

Оперативная система управления разработана с целью снижения требований к квалификации обслуживающего персонала станков при обеспечении функциональности на уровне станка с ЧПУ. Имеет в своей основе систему ЧПУ, но исключает необходимость традиционного программирования в коде ISO. Технологическая программа обработки формируется последовательным выбором условно-графических изображений, визуально иллюстрирующих вид обработки поверности с последующим упрощенным заданием режимов резания. Интуитивно понятный интерфейс на основе сенсорного экрана гарантирует простоту освоения персоналом, не имеющим большого опыта работы на станках, тем более – с ЧПУ. По отношению к станкам с ЧПУ диагностические возможности системы также изменены с учетом возможности обслуживания пользователями без навыков работы.

Разработанная нами оперативная система управления построена на базе комплектующих **Mitsubishi Electric**, что гарантирует высокую надёжность и производительность.

Оперативная система управления на базе оборудования Mitsubishi Electric – оптимальное решение для станков, эксплуатируемых в условиях нехватки квалифицированного персонала.

“ Во всем мире компания **Mitsubishi Electric** широко известна, как один из крупнейших производителей систем ЧПУ и электроприводов для станкостроения. Являясь уже многие годы глобальным поставщиком систем ЧПУ на мировом рынке, оборудование **Mitsubishi Electric** ценят за высочайшую надежность, современные технологии обработки и качественную послепродажную поддержку по всему миру.

С 2005 года на территории России и Беларуси функционируют сервисные центры компании, обеспечивающие обслуживание систем ЧПУ и приводов **Mitsubishi Electric**, а также обучение обслуживающего персонала. ”



> **ВЫСОКАЯ
НАДЕЖНОСТЬ**

Система управления построена на базе высококачественных японских комплектующих фирмы Mitsubishi Electric.

> **УДОБСТВО
УПРАВЛЕНИЯ**

Легко воспринимаемое управление по меню с большого сенсорного экрана. Все необходимые режимы обработки и специальные экраны ввода параметров детали удобно сгруппированы в простом и понятном диалоговом меню оператора.

> **ПРОСТОТА
ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Система управления рассчитана на обслуживание рабочим, способным в режиме диалога с системой управления сформировать программу обработки детали без применения кодов ISO и специального образования. Оператор вводит конкретные значения в стандартные экранные формы технологических циклов обработки.

> **ВЫСОКАЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**

Оперативная система создана на базе семейства промышленных ЧПУ «Mitsubishi С6», что позволяет получить производительность на уровне станка с ЧПУ.

> **ВЫСОКАЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ**

Полная функциональность системы ЧПУ с поддержкой технологических возможностей и совместимость с большой номенклатурой дополнительного оборудования (револьверные головки, пиноли, люнеты и пр.).

> **БЕЗОПАСНОСТЬ**

Задание электронных упоров (ограничение разрешенной зоны работы станка). Комплексная проверка всей программы без перемещения узлов и механизмов станка.

■ Циклы токарной обработки

Черновой, чистовой, нарезание резьб, канавок, сверление и отрезание заготовки.

■ Большой объем памяти

Сохранение до 120 технологических управляющих программ в памяти станка.

■ USB порт

Возможность копирования с/на USB носитель, как одной программы, так и всего архива программ.

■ Простые и незаменимые функции

Поддержание постоянства скорости резания, автоматическая компенсация радиуса при вершине инструмента, возобновление обработки детали с любого кадра программы, калькулятор.

■ Контроль стойкости инструмента

Задание количества циклов и времени работы каждого инструмента, по истечении которых выдаётся предупреждающее сообщение.

■ Работа в режиме обучения

Создание программы и возможность измерения детали в режиме обучения.

■ Удобное меню диагностики

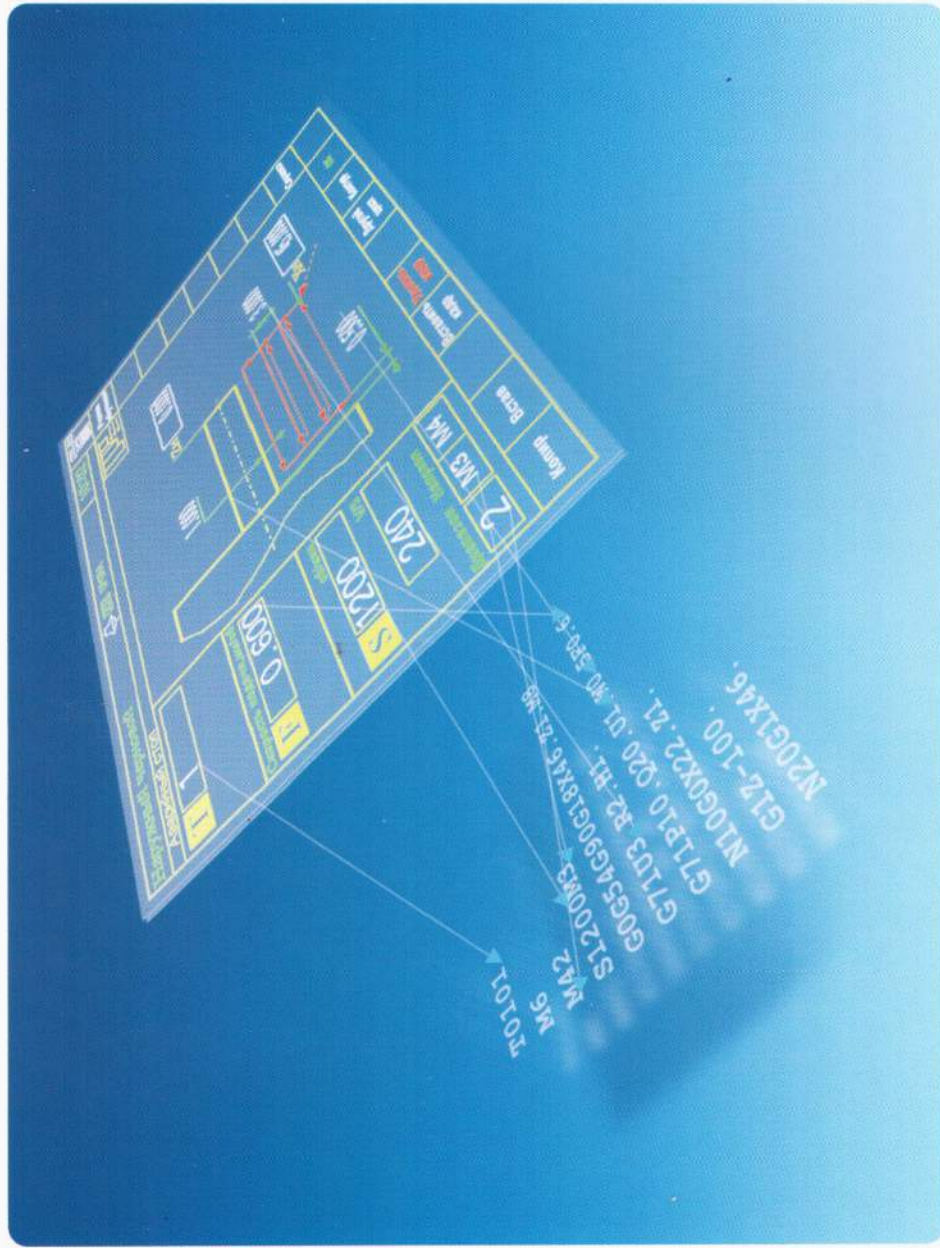
Удобное и простое меню диагностики и оповещения о нештатных ситуациях, специальное интерфейсное окно состояния цифровых входов и выходов контроллера системы ЧПУ.

