

**Программа обмена данными  
с приборами МТМ-РЭ-160  
и пультом БПД-4**

Версия 2.03

г. Северодонецк – 2004 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	3
СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	3
ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	3
НАСТРОЙКА РЕЖИМОВ ОБМЕНА ДАННЫМИ.....	3
ОБМЕН ДАННЫМИ.....	5
ОБРАБОТКА И ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ.....	5
Прокрутка графиков.....	5
Настройка графиков.....	5
Настройка отображения границ уставок.....	12
Выбор шкал и уставок.....	12
ЗАПИСЬ И ЧТЕНИЕ АРХИВНЫХ ДАННЫХ.....	13
ЭКСПОРТ ДАННЫХ.....	13
ДОСТУП К ДАННЫМ ПО DDE.....	13
ПЕЧАТЬ ДАННЫХ.....	14

## Назначение программы

Программа предназначена для обмена данными с приборами МТМ-РЭ-16 (8-ми, 6-ти и 2-х канальным) и пультом БПД-4 и последующего отображения полученных данных на экране монитора в виде графиков. Возможно сохранение полученных данных в двоичном виде или экспорт их в форматах СУБД Paradox 7.0 и Visual dBase 7.0, а также просмотр ранее сохраненных данных. Поддерживается доступ к данным по протоколу DDE. Программа позволяет просматривать полученные данные в различных масштабах, а также производить страничную печать построенных графиков.

## Системные требования

Программа функционирует под управлением операционных систем MS Windows 9x/NT4/2000/XP. Для экспорта данных в формат СУБД Paradox 7.0 или Visual dBase 7.0 необходимо наличие в системе установленного пакета BDE (Borland Database Engine) версии 5.01 или выше (версия 5.01 данного пакета включена в инсталляцию программы).

## Требования к аппаратному обеспечению

Требования к аппаратному обеспечению определяются в основном операционной системой, под управлением которой функционирует программа. При обработке полных данных от одного прибора МТМ-РЭ-160 (6 каналов по 255 блоков, содержащих по 208 значений) программе требуется около 1,5 МБ оперативной памяти.

Связь с указанными приборами осуществляется по последовательному интерфейсу RS-232, либо, с помощью специального адаптера, через интерфейс RS-485, поэтому необходимо наличие в системе одного свободного последовательного порта.

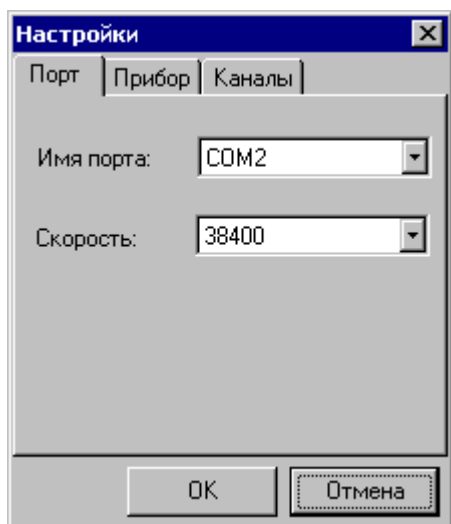
## Настройка режимов обмена данными

Для установления связи с приборами МТМ-РЭ-160 или пультом БПД-4 необходимо знать следующие параметры:

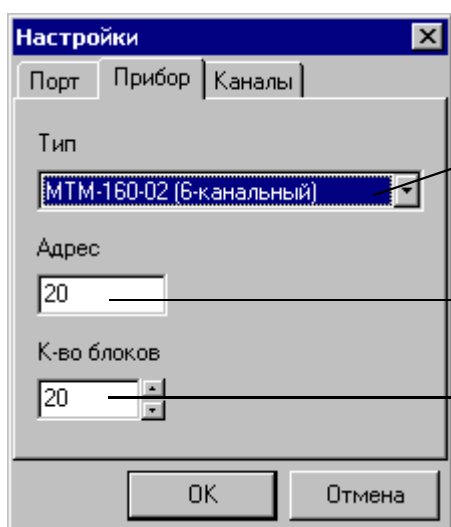
- наименование последовательного порта, к которому подключен прибор или пульт;
- скорость работы прибора или пульта по последовательному порту (бит/секунда);
- количество каналов, адрес прибора, номера каналов и общее количество блоков данных в случае работы с МТМ-РЭ-160.

