ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: «СИСТЕМА РАСЧЕТОВ РЕЖИМА РЕЗАНИЯ В САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.»

СИСТЕМА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Приложение «Система расчета режимов резания» предназначено для расчета режимов механической обработки и вспомогательного времени на основной переход технологического процесса.

ОБРАБОТКА

При обработке осуществляется следующая последовательность действий.

1) Рассчитываются РР для всех используемых на основном переходе РИ.

2) Производится назначение режима обработки на основной переход:

- из ранее рассчитанных РР определяются минимальные значения подачи и оборотов шпинделя;
- пересчитываются РР для каждого РИ. При этом используются минимальные значения подачи и оборотов шпинделя, которые не рассчитываются при перерасчете;
- формируются режимы обработки на основной переход (в строку режимов выводятся только те параметры, результаты расчета значений которых для режимов обработки каждым РИ совпадают

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГА

- Сформировать основной переход операции механообработки;
- Указать режущий инструмент (при необходимости измерительный инструмент, СОЖ);
- Ввести вспомогательные параметры для расчета режимов (припуск, срезаемый слой, …);
- Вернуть результаты расчета в ВЕРТИКАЛЬ.

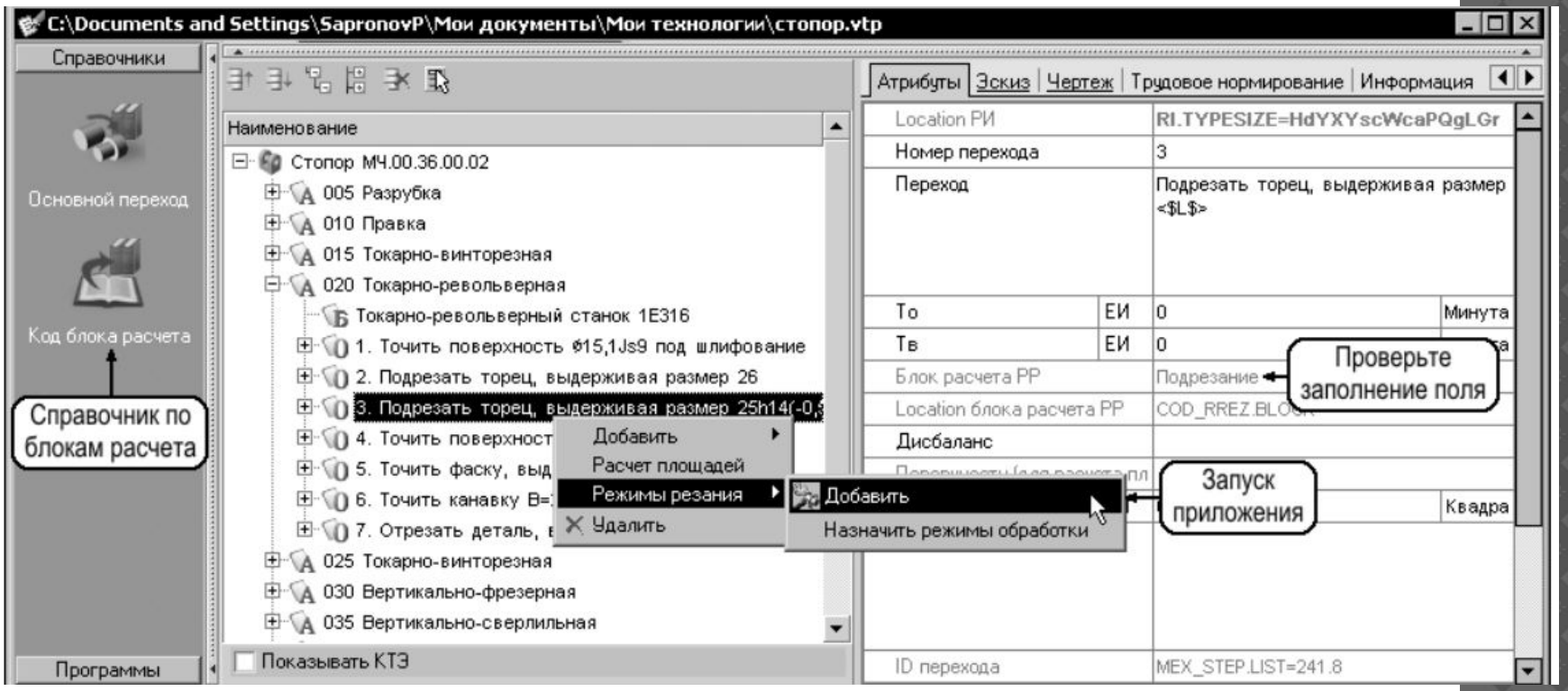
ЗАПУСК ПРИЛОЖЕНИЯ

Перед запуском приложения необходимо в дерево ТП добавить к операции как минимум два объекта:

- основной переход;
- применяемый режущий инструмент.