Удаленная диагностика работы станка через Internet или локальную сеть предприятия (опционально).

1. Наладка
2. Программирование обработки
3. Обслуживание и диагностика

Работу на станке с цифровой оперативной системой управления можно условно разбить на три этапа: подготовка и наладка станка; программирование обработки; мониторинг и диагностика станка при возникновении неполадок.

Система управления имеет интуитивно понятный интерфейс, что позволяет снизить требования к подготовке рабочего персонала, а также исключить присутствие возле станка высококвалифицированных наладчиков и программистов. Для наладки станка на обработку деталей достаточно ввести основные данные с панели оператора, такие как: тип инструмента, набор необходимых циклов и их параметры, чертежные размеры детали. Данный принцип значительно сокращает затраты на подготовку специалистов и повышает производительность труда рабочих.

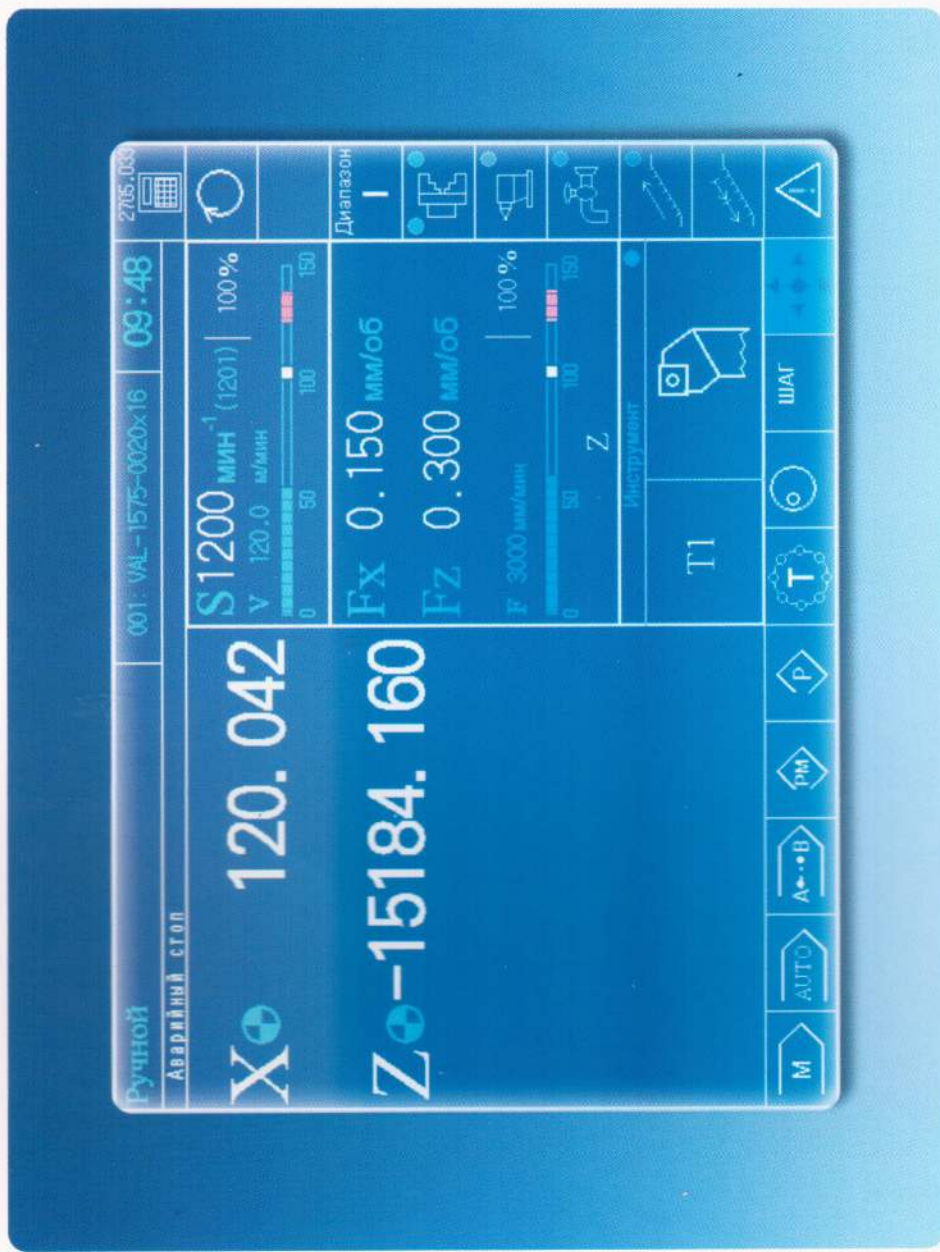


Работа в ручном режиме

В данном окне отображается основная технологическая информация о состоянии станка в данный период времени при использовании его в ручном режиме:

- значения координат;
- программное значение частоты вращения шпинделя,
- текущее значение процентовчика;
- программное значение подачи, нагрузка по осям, текущее значение процентовчика;
- информация об инструменте.

Для привязки инструмента и изготовления деталей в ручном режиме в системе управления предусмотрены специальные маховички с дискретностью перемещения до тысячных долей миллиметра. Данная функция весьма полезна при изготовлении единичных деталей, где не требуется передвижение инструмента по сложной траектории.