Программа имеет данные настройки по умолчанию, в случае, когда настройки такие настройки не обеспечивают связь с прибором МТМ-РЭ-160 или пультом БПД-4 необходимо произвести установку требуемых настроек.

Настройки последовательного порта задаются на странице **Порт** диалога **Настройки**. Данная страница диалога настроек вызывается с помощью команды меню **Файл|Настройки|Порт**.



Настройки прибора МТМ-РЭ-160 или пульта БПД-4 задаются на странице **Прибор** диалога **Настройки**. Данная страница диалога настроек вызывается с помощью команды меню **Файл|Настройки|Прибор**.



Тип прибора

Адрес прибора

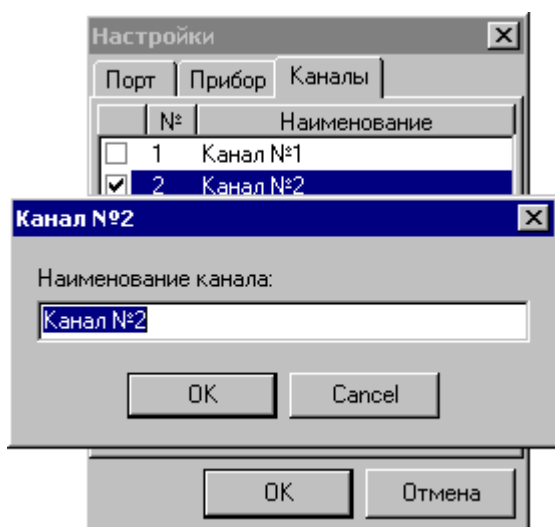
Количество принимаемых  
блоков данных по одному  
каналу

Значение адреса прибора МТМ-РЭ-160 может быть задано в десятичном или шестнадцатеричном виде. Во втором случае необходимо задать в качестве префикса символ «\$» (например: \$23 = 35).

Список каналов, данные по которым будут запрошены в процессе обмена с приборами МТМ-РЭ-160 задается на странице **Каналы** диалога **Настройки**. Данная страница вызывается с помощью команды меню **Файл|Настройки|Каналы**.



Для наглядности при работе с графиками, отображающими данные по нескольким каналам прибора МТМ-РЭ-160, программа позволяет произвести именование каждого канала. Пользователь может произвести именование каналов с помощью страницы **Каналы** диалога **Настройки**. Для изменения наименования канала дважды щелкните на соответствующей строке в списке каналов или выделите нужный канал и нажмите клавишу **F4**.



## Обмен данными

Обмен данными с выбранным прибором МТМ-РЭ-160 или пультом БПД-4 начинается по команде **Получить данные**. Данная команда доступна из меню **Действия|Получить данные**, по кнопке **Получить данные** или по комбинации клавиш **Ctrl + D**.

В процессе обмена данными в строке состояния программы отображается степень завершения получения данных по каждому каналу прибора МТМ-РЭ-160, а также сообщения о выполняемых программой действиях и возможных ошибках передачи.

## Обработка и отображение данных

После завершения передачи данных происходит их обработка. Степень завершения обработки принятых данных отображается в строке состояния программы. После

завершения обработки данных они отображаются в основном окне программы в виде графиков по каждому из каналов прибора МТМ-РЭ-160.

