

# ***APM Calculation Instruments***

---

**Руководство пользователя**

# ***APM Calculation Instruments***

---

Система пользовательских инженерных расчетов

*Версия 9.6*

Руководство пользователя

Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»  
141070, Россия, Московская область, г. Королёв, Октябрьский бульвар 14, оф. 6  
тел./факс: +7 (498) 600-25-10, +7 (495) 514-84-19.

Наш адрес в Интернете: <http://www.apm.ru>, e-mail: [com@apm.ru](mailto:com@apm.ru)

Авторские права © 1989 – 2014 Научно-технический центр «Автоматизированное проектирование машин». Все права защищены. Все программные продукты НТЦ «АПМ» являются зарегистрированными торговыми марками центра. Названия и марки, упомянутые в данном руководстве, являются зарегистрированными торговыми марками их законных владельцев.

Отпечатано в России.

# Содержание

---

<b>Содержание</b> .....	<b>3</b>
<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
Основные положения .....	4
Требования к аппаратному и программному обеспечению.....	4
Краткий путеводитель по руководству.....	4
<b>Глава 1. Интерфейс APM Calculation Instrument</b> .....	<b>5</b>
Общие сведения.....	5
Справочник команд APM Calculation Instrument.....	5
Панели инструментов.....	6
<b>Глава 2. Работа с базами данных расчетов</b> .....	<b>7</b>
Начало работы .....	7
Открытие базы расчетов .....	7
Ввод исходных данных и проведение расчета .....	7
Результаты расчета.....	7
<b>Глава 3. Создание расчетных баз</b> .....	<b>8</b>
Создание проекта .....	8
Добавление папки.....	8
Добавление расчета.....	8
Работа с переменными расчета.....	9

## Введение

---

### Основные положения

Система *APM Calculation Instruments* предназначена для выполнения инженерных расчетов, включая возможность добавления пользователем своих алгоритмов конструкторских и технологических расчетов. *APM Calculation Instruments* разработана в НТЦ «Автоматизированное Проектирование Машин».

При работе с *APM Calculation Instruments* пользователь имеет следующие возможности:

- Подключать поставляемые с Системой *APM WinMachine* базы данных расчетов и использовать их для проведения расчетов;
- Вносить изменения и коррективы в алгоритмы расчета, поставляемые с системой, адаптируя для нужд каждого конкретного предприятия.
- Добавлять в структуру баз данных, поставляемых с Системой *APM WinMachine* свои расчеты, группировать их в папки и использовать их как расчетные модули.
- Создавать свою, пользовательскую, базу данных алгоритмов расчетов и использовать ее для выполнения расчетов в соответствии с техническими потребностями предприятия.

С настоящей версией системы поставляется модуль (база) технологических расчетов, выполняемых при проектировании технологических процессов – *APM Technology Calculation*. В базу вошли расчеты для подбора режимов обработки резанием:

- продольное точение;
- растачивание отверстий;
- подрезка торца;
- точение канавок;
- обработка центровых отверстий (он);
- сверление;
- зенкерование;
- развертывание (он);
- фрезерование пазов;
- фрезерование плоскостей;
- фрезерование двухугловыми фрезами (он);
- фрезерование шпоночными фрезами (он);
- фрезерование прорезными и отрезными фрезами (он);
- фрезерование дисковыми пазовыми фрезами (он);
- фрезерование двух- и трехсторонними фрезами (он);
- нарезание резьбы;
- нарезание резьбы (он).

### Требования к аппаратному и программному обеспечению

Система *APM Calculation Instruments* предназначена для персональных компьютеров с частотой процессора 0,5 ГГц или выше, с минимальным объемом оперативной памяти (RAM) 64 Мбайт. Система работает в операционных средах *MS Windows 2000, XP*.

### Краткий путеводитель по руководству

**Введение** (настоящий раздел) содержит краткое описание системы *APM Calculation Instruments*, приводятся требования к аппаратному и программному обеспечению.

**Глава 1. Интерфейс *APM Calculation Instrument*** описывает главные элементы пользовательского интерфейса *APM Calculation Instruments* – меню, компоненты редактора балок, панели инструментов, приводится справочник всех команд и пиктографическое меню системы.

**Глава 2. Работа с базами данных** содержит описание работы с поставляемыми системой *APM WinMachine* базами расчетов.

**Глава 3. Создание расчетных баз** содержит последовательное руководство по работе с системой. Рассматривается методика создания пользовательских баз расчетов.