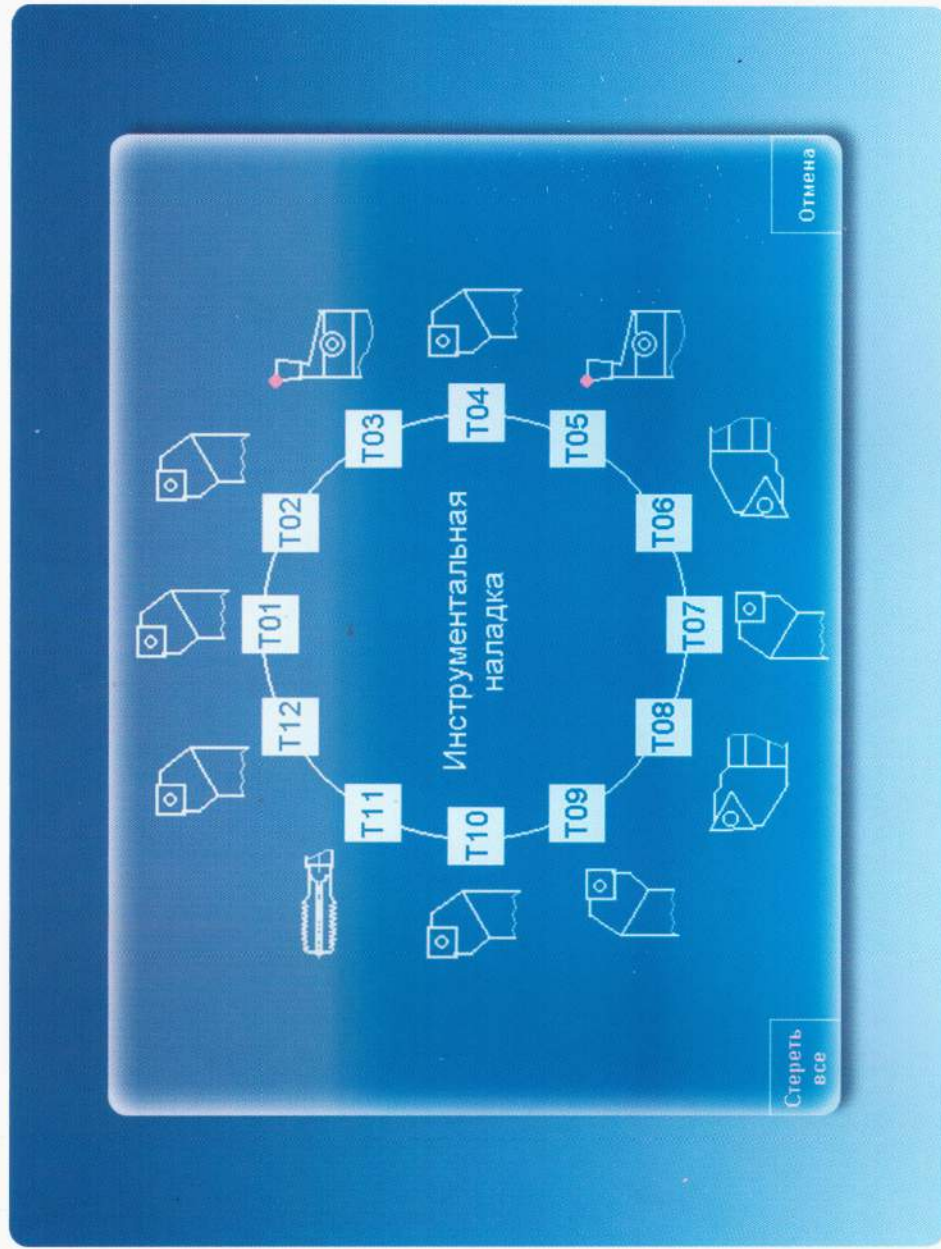


Инструментальная наладка

Окно формирования инструментальной наладки выполнено в форме виртуальной револьверной головки. В зависимости от конфигурации оборудования изменяется количество инструментов и тип револьверной головки.

Основные типы токарных и осевых режущих инструментов уже predeterminedены в системе управления. Это позволяет выбрать инструмент согласно требуемой технологии из таблицы с графическим изображением каждого типа инструмента.

Правильно составленная инструментальная наладка позволяет активировать функцию автоматической коррекции на радиус скругления вершины инструмента при обработке конусов и сфер. Система автоматически учитывает ширину канавочного и отрезного резцов, а также угол резьбы при резьбонарезании.



Данные инструмента

После выбора позиции инструмента в револьверной головке предлагается ввести параметры инструмента, к которым относятся:

- форма инструмента;
- радиус при вершине;
- значения износа;
- привязка к системе координат станка.

Оператор имеет возможность переменить режущий инструмент при помощи рукоятки расположенной на пульте оператора. Эти перемещения могут выполняться либо на произвольную величину в соответствии со счётчиком координат, либо с заданной дискретностью от 0,001 до 1 миллиметра, т.е. при каждом отклонении рукоятки резец перемещается на выбранное оператором расстояние. Если необходимо переместиться в конкретную точку или на определенное расстояние оператор может воспользоваться подрежимом «Выход в точку».

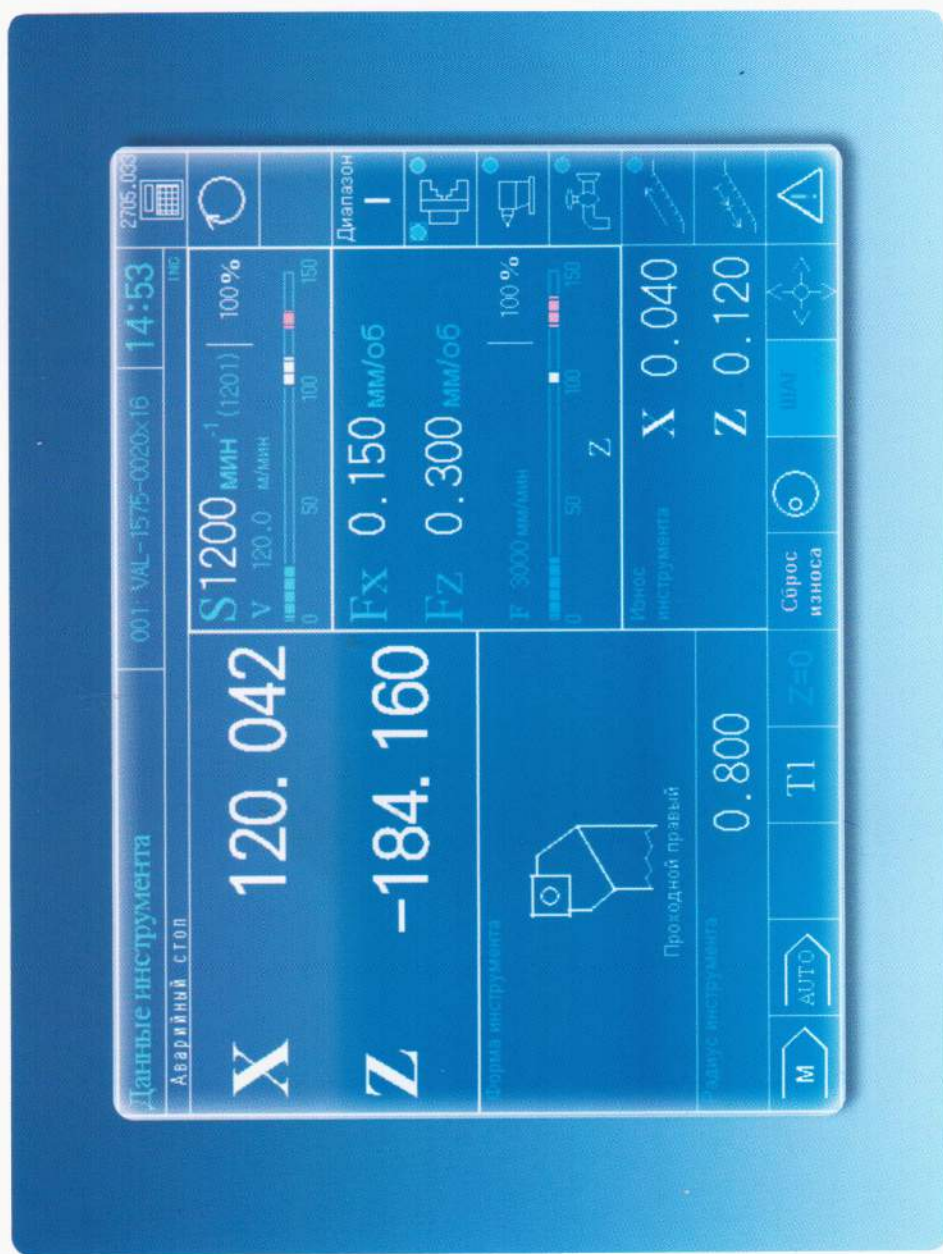
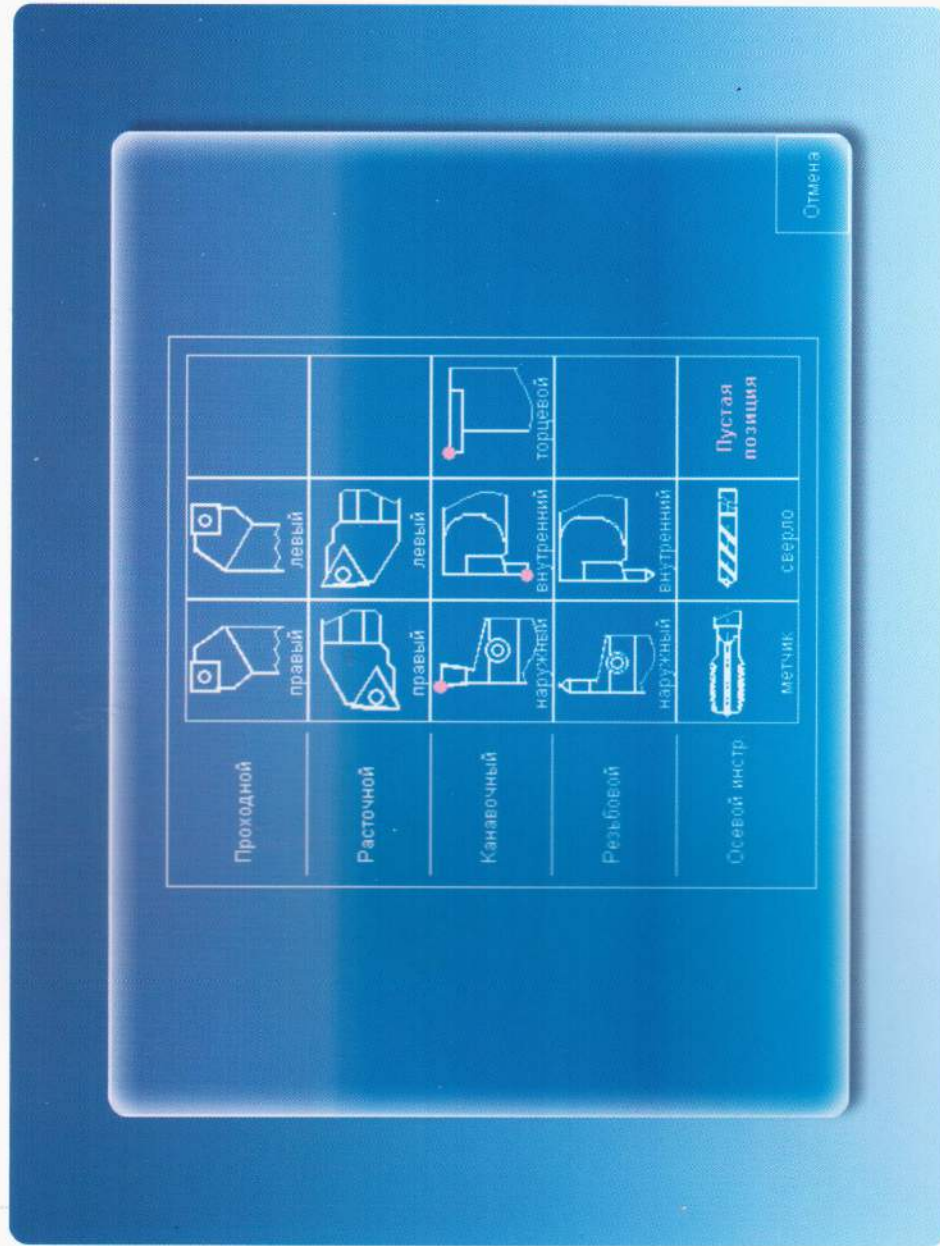