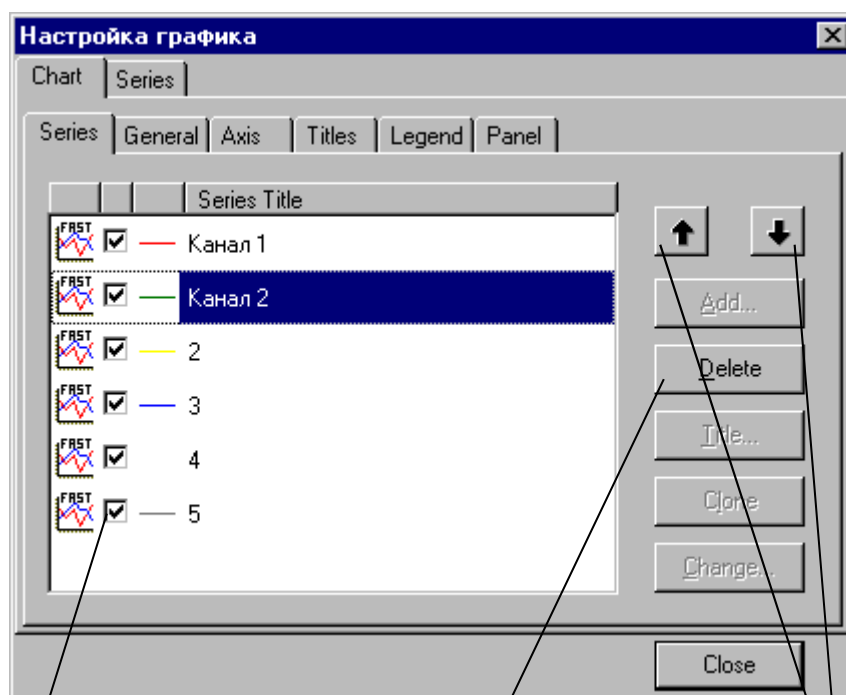
## Прокрутка графиков

Принятые данные отображаются по-блочно, т.е. на экране одновременно отображается 208 значений на каждый канал прибора МТМ-РЭ-160. Сразу после обработки принятых данных отображаются последние поступившие значения, т.е. самые «свежие». Для прокрутки истории графиков служат команды меню Действия: **Начало графика** (комбинация клавиш **Ctrl + Home**), **Следующая страница** (комбинация клавиш **Ctrl + .**), **Предыдущая страница** (комбинация клавиш **Ctrl + ,**) и **Конец графика** (комбинация клавиш **Ctrl + End**).

## Настройка графиков

Диалог настройки графиков позволяет управлять различными параметрами отображения полученных данных. Вызвать диалог настройки графиков можно через меню **Файл|Настройки|График** или двойным щелчком мыши на области графиков в основном окне программы.

После завершения обработки полученных данных или после открытия файла с архивными данными (см. ниже) программа автоматически устанавливает все необходимые для оптимального отображения параметры графиков. Ниже кратко описаны способы изменения основных параметров графиков.



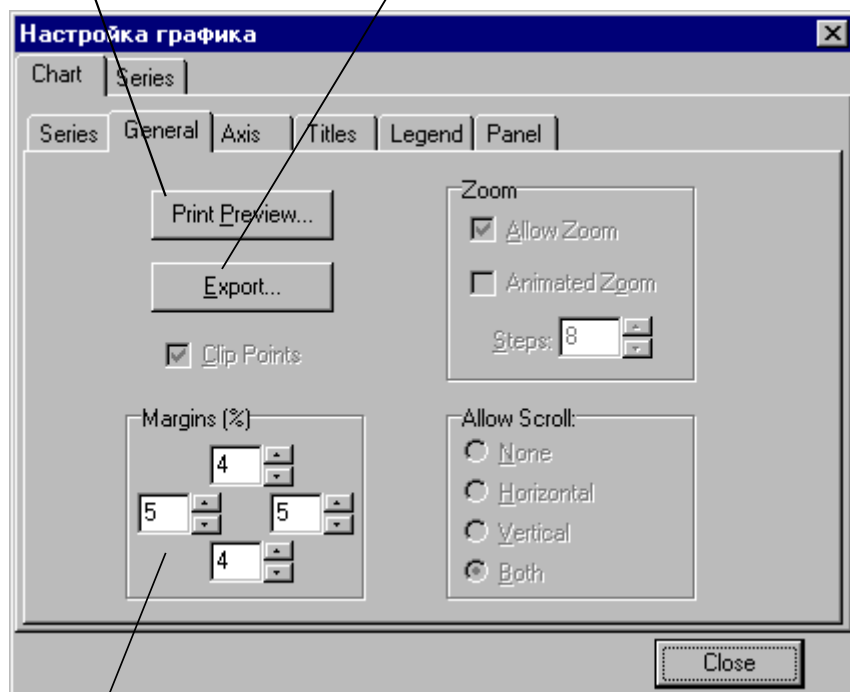
Включить/выключить  
отображение графика