# Глава 1. Интерфейс APM Calculation Instrument

## Общие сведения

Система *APM Calculation Instruments* предназначена для работы под управлением операционной системы *MS Windows 2000, XP*. Интерфейс пользователя *APM Calculation Instruments* прост и понятен. В этой главе описаны основные элементы пользовательского интерфейса. Общий вид системы *APM Calculation Instruments* представлен на рисунке 1.1.

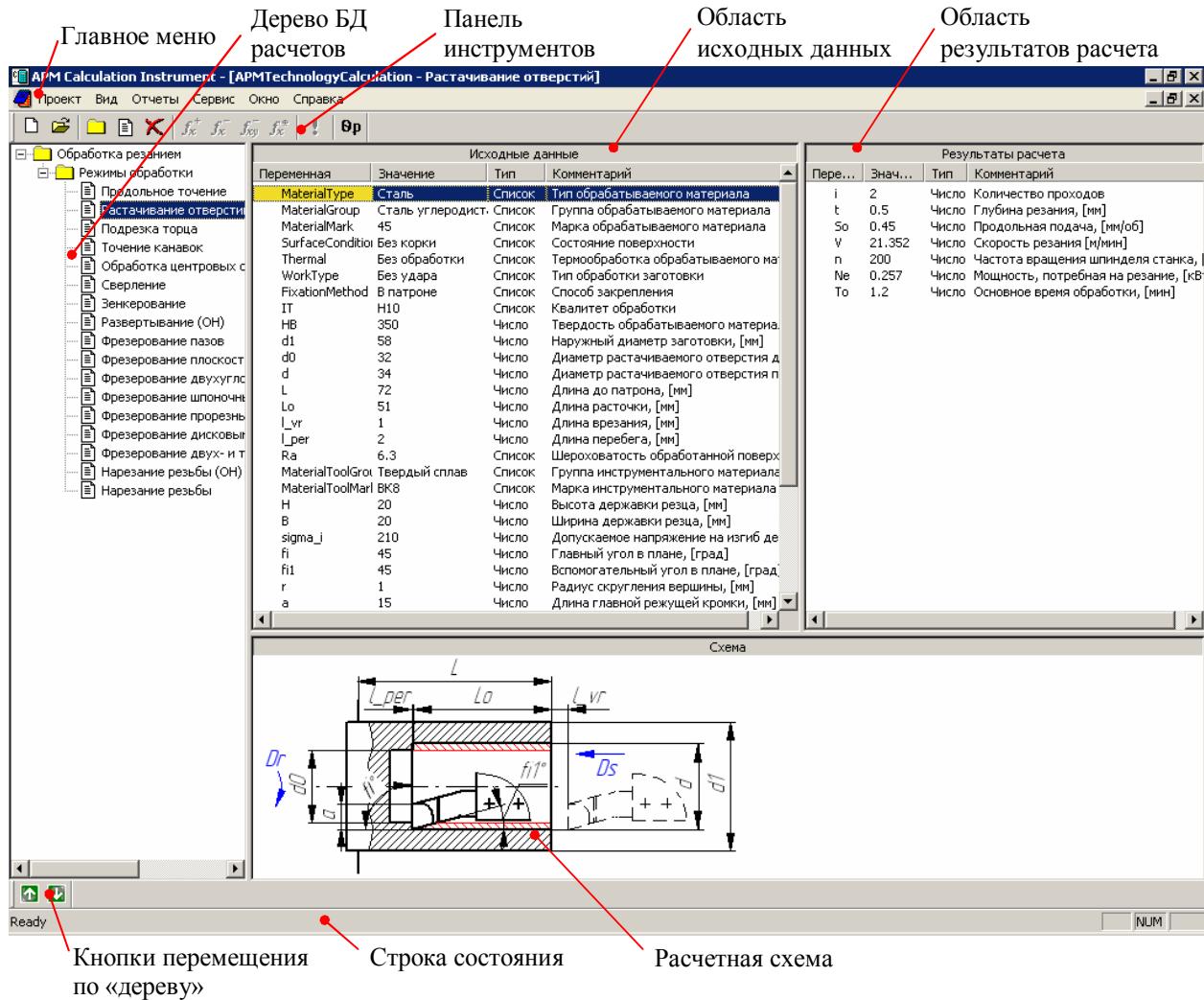




Рис. 1.1 Общий вид APM Calculation Instruments.

## Справочник команд APM Calculation Instrument

Описание команд главного меню и соответствующих кнопок панели инструментов сведены в таблицу 1.1. Работа с поставляемыми базами данных расчетов подробно изложена в главе 2.

