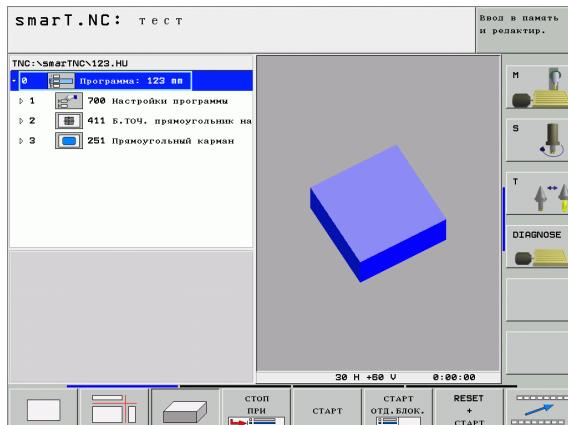
- ▶ Настройка скорости моделирования



- ▶ Определение функции времени обработки



- ▶ Кадры программы со знаком „/“ учитывать или не учитывать





## Индикации состояния/статуса



Набрать распределение экрана ПРОГРАММА + СТАТУС!

Внизу на дисплее находятся в режимах работы прогона программы сведения относительно

- Позиции инструмента
- Подачи
- Активные дополнительные функции

С помощью Softkeys можете указывать в окне на дисплее другие сведения статуса:

СТАТУС ПРОГРАММА

СОСТОЯНИЕ ИНД. ПОД.

СОСТОЯНИЕ ИНСТРУМ.

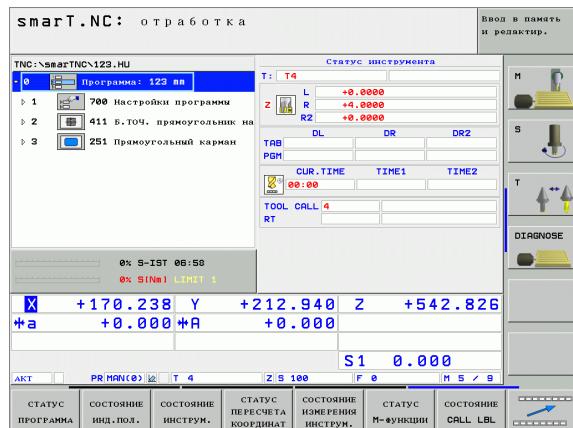
СТАТУС ПЕРЕСЧЕТА КООРДИНАТ

СОСТОЯНИЕ CALL LBL

СОСТОЯНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ИНСТРУМ.

СТАТУС М-ФУНКЦИИ

- ▶ Данные программы
- ▶ Позиции инструмента
- ▶ Данные инструмента
- ▶ Пересчёт координат
- ▶ Подпрограммы, повторения части программы
- ▶ Измерение инструмента
- ▶ Активные дополнительные функции M



# Отработка программы ЮНИТ



ЮНИТ-программы (\*.HU) можете отрабатывать в режиме работы smarT.NC или в стандартных режимах работы прогона программы Отработка отдельными кадрами или Отработка последовательности кадров

В подрежиме работы Отработка программа ЮНИТ отрабатывается следующими способами:

- Отработка программы ЮНИТ отдельными юнит
- Отработка программы ЮНИТ полностью
- Отработка отдельной, активной юнит

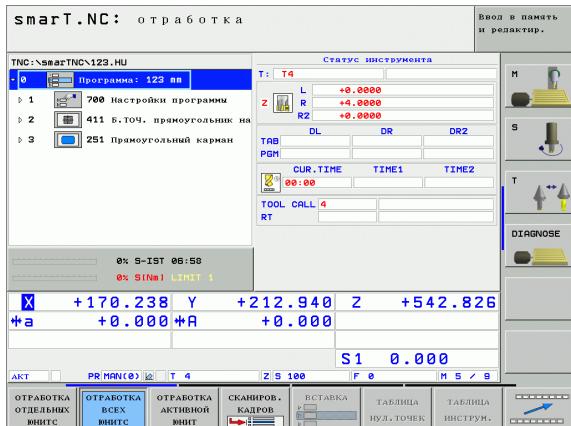


Обратите внимание на замечания к отработке программы в инструкции станка или в инструкции для оператора

## Порядок действий



- ▶ Выбор режима работы smarT.NC
- ▶ Выбор подрежима работы Отработка
- ▶ Softkey ОТРАБОТКА ОТДЕЛЬНЫХ ЮНИТ нажать или
- ▶ Softkey ОТРАБОТКА ВСЕХ ЮНИТ нажать или
- ▶ Softkey ОТРАБОТКА АКТИВНОЙ ЮНИТ нажать

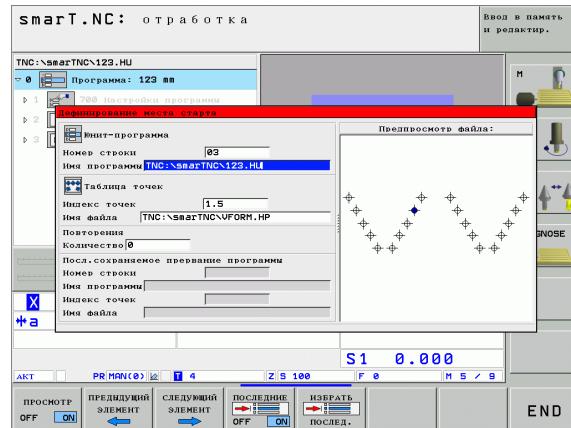


## Призывочный вход в программу (поиск кадра, функция , FCL 2)

С помощью функции Поиск кадра можете отработать программу с произвольно выбираемого номера кадра. Обработка заготовки до этого номера кадра учитывается УЧПУ арифметически и изображается графически (распределение экрана ПРОГРАММА + ГРАФИКА набрать).

Если место входа в программу лежит на шагу обработки, в котором определили несколько позиций обработки, то можете выбирать желаемое место входа в программу записывая индекс точек. Индекс точек соответствует позиции точки в формуляре ввода.

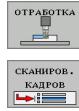
Особо комфортерабельно можете выбирать индекс точек, если позиции обработки были определены в таблицы точек. smarT.NC указывает тогда автоматически определенный образец обработки в окне предварительного просмотра и оператор нажимая Softkey



## Выбирает поиск кадра в таблицы точек (FCL 2-функция)



- ▶ Выбор режима работы smart.NC
- ▶ Выбор подрежима работы Отработка
- ▶ Выбор функции Поиск кадра
- ▶ Записать номер кадра юнит обработки, в котором хотите запустить прогон программы, нажимая клавишу ENT подтвердить: smarT.NC указует в окне предварительного просмотра содержание таблицы точек
- ▶ Набрать желаемую позицию обработки, на которой хотите войти в программу
- ▶ Клавишу NC-старт: smarT.NC рассчитывает все требуемые для входа в программу коэффициенты
- ▶ Выбор функции для подвода к позиции старта: smarT.NC указает в окне требуемый в месте входа в программу статус станка
  - ▶ Клавишу NC-старт: smarT.NC восстанавливает статус станка (нпр. смена требуемого инструмента)
  - ▶ Клавишу NC-старт повторно нажать: smarT.NC наезжает позицию старта с указанной в окне последовательностью, альтернативно можете с Softkey перемещать каждую ось отдельно к позиции старта
- ▶ Клавишу NC-старт: smarT.NC продолжает отработку программы



Дополнительно в наплывающем окне находятся еще следующие функции в распоряжении:



- ▶ Указать/выделить окно предварительного просмотра
- ▶ Указать/выделить последнюю сохраняемую в памяти точку прервания программы
- ▶ Принять в программу последнюю сохраняемую точку прервания программы



# HEIDENHAIN

---

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

 +49 (8669) 31-0

 +49 (8669) 50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

---

**Technical support**  +49 (8669) 31-10 00

E-Mail: service@heidenhain.de

**Measuring systems**  +49 (8669) 31-31 04

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

**TNC support**  +49 (8669) 31-31 01

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming**  +49 (8669) 31-31 03

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming**  +49 (8669) 31-31 02

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

**Lathe controls**  +49 (711) 95 28 03-0

E-Mail: service.hsf@heidenhain.de

---

**www.heidenhain.de**

---

**GERTNER Service GmbH**

115035 Moskau

 (095) 931/9645

E-mail: heidenhain@gertnergroup.de

---