Удалить график

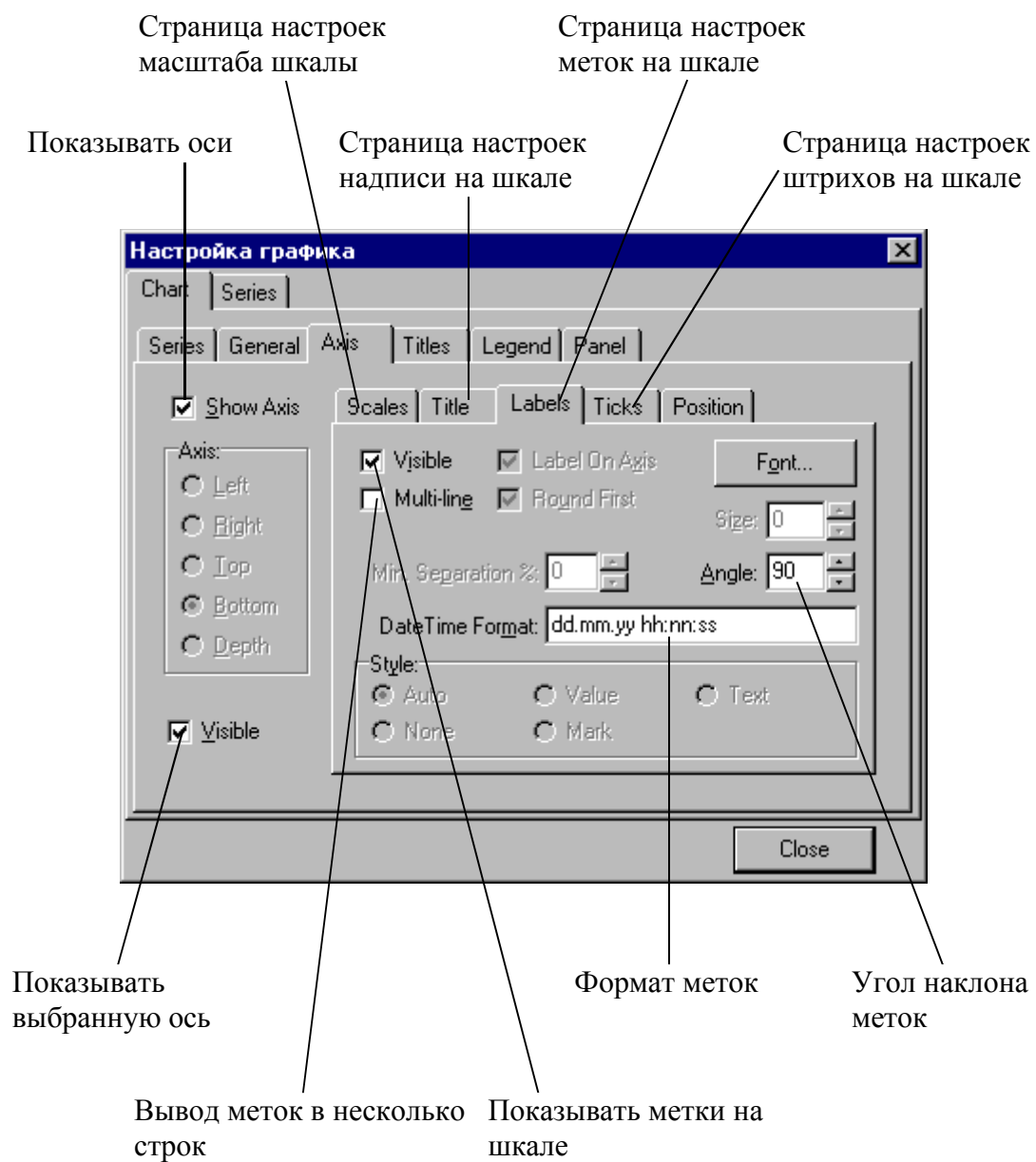
Изменение порядка  
видимости графиков

Вызов окна предварительного просмотра печати

Экспорт графика в различные форматы