Таблица 1.1 – Справочник команд APM Calculation Instruments

Главное меню	Команда	Описание команды
Файл	 Новый (Ctrl+N)	Создание нового проекта (базы) расчетов
	 Открыть... (Ctrl+O)	Открытие существующего файла проекта <i>APM Calculation Instruments</i> (*.tmc)
	Закреть	Закреть активный проект

	Сохранить (Ctrl+S)	Сохранение проекта в файл <i>APM Calculation Instruments</i> (*.tmc)
	Сохранить как...	Сохранение проекта в файл <i>APM Calculation Instruments</i> (*.tmc) с запросом имени файла
	Выход	Выход из системы <i>APM Calculation Instruments</i>
Вид	<input checked="" type="checkbox"/> Toolbar	Вкл./выкл. панель инструментов с кнопками ускоренного выбора команд
	<input checked="" type="checkbox"/> Status bar	Вкл./выкл. строку состояния для отображения текущей информации
Отчеты	Сохранить результаты	Сохранение Исходных данных, результатов расчета и расчетной схемы в текстовый файл отчета формата (*.rtf).
Сервис	Настройка	Настройка путей для проектов и результатов.
Окно	Cascade	Расположение окон проектов в виде каскада
	Tile	Расположение окон проектов в виде мозаики
Справка	О программе	Вывод окна с информацией об установленной версии <i>APM Calculation Instruments</i> , разработчике и обладателе лицензии на программу

## Панели инструментов

Для ускоренного доступа к отдельным командам интерфейс APM Calculation Instruments содержит Панели инструментов (рис. 1.2). Описание команд панели инструментов сведены в таблицу 1.2.

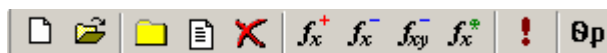



Рис.1.2 Панель инструментов

Таблица 1.1 – Справочник команд APM Calculation Instruments


Команда панели инструментов	Описание команды
Новый (Ctrl+N)	Создание нового проекта (базы) расчетов
Открыть...(Ctrl+O)	Открытие существующего файла проекта <i>APM Calculation Instruments</i> (*.tmc)
Добавить папку	Вызов диалогового окна ввода имени создаваемой в проекте папки.
Добавить расчет	Вызов диалогового окна ввода имени расчета, путей к файлам алгоритма и расчетной схемы.
Удалить объект	Удаление расчета или папки из проекта
Добавить переменную	Добавления переменной в поле исходных данных или результатов расчета
Удалить переменную	Удаление переменной из поля исходных данных или результатов расчета
Удалить все переменные	Удаление всех переменных из поля исходных данных или результатов расчета
Редактировать переменную	Редактирование переменной исходных данных или результатов расчета
Расчет	Выполнение расчета (после редактирования значений исходных данных)
Открыть файл расчета	Открытие алгоритма файла расчета в текстовом редакторе для просмотра и редактирования
Перемещении по дереву вверх	Перемещение по дереву на один уровень вверх
Перемещении по дереву вниз	Перемещение по дереву на один уровень вниз

## Глава 2. Работа с базами данных расчетов

### Начало работы

Запуск *APM Calculation Instruments* осуществляется соответствующей командой меню *Windows Пуск | Программы | APM WinMachine |  APM Calculation Instruments*. Группа *APM WinMachine* создается при установке системы.

### Открытие базы расчетов

Для открытия файла базы данных служит команда **Файл /  Открыть... (Ctrl+O)**. В появившемся диалоговом окне необходимо указать файл базы расчетов. Далее выберете в дереве интересующий расчет и двойным кликом мыши откройте его. При открытии расчета в соответствующих полях *APM Calculation Instruments* отображаются исходные данные, результаты расчета и расчетная схема (если она есть). Результаты расчета определяются исходя из исходных данных, определенных по умолчанию.

### Ввод исходных данных и проведение расчета

Для ввода пользовательских исходных данных необходимо установить курсор в поле «Исходных данные» на переменную для редактирования. Далее выберете команду панели инструментов  **Редактировать переменную**. В появившемся диалоговом окне (рис.2.1) измените значение выбранной переменной и нажмите кнопку «ОК» для закрытия окна редактирования. Основные параметры обозначены на расчетной схеме.