Кроме того, после ввода основного перехода следует проверить заполнение поля Код блока расчета (вкладка Атрибуты). В данное поле заносится код блока обработки — набора настроечных данных, определяющих методику расчета режимов резания для данного перехода.

Также должен быть задан материал детали.



Подготовка и запуск приложения «Система расчета режимов резания»

ЗАПУСК РАСЧЕТА РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ

Запуск расчета режимов обработки производится следующими способами:

1) с помощью пункта **Назначить режимы обработки** контекстного меню;

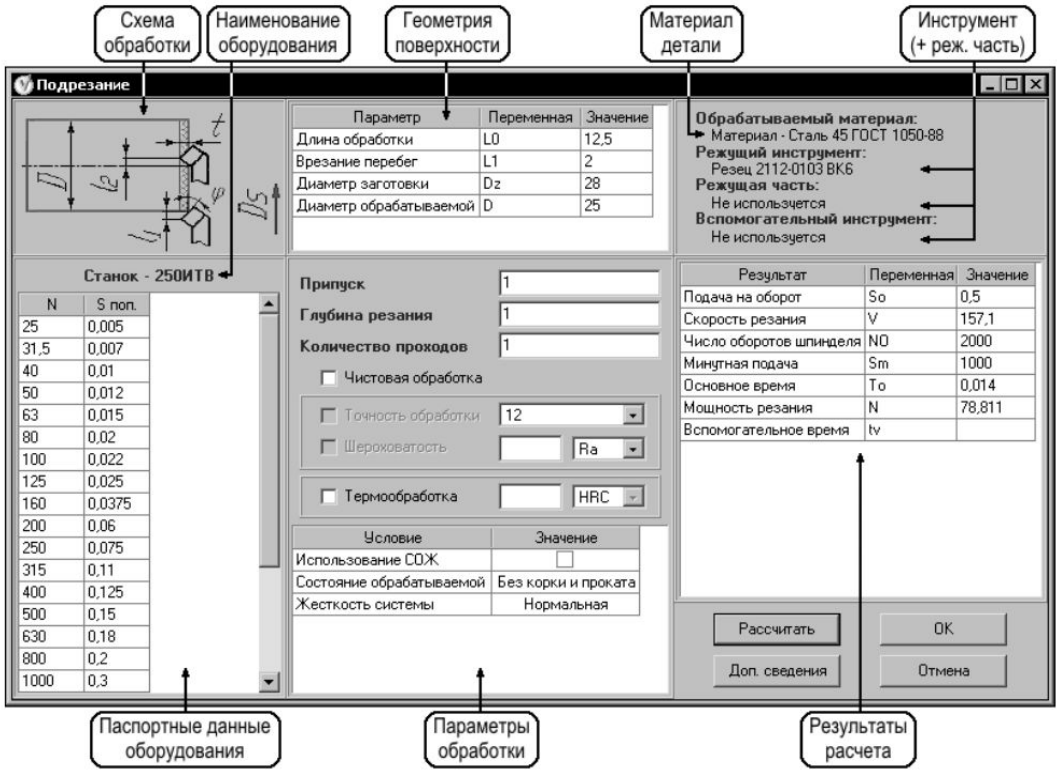
2) для основного перехода с помощью пункта:

- **Добавить режимы резания** контекстного меню при одноинструментальной обработке;
- **Назначить режимы обработки** контекстного меню при многоинструментальной обработке;

3) для РИ - с помощью пункта **Добавить режимы резания** контекстного меню.