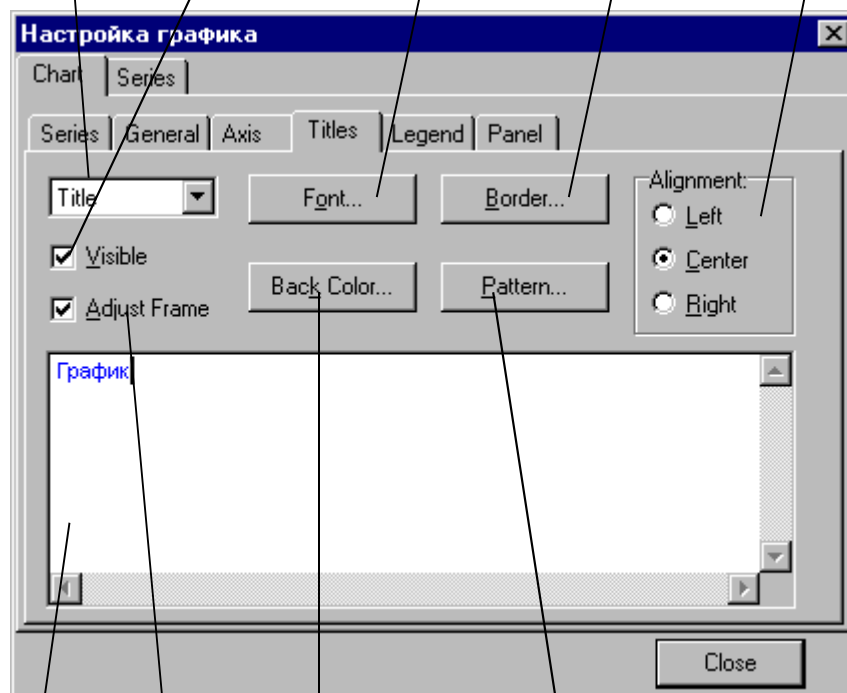


Задание отступов





Выбор для  
настройки  
заголовка или  
подписи      Показать  
заголовок      Выбор шрифта      Настройка  
рамки      Выравнивание