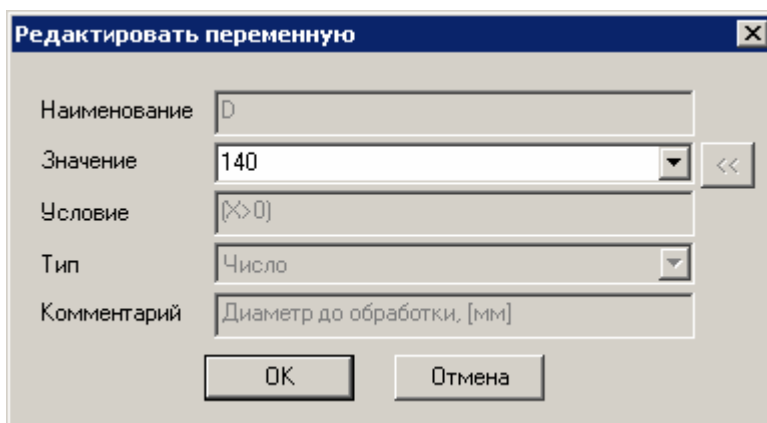



Рис. 2.1 Диалоговое окно редактирования переменной.

**!!! Замечание.** Переменные могут быть трех типов: число, список и строка. Для редактирования переменной типа число достаточно ввести число с клавиатуры, для типа список – выбор значения осуществляется из выпадающего списка, для типа строка – в качестве разделителя используется запятая, разделитель десятичного значения – точка.

Для проведения расчета нажмите кнопку  **Расчет** панели инструментов. После этого результаты будут соответствовать введенным исходным данным.

### Результаты расчета

Для сохранения исходных данных, результатов расчета и расчетной схемы выберете команду меню **Отчеты / Сохранить результаты...** В появившемся диалоговом окне (рис. 2.2) выберете интересующие параметры для сохранения. После нажатия кнопки «Сохранить» система предложит указать путь и имя файла формата RTF для генерации текстового файла отчета.

В последствии текстовый файл отчета формата RTF может быть выведен на печать.

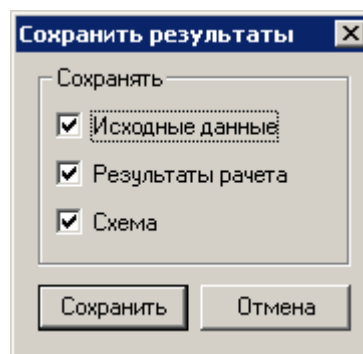


Рис. 2.1 Диалоговое окно выбора параметров для сохранения.


## Глава 3. Создание расчетных баз

### Создание проекта

Для создания новой базы расчетов (проекта) служит команда **Файл / Создать... (Ctrl+N)**. В появившемся диалоговом окне необходимо указать путь и имя файла базы расчетов формата (\*.tmc).

### Добавление папки

Папки предназначены для группировки расчетов. В дереве проекта должна быть создана хотя бы одна папка для непосредственного размещения в ней расчетов. Добавить папку в дерево проекта можно двумя способами:

- Выбрать команду панели инструментов  **Добавить папку**.
- Нажать правую клавишу мыши и в контекстном меню и выбрать команду **Добавить / Папку**.


После активации команды добавления папки одним из описанных выше способов необходимо ввести имя папки в появившемся диалоговом окне (рис. 3.1).



Рис. 3.1 Диалоговое окно ввода имени создаваемой папки.

### Добавление расчета

Расчет представляет собой текстовый файл, непосредственно содержащий алгоритм. Добавить расчет в одну из папок дерева проекта можно двумя способами:

- Выбрать команду панели инструментов  **Добавить расчет**.
- Нажать правую клавишу мыши и в контекстном меню папки (рис. 3.2) и выбрать команду **Добавить / Расчет**.

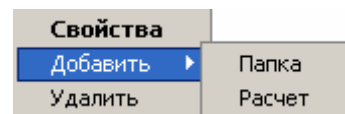


Рис. 3.2 Контекстное меню Папки.

После активации команды добавления расчета одним из описанных выше способов необходимо ввести параметры расчета в появившемся диалоговом окне (рис. 3.3).

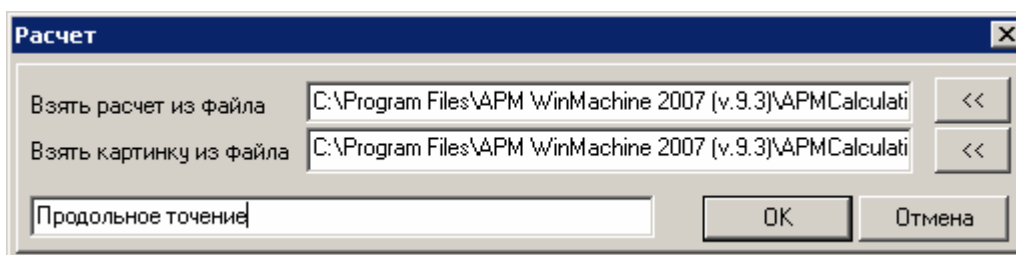


Рис. 3.3 Диалоговое окно ввода параметров добавляемого расчета.