ИНТЕРФЕЙС ПРИЛОЖЕНИЯ

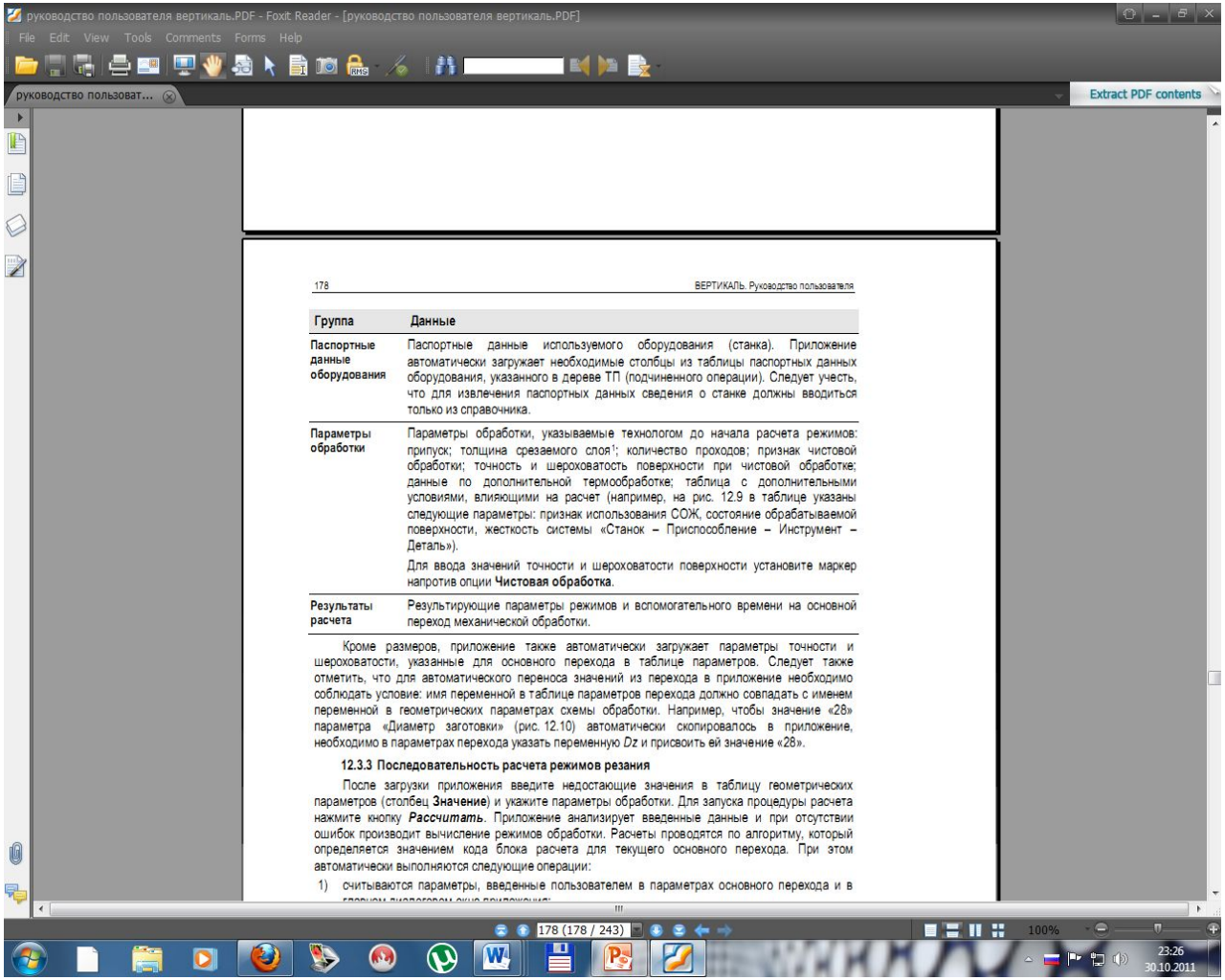
Главное диалоговое окно приложения. В окне отображается информация, которую приложение получило из активного техпроцесса и справочных баз данных.



ДАННЫЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАСЧЕТЕ РЕЖИМОВ

Группа	Данные
Схема обработки	Изображение схемы обработки, соответствующее выбранному блоку расчета. При наведении указателя на изображение появляется текст текущего основного перехода («всплывающая подсказка»).
Наименование оборудования	Наименование оборудования, на котором выполняется основной переход (из атрибутов объекта «Оборудование» дерева ТП).
Геометрия поверхности	Таблица с геометрическими параметрами обрабатываемой поверхности. Пользователю следует ввести данные в таблицу до начала расчета режимов. Если требуемые геометрические параметры были указаны в качестве параметров основного перехода (см. подраздел 12.1.1 «Расчет площади с использованием библиотеки поверхностей» стр. 170), то значения этих параметров копируются в таблицу автоматически.
Материал детали	Данные по обрабатываемому материалу, автоматически извлекаемые приложением из атрибутов ДСЕ активного техпроцесса. При указании материала детали необходимо использовать справочную БД. Для переменных данных техпроцессов изготовления сборочной единицы или типового/группового ТП возможен выбор обрабатываемого материала вручную.
Инструмент	Данные по режущему инструменту, автоматически извлекаемые приложением из дерева ТП и справочной БД. Информация об инструменте должна вводиться в дерево ТП только с использованием соответствующей базы данных Универсального технологического справочника. Если в дереве ТП задан вспомогательный инструмент или для режущего инструмента указаны параметры режущей части, то они также отображаются в окне приложения.

ДАННЫЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАСЧЕТЕ РЕЖИМОВ



178 ВЕРТИКАЛЬ. Руководство пользователя

Группа	Данные
Паспортные данные оборудования	Паспортные данные используемого оборудования (станка). Приложение автоматически загружает необходимые столбцы из таблицы паспортных данных оборудования, указанного в дереве ТП (подчиненного операции). Следует учесть, что для извлечения паспортных данных сведения о станке должны вводиться только из справочника.
Параметры обработки	Параметры обработки, указываемые технологом до начала расчета режимов: припуск; толщина срезаемого слоя[1]; количество проходов; признак чистовой обработки; точность и шероховатость поверхности при чистовой обработке; данные по дополнительной термообработке; таблица с дополнительными условиями, влияющими на расчет (например, на рис. 12.9 в таблице указаны следующие параметры: признак использования СОЖ, состояние обрабатываемой поверхности, жесткость системы «Станок – Приспособление – Инструмент – Деталь»). Для ввода значений точности и шероховатости поверхности установите маркер напротив опции **Чистовая обработка**.
Результаты расчета	Результирующие параметры режимов и вспомогательного времени на основной переход механической обработки.

Кроме размеров, приложение также автоматически загружает параметры точности и шероховатости, указанные для основного перехода в таблице параметров. Следует также отметить, что для автоматического переноса значений из перехода в приложение необходимо соблюдать условие: имя переменной в таблице параметров перехода должно совпадать с именем переменной в геометрических параметрах схемы обработки. Например, чтобы значение «28» параметра «Диаметр заготовки» (рис. 12.10) автоматически скопировалось в приложение, необходимо в параметрах перехода указать переменную *Dz* и присвоить ей значение «28».

12.3.3 Последовательность расчета режимов резания

После загрузки приложения введите недостающие значения в таблицу геометрических параметров (столбец **Значение**) и укажите параметры обработки. Для запуска процедуры расчета нажмите кнопку ***Рассчитать***. Приложение анализирует введенные данные и при отсутствии ошибок производит вычисление режимов обработки. Расчеты проводятся по алгоритму, который определяется значением кода блока расчета для текущего основного перехода. При этом автоматически выполняются следующие операции:

1) считываются параметры, введенные пользователем в параметрах основного перехода и в

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Расчеты проводятся по алгоритму, который определяется значением кода блока расчета для текущего основного перехода. При этом автоматически выполняются следующие операции:

1) считываются параметры, введенные пользователем в параметрах основного перехода и в главном диалоговом окне приложения;

2) загружаются данные по материалу детали, оборудованию, режущему инструменту и виду материала режущей части инструмента;

3) загружаются данные по дополнительным условиям, влияющим на расчет параметров;

4) определяется припуск, толщина срезаемого слоя и количество проходов. Если в настройках приложения задан автоматический расчет этих параметров («галочки» в столбце Не рассчитывать не установлены), то в окне приложения они недоступны для редактирования;

5) на основании полученных данных рассчитываются режимы резания в соответствии с алгоритмом, определенным в настройках приложения для выбранного блока расчета.