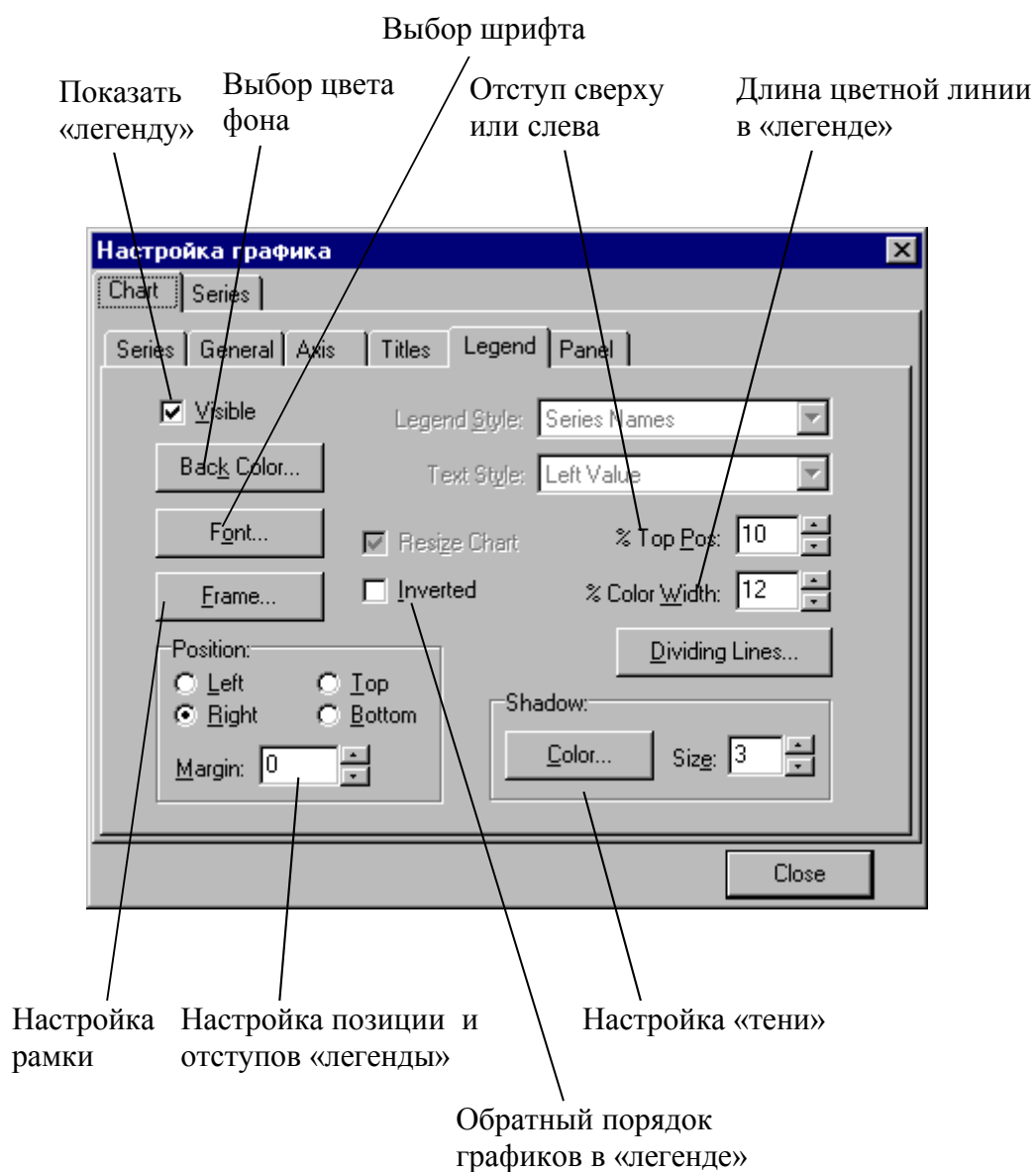
Текст заголовка  
или подписи

Выбор цвета фона

Выбор шаблона  
заполнения

Корректировать размер  
рамки (если она видна)  
вокруг заголовка

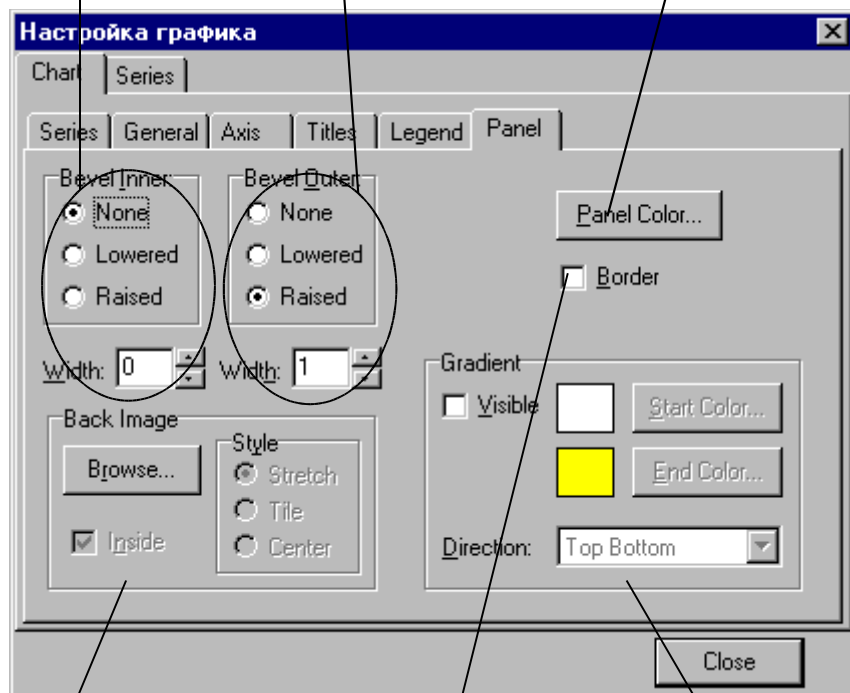
«**Легенда**» – область окна программы, в которой отображаются названия графиков.



Настройки внутренней  
границы

Настройки внешней  
границы

Цвет области  
графиков в  
основном окне



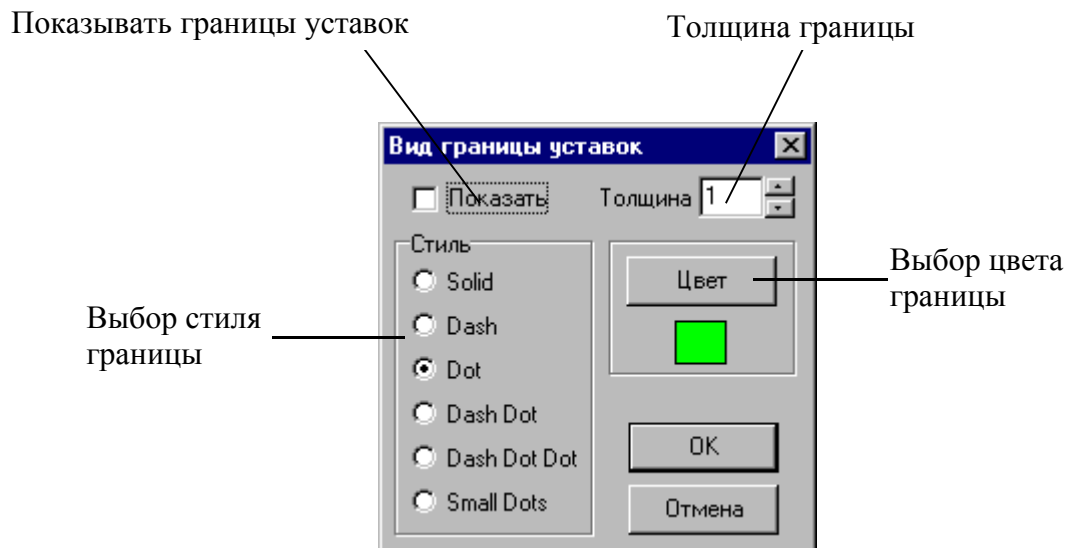
Задание в качестве  
фона битового  
изображения

Показать рамку

Включить/выключить  
градиентное заполнение  
области графиков и  
настройка градиента

## Настройка отображения границ уставок

Данные, получаемые с прибора МТМ-РЭ-160 и пульта БПД-4, содержат информацию об уставках по каждому каналу. На графиках значения уставок могут отображаться в виде прямых линий различного стиля и цвета. Настройка режимов отображения уставок возможна с помощью диалога **Вид границы уставок**. Данный диалог вызывается с из меню **Файл|Настройки|Уставки**.

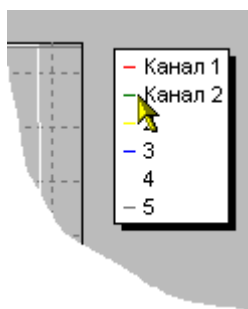


Стиль границы уставок отличный от Solid (Сплошной) работает только при толщине равной 1.

## Выбор шкал и уставок

Если программой приняты данные, соответствующие нескольким каналам прибора МТМ-РЭ-160, то в основном окне отображается несколько графиков, каждый из которых имеет свою левую шкалу (ось Y) и величины уставок. Левая шкала (ось Y) каждого графика отображается тем же цветом, что и соответствующий ей график. Границы уставок имеют общие настройки стиля, цвета и толщины.

Для переключения общей левой шкалы графиков и значения уставок на шкалу и уставки требуемого графика необходимо навести указатель мыши на график (указатель при этом принимает форму руки) и щелкнуть левой кнопкой мыши.



То же действие можно выполнить, наведя указатель мыши на надпись с названием графика в области «легенды» (см. рисунок выше) и щелкнув левой кнопкой мыши.

## Запись и чтение архивных данных

Полученные из прибора МТМ-РЭ-160 или пульта БПД-4 данные могут быть сохранены в двоичных файлах в архивных целях. Если в основном окне программы отображаются один или несколько графиков, то пользователю доступна команда меню **Файл|Сохранить как...** (комбинация клавиш **Ctrl + S**). По этой команде выдается стандартный диалог сохранения файла. Степень выполнения операции сохранения данных по каждому из графиков выдается в строку состояния программы.

Сохраненные ранее в виде файлов данные могут быть просмотрены и распечатаны. Для открытия файлов с данными необходимо выполнить команду меню **Файл|Открыть...** (комбинация клавиш **Ctrl + O**). По этой команде выдается стандартный диалог открытия файла. В строку состояния программы выдается степень выполнения операции чтения данных по каждому из отдельных каналов, записанных в файле.