К параметрам расчета относятся:

- 1-я строка: Путь к файлу формата (\*.txt) или (\*.tsf), содержащему алгоритм расчета. **Алгоритм должен быть написан на языке JavaScript.**
- 2-я строка: Путь к графическому файлу формата (\*.bmp), содержащему изображение расчетной схемы.
- 3-я строка: Имя расчета в дереве проекта.

После ввода всех параметров и нажатии кнопки ОК расчет будет расположен в дереве проекта. Для раскрытия расчета необходимо дважды кликнуть по нему левой кнопкой мыши. При этом отобразится изображение расчетной схемы. Следующим этапом является добавление варьируемых переменных в поле исходных данных и переменных – результатов расчетов.



## Работа с переменными

Для добавления переменной в поле исходных данных или результатов расчета служит команда панели инструментов  **Добавить переменную**. В появившемся диалоговом окне (рис. 3.4) необходимо ввести параметры добавляемой переменной.

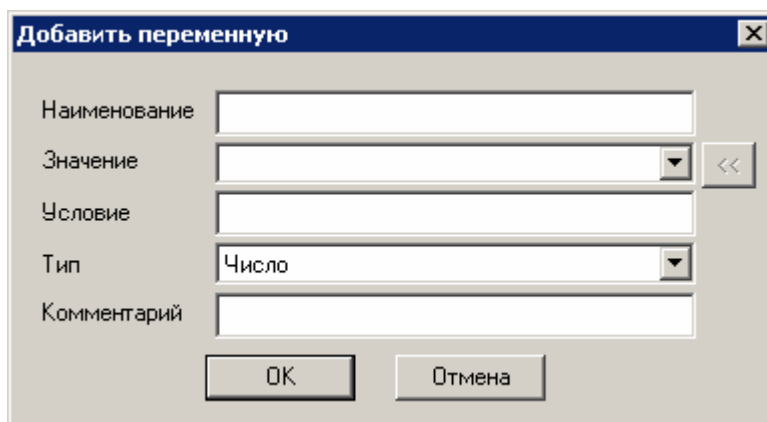



Рис. 3.4 Диалоговое окно параметров переменной.

### Наименование

Имя переменной должно точно соответствовать имени в файле алгоритма.

### Значение

Ввод значения зависит от типа переменных. Для переменной типа *число* достаточно ввести число с клавиатуры.

Для типа *список* – задание значений в список осуществляется посредством нажатия кнопки . В появившемся диалоговом окне (рис. 3.5) задаются путь к базе данных формата (\*.mdb), таблица базы данных (список) и поле списка (значение по умолчанию). В последствии выбор значения будет осуществляться из выпадающего списка.

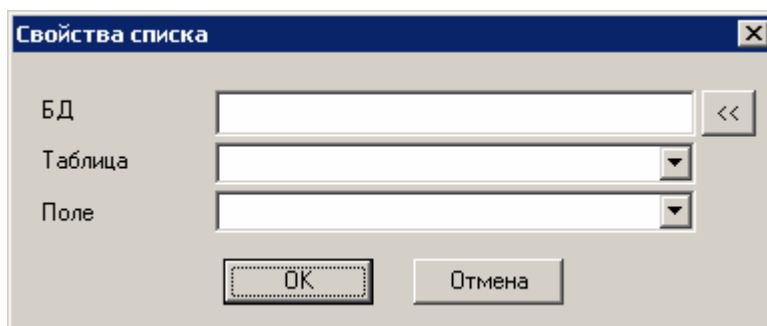


Рис. 3.5 Диалоговое окно Свойства списка.

Для типа *строка* необходимо ввести ряд чисел. В качестве разделителя используется запятая, разделитель целого – точка.

### Условие

В поле *условие* могут содержаться логические операции, накладывающие ограничения на значение переменной.

### Тип

Тип переменной может быть: число, список и строка.

Аналогично могут быть добавлены переменные в области результатов расчета. Для редактирования или удаления переменных служат команды панели инструментов. Краткое описание команд представлено в справочнике (Глава 1).