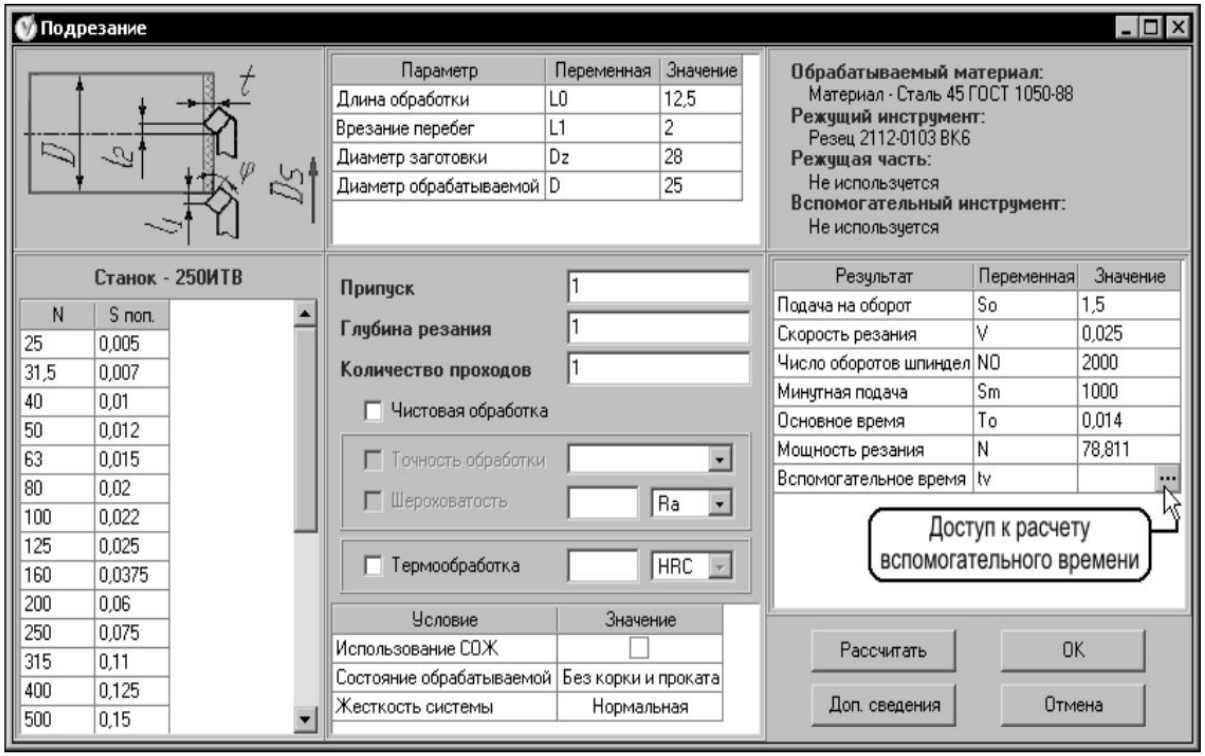
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ

Рассчитанные значения отображаются в таблице результатов главного окна приложения.

Для сохранения результатов расчета нажмите кнопку ОК. Приложение завершит свою работу, а из рассчитанных параметров обработки будет сформирована строка в дереве ТП.

РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ НА ОСНОВНОЙ ПЕРЕХОД

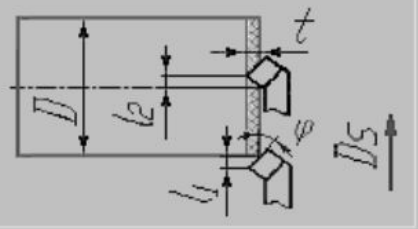
Для доступа к расчету вспомогательного времени на основной переход дважды последовательно щелкните мышью в ячейке значения переменной tv и нажмите скрытую кнопку «…»



ДИАЛОГОВОЕ ОКНО РАСЧЕТА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ НА ОСНОВНОЙ ПЕРЕХОД

Расчет вспомогательного времени - Подрезание

Операция - Токарно-винторезная. Код операции - 4114. Проходов - 1.
Станок - 250ИТВ. Код станка - 1.