## Экспорт данных

Из программы возможен экспорт данных в форматы СУБД Paradox 7.0 или Visual dBase 7.0. Если в основном окне программы отображаются один или несколько графиков, то пользователю доступна команда меню **Файл|Экспорт...** По этой команде выдается стандартный диалог сохранения файла. Степень выполнения операции экспорта данных по каждому из графиков выдается в строку состояния программы.

Структура экспортированных таблиц имеет вид:

**CH** (тип SHORTINT) – номер канала;

**X** (тип DATETIME) – дата и время снятия значения;

**Y** (тип FLOAT) – значение.

Данные записываются последовательно по каждому каналу.

## Доступ к данным по DDE

Программа является сервером DDE и предоставляет доступ к данным по этому протоколу. Для доступа к данным необходимо в любом приложении, которое может быть клиентом DDE, создать связь следующего вида:

имя приложения (DDE Server) – **MTM160**;

имя документа или раздела (Topic) – **C<номер канала>**;

значение (Item) – **X<номер значения>** или **Y<номер значения>**.

Каналы и значения нумеруются, начиная с 0. Значения X – дата и время на шкале графиков, значения Y – непосредственные значения измеренных параметров.

Пример динамических связей между программой и Microsoft Excel: **=MTM160|C0!X0** – получить значение даты и времени первой точки первого канала; **=MTM160|C0!Y0** – получить значение параметра первой точки первого канала.

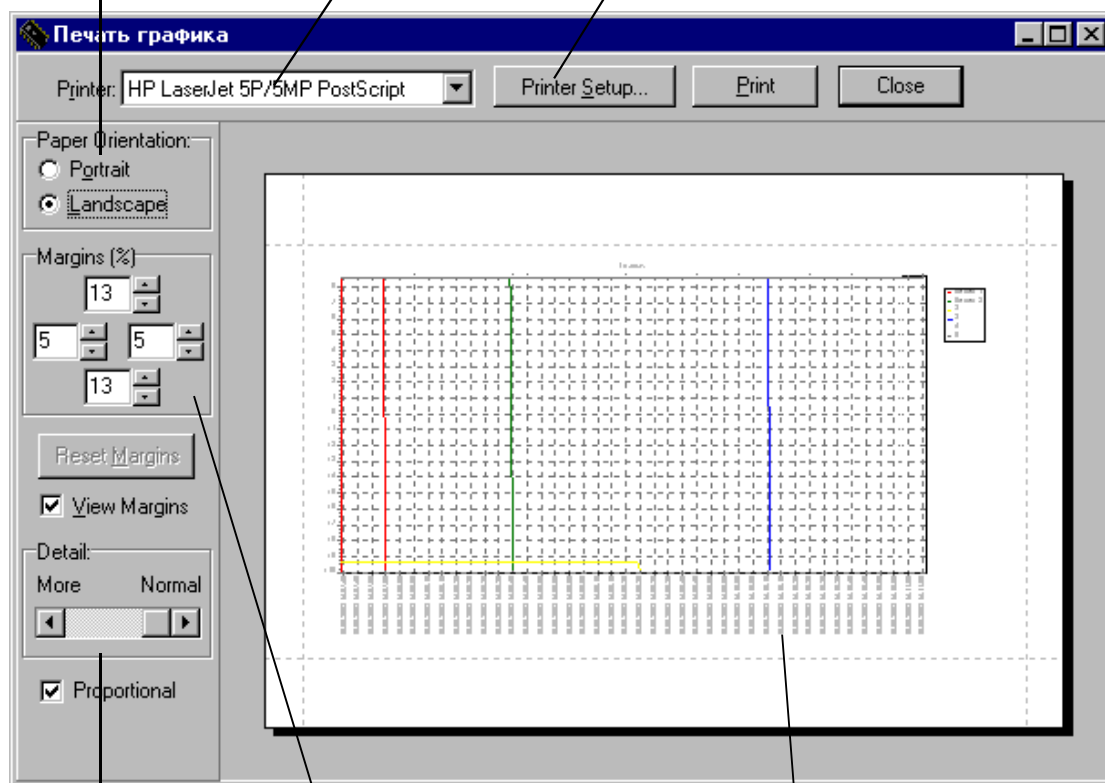
## Печать данных

Печать принятых данных осуществляется в том же виде, что и отображение их на экране – в виде графиков. Графики печатаются постранично, т.е. на печать выдается та часть графиков