Таблица инструмента

При наладке инструмента на изготовление новой детали в данном окне производится выбор типа инструмента в строгом соответствии с его реальной формой. Это позволяет корректно обработать заданную форму детали без искажений размеров при точении конусов и радиусов.

Предусмотрены следующие типы инструмента:

- проходной – правый и левый;
- расточной – правый и левый;
- расточной – наружный, внутренний, торцевой;
- резьбовой – наружный и внутренний;
- осевой – метчик и сверло

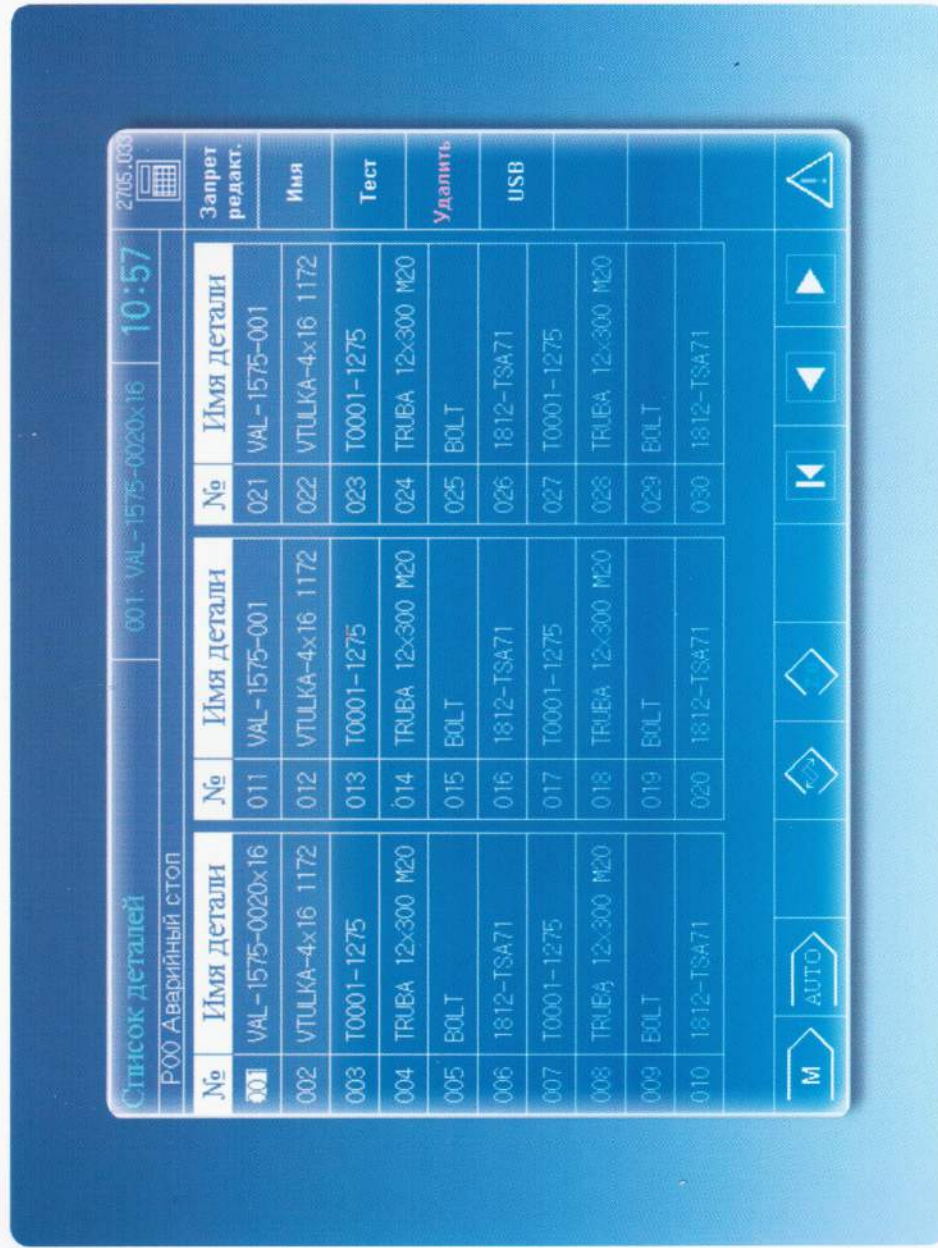


Менеджер программ

В данной системе управления имеется удобный менеджер программ. Его функциональность позволяет выбирать, редактировать, переименовывать, удалять, копировать на внешние носители ранее созданные программы, а также создавать новые. Имеется функция запрета редактирования программ.

Система позволяет сохранять до 120 технологических программ.

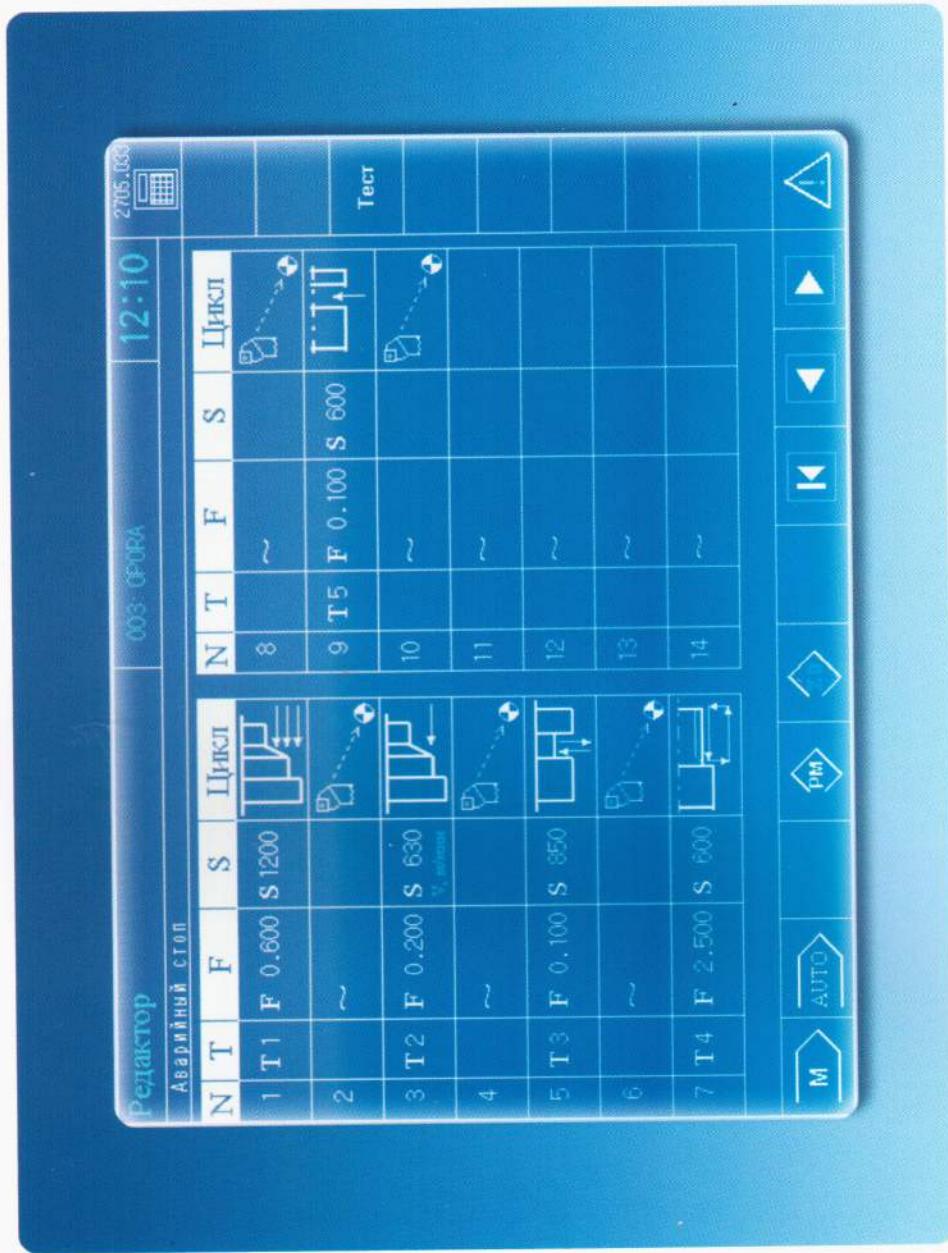
Предусмотрена возможность копирования архива всех управляющих программ на внешний носитель



Структура программы

Программа в редакторе представлена интуитивно понятной структурой, в которой покадрово отображена основная технологическая информация, а также тип цикла, использованный в данном кадре.

При разработке редактора управляющих программ большое внимание было уделено информативности и лёгкости восприятия интерфейса.



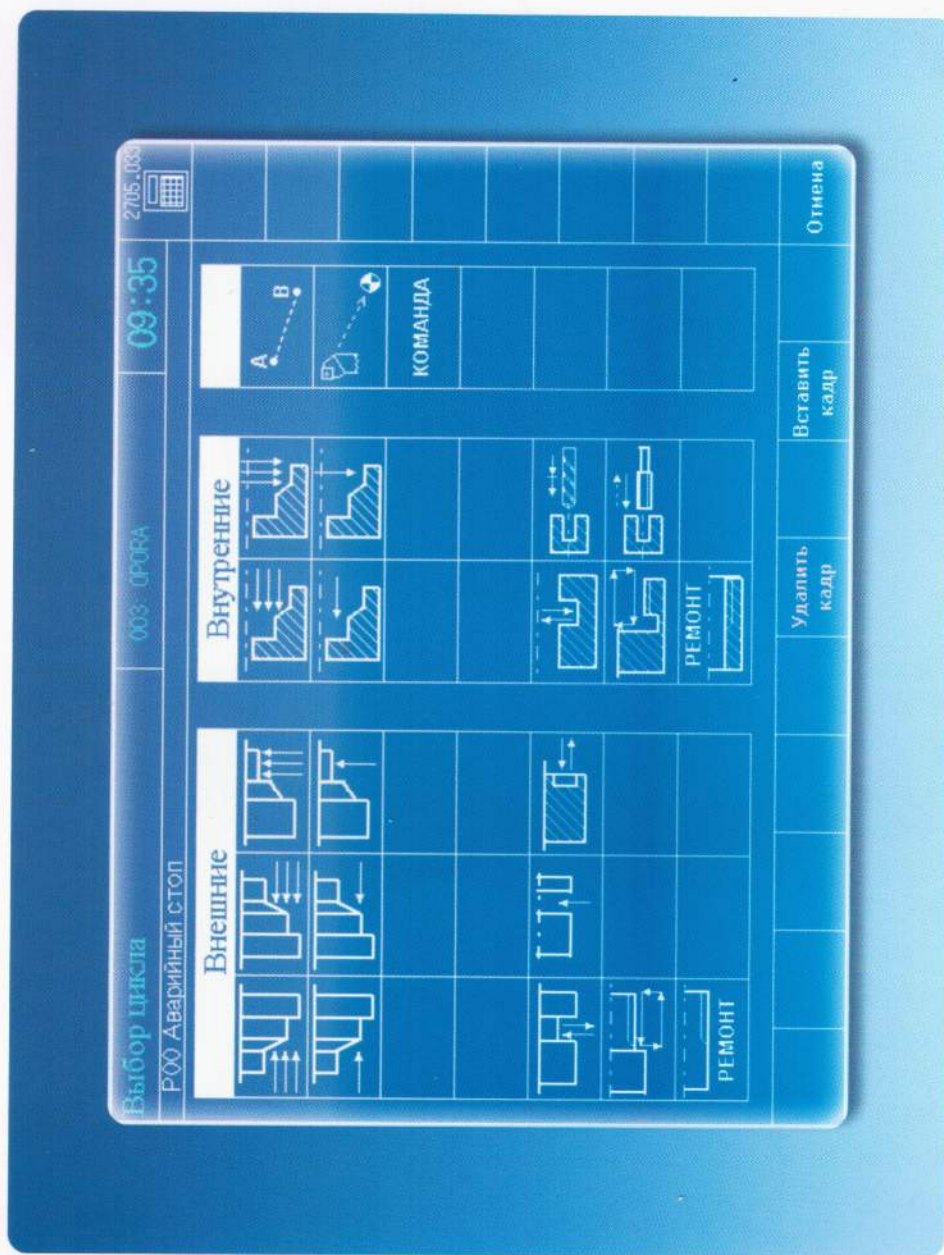
Выбор цикла

Основные циклы уже имеются в системе ЧПУ. Оператору достаточно выбрать его из списка в соответствии с технологическим переходом обработки.

Для облегчения поиска циклы обработки классифицированы на:

- внешние
- внутренние
- вспомогательные

Пользователю достаточно выбрать нужный цикл и нажать на соответствующее изображение.



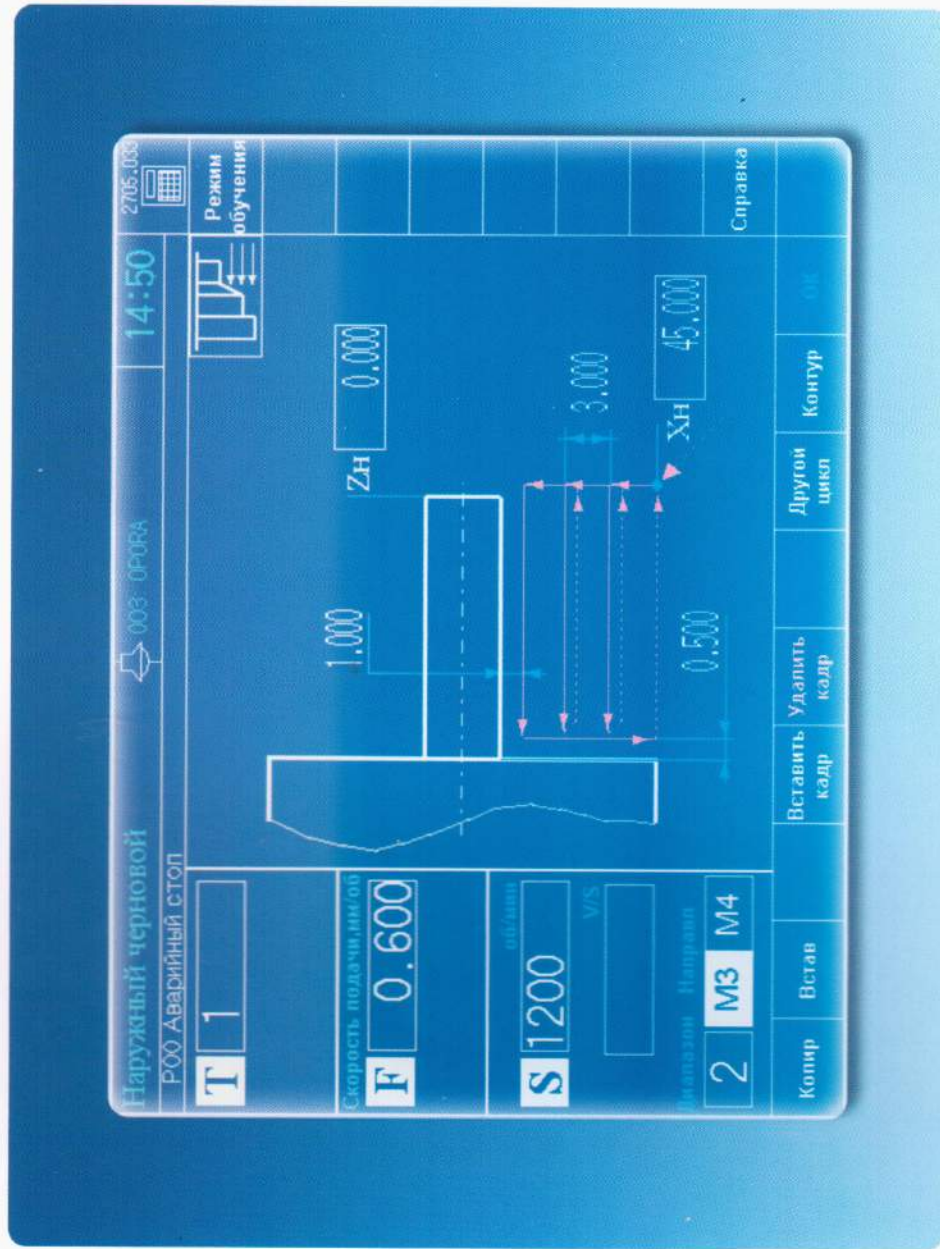
Параметры цикла

Окно общих параметров цикла, включающих в себя: номер инструмента, подачу в цикле, частоту вращения шпинделя, исходную точку цикла, глубину резания, припуски для чистовой обработки.

Численные величины параметров обработки имеют визуальное отображение на эскизе соответствующего цикла.

Также существует возможность задания постоянства скорости резания в цикле, что позволяет повысить качество обработки поверхностей при чистовом точении.

Возможно создание циклов под требования заказчика

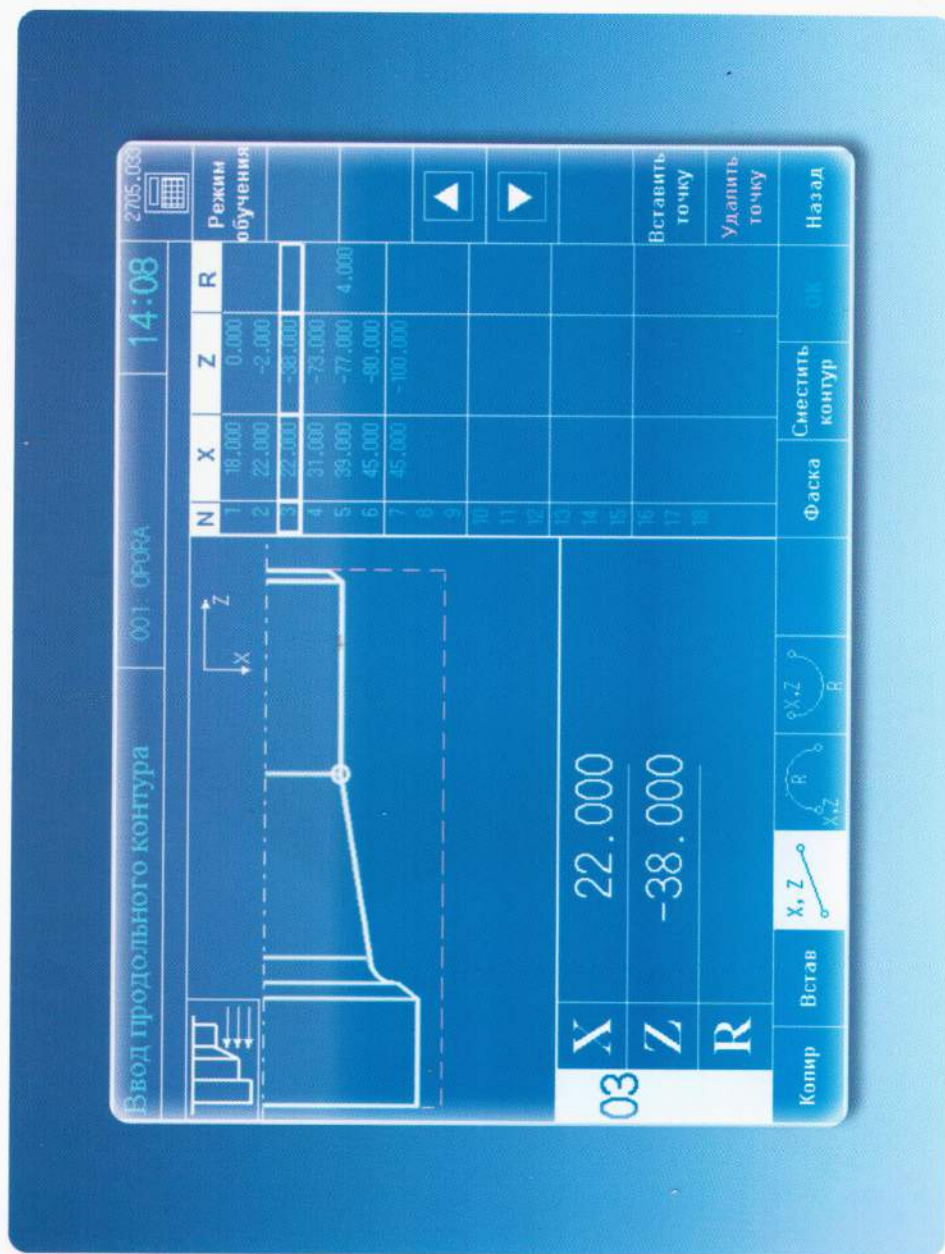


Составление контура

В данном окне формируется описание конечного контура. Эта процедура выполняется путем ввода координат по чертежу детали. Вероятность ошибки программирования сводится к минимуму благодаря визуализации конечной формы.

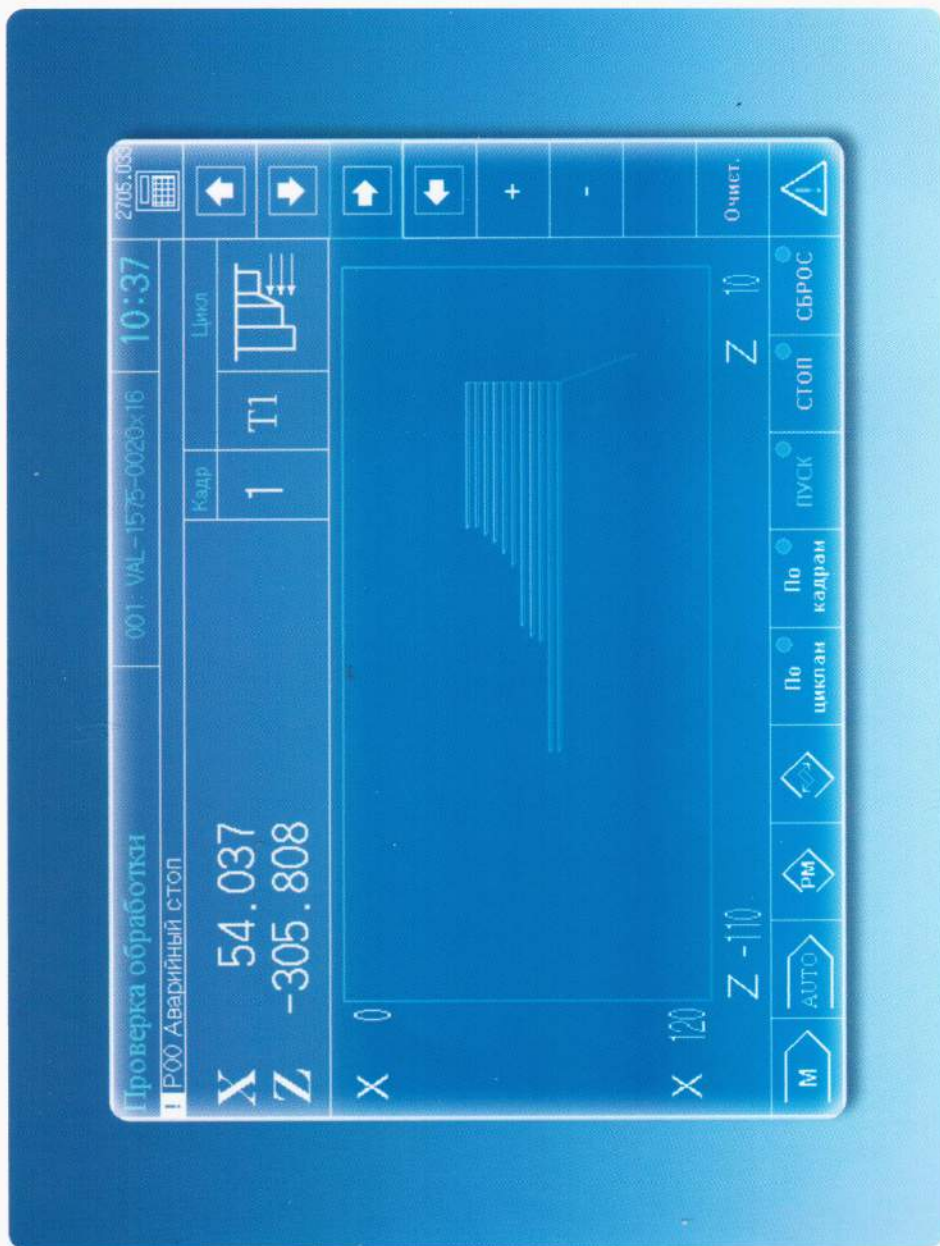
Существует возможность автоматического расчёта фасок и скруглений на внешних и внутренних углах контура.

Система позволяет масштабировать размеры контура раздельным заданием величины смещения в mm по каждой оси.



Тест программы обработки

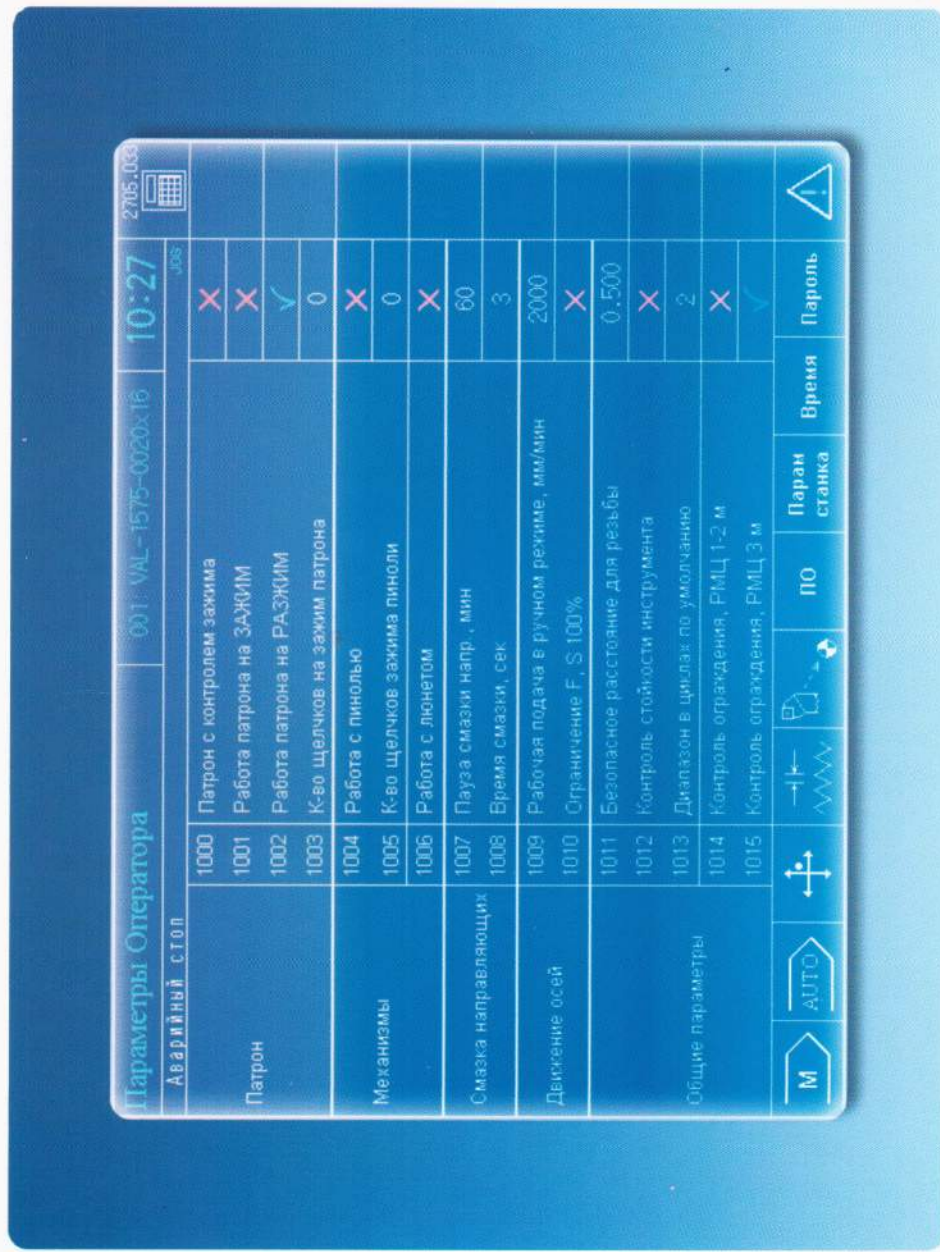
Для безопасной отработки составленной управляющей программы предусмотрен режим проверки обработки с визуальным отображением траектории движения инструмента без перемещения рабочих органов станка.



Параметры оператора

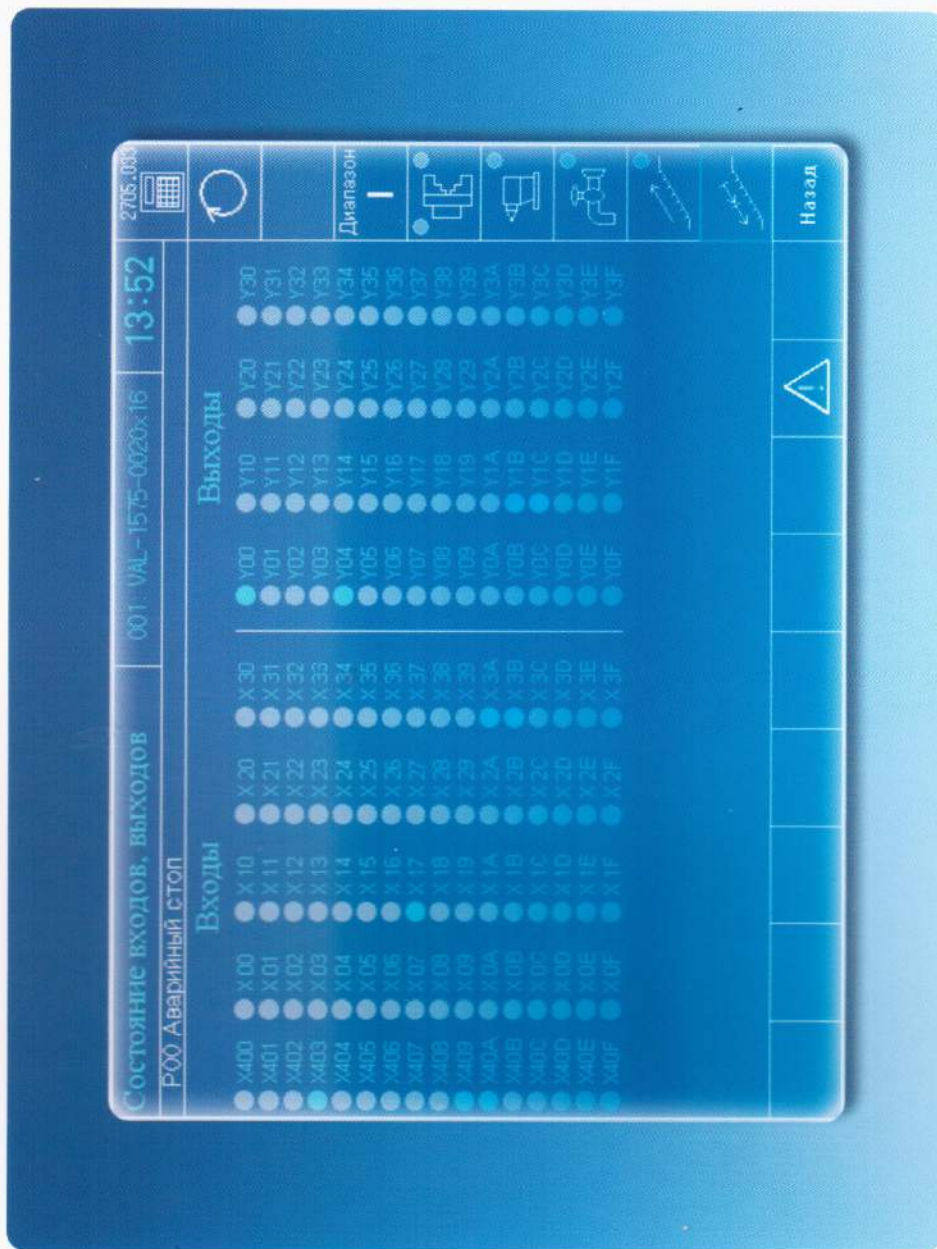
Для настройки основных механизмов станка предусмотрен экран параметров оператора. Это позволяет сократить время на переналадку.

Для удобства использования параметры разделены на группы. Для исключения несанкционированного изменения параметров станка вход в данное окно осуществляется после ввода пароля.



Диагностика входов\выходов

Для удобства диагностики состояния цифровых входов и выходов контроллера системы ЧПУ существует специальное интер-фейсное окно. В режиме реального времени идет отображение работы узлов и механизмов станка. Это существенно упрощает диагности-ку и сокращает временные затраты на поиск неисправности в оборудовании.



Удаленная диагностика

Удаленная система диагностики оперативной системы управления работает через Ethernet/Internet.

Это позволяет:

- контролировать работу станка по сети предприятия и через Internet;
- оперативно реагировать на нестандартные ситуации;
- оказывать помощь в наладке и составлении программы обработки;
- управлять станком на расстоянии при необходимости удаления пульта оператора от зоны обработки.