Измеряемый размер

Параметр	Переменная	Значение
Длина обработки	L0	12,5
Врезание перебег	L1	2
Диаметр заготовки	Dz	28
Диаметр обрабатываемой	D	25

T1 = 0,17 T3 = 0,1
T2 = 0,17 Tвс. = 0,27

Кол. инст. 1 OK

Рассчитать Отмена

Характер обработки

Попречное точение с установкой резца по лимбу или упору (черновой проход или чистовой грубее 0.3мм)

Дополнительное время на проход

Дополнительное время	T [мин]
Выдерживание размера в направлении рабочей подачи путем измерения	0,1

Дополнительное время на переход

Дополнительное время
Включить тормоз шпинделя
Закрепить или открепить каретку суппорта
Закрыть или открыть щиток ограждения от стружки
Изменить величину или направление подачи
Изменить число оборотов шпинделя
Переместить суппорт в поперечном направлении на длину до 200мм
Переместить суппорт в поперечном направлении на длину до 300мм
Переместить суппорт в поперечном направлении на длину до 400мм
Переместить суппорт в поперечном направлении на длину до 500мм

ДАННЫЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАСЧЕТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Группа	Данные
Измеряемый размер	Таблица с геометрическими параметрами обрабатываемой поверхности, которые пользователь ввел в основном диалоговом окне приложения. Значения параметров недоступны для редактирования.
Характер обработки	Список возможных характеров текущей обработки либо способов установки инструмента на стружку.
Дополнительное время на проход	Список условий, влияющих на вспомогательное время одного прохода инструмента.
Дополнительное время на переход	Список условий, влияющих на вспомогательное время на основной переход, но не зависящих от количества прохода инструмента. Для логического разделения условий на группы список может иметь разделы (например, «Время на выводы сверла при сверлении для удаления стружки»). Заголовки разделов помечаются зеленым цветом.

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ НА ПЕРЕХОД

1. Двойным щелчком мыши на нужной записи таблицы Измеряемый размер укажите размер, значение которого контролируется в процессе обработки.

2. В правом углу окна Характер обработки нажмите кнопку раскрывающегося списка и выберите нужный характер обработки (или способ установки инструмента на стружку).

3. При необходимости в окне Дополнительное время на проход двойным щелчком мыши выберите записи с условиями, влияющими на вспомогательное время одного прохода инструмента.Отмена выбора осуществляется повторным двойным щелчком мыши на записи.

4. При необходимости в окне Дополнительное время на переход двойным щелчком мыши выберите записи с условиями, влияющими на вспомогательное время на основной переход (условия, не зависящие от количества прохода инструмента).

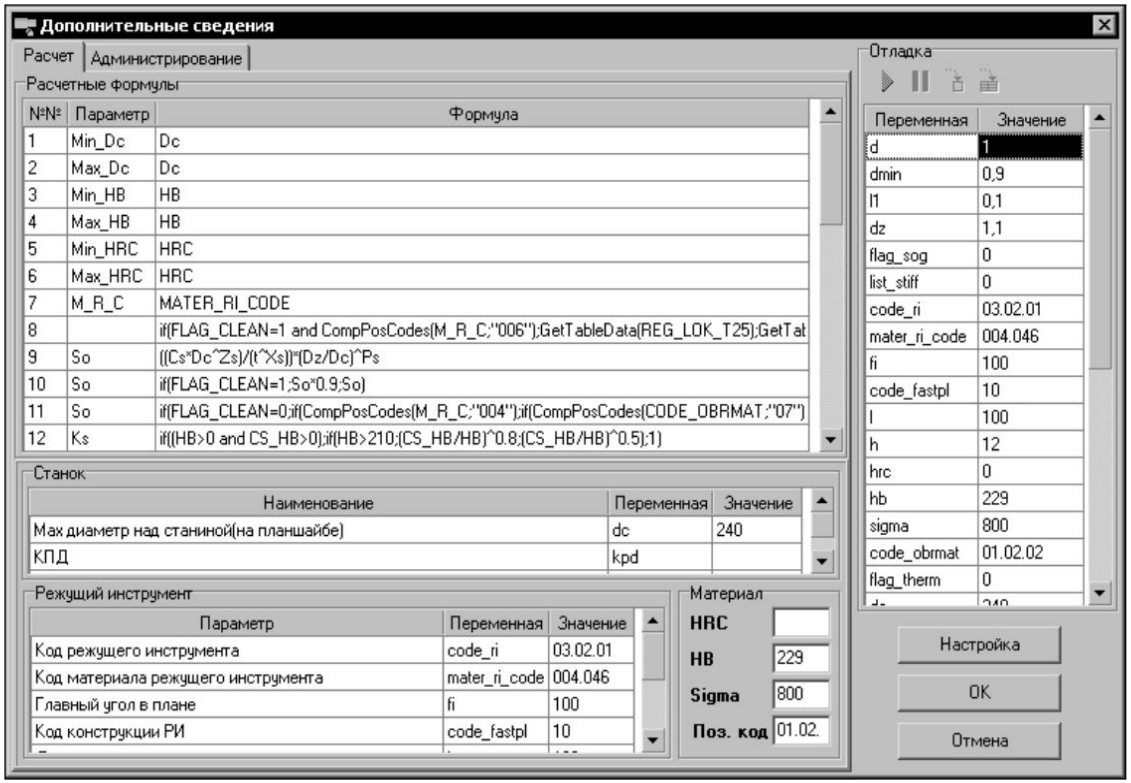
5. Нажмите кнопку Рассчитать для запуска процесса расчета. По результатам расчета приложение заполняет поля:

- T1 — вспомогательное время на один проход инструмента;
- T2 — вспомогательное время, связанное с переходом (T2=T1×i);
- T3 — дополнительное время на переход;
- Tвс. — вспомогательное время на основной переход.

7. Для сохранения результатов расчета нажмите кнопку ОК. Полученное значение вспомогательного времени скопируется в поле Тв главного окна приложения.

НАСТРОЙКА ТЕКУЩЕГО ВАРИАНТА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ

Для доступа к указанным данным нажмите кнопку Доп. сведения главного окна приложения ; откроется окно Дополнительные сведения, представляющее подробную информацию по текущему расчету



НАСТРОЙКА ТЕКУЩЕГО ВАРИАНТА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ

Все данные, отображаемые в окне Дополнительные сведения, сгруппированы на двух вкладках **Расчет** и **Администрирование.** На вкладке **Расчет** размещены следующие группы сведений:

Группа	Данные
Расчетные формулы	Формулы расчета режимов обработки, загруженные из базы данных (БД) настроек приложения. Кроме расчета самих режимов, формулы могут содержать расчет вспомогательных переменных.
Станок	Значения параметров применяемого станка, извлекаемые из БД по оборудованию.
Режущий инструмент	Значения параметров применяемого инструмента (включая данные по режущей части и вспомогательному инструменту), извлекаемые из БД по инструменту.
Материал	Параметры материала, извлекаемые из подключенной БД по материалам и сортаментам: твердости по Роквелу (HRC) и Бринеллю (HB), предел временной прочности (Sigma) и позиционный код.

НАСТРОЙКА ТЕКУЩЕГО ВАРИАНТА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ

Использование отладки (тестирования) позволяет полностью проконтролировать процесс расчета и быстро обнаружить ошибки в текущем алгоритме расчета и несоответствие или неполноту используемых данных.

Для запуска процедуры тестирования нажмите кнопку Запустить отладку.

кнопка ***Запустить отладку***

Тестирование выполняется пошагово для каждой формулы, указанной в группе Расчетные формулы.

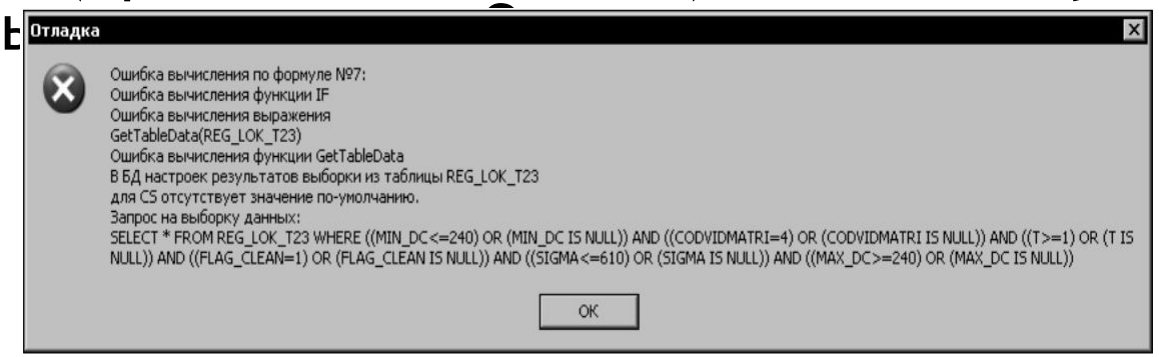
НАСТРОЙКА ТЕКУЩЕГО ВАРИАНТА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ

Чтобы перейти к расчету по следующей формуле алгоритма, нажмите кнопку Следующая формула

кнопка ***Следующая формула***

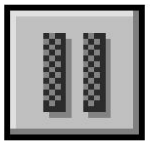
Результаты расчета по формуле записываются в конец таблицы группы Отладка. Формула, до которой проведены все расчеты, выделяется в группе Расчетные формулы .

Если в процессе тестирования обнаружена ошибка, не позволяющая продолжить расчет, то детальные сведения об ошибке и (при необходимости) соответствующий SQL-запрос указы



НАСТРОЙКА ТЕКУЩЕГО ВАРИАНТА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ

Если требуется изменить значение какого-либо параметра в процессе отладки, нажмите кнопку Закончить отладку, измените значение и повторно запустите процедуру отладки.



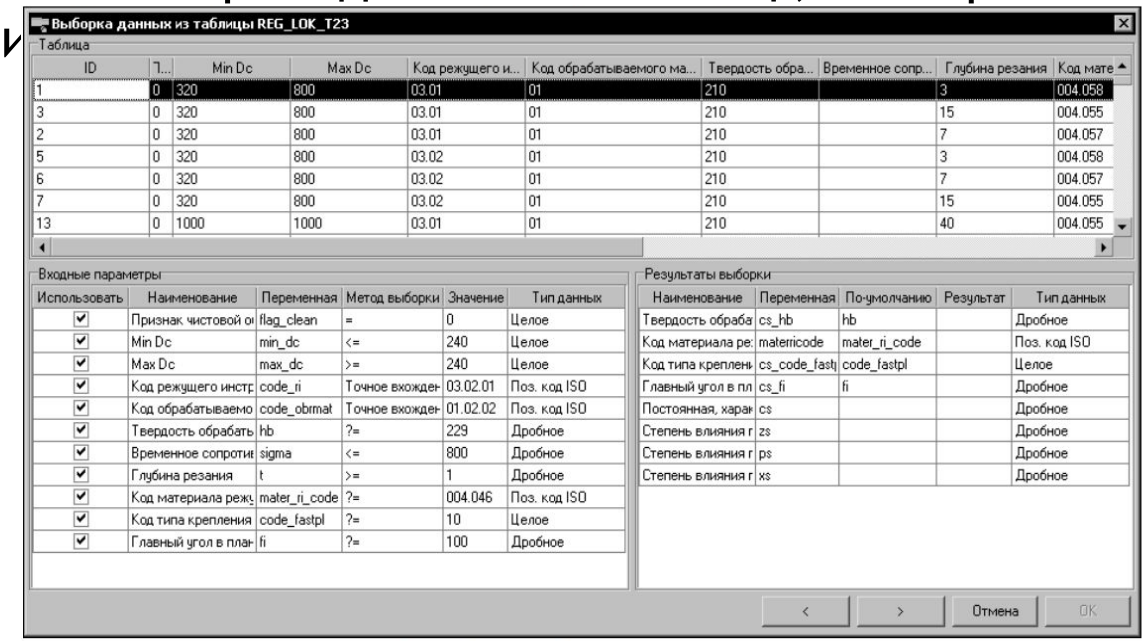
кнопка ***Закончить отладку***

Для отладки получения выборок данных из пользовательских таблиц (трассировка функции GetTableData) нажмите кнопку Отлаживать GetTableData.

кнопка ***Отлаживать GetTableData***

НАСТРОЙКА ТЕКУЩЕГО ВАРИАНТА РАСЧЕТА РЕЖИМОВ

Тестируя алгоритм расчета в режиме пошаговой отладки, откроется окно Выборка данных из таблиц ,в котором можно просмотреть и



Для прекращения отладки получения выборок данных из пользовательских таблиц (трассировка функции GetTableData) нажмите

кнопка **Не отлаживать GetTableData** ableData.

Для сохранения измененных параметров в текущем сеансе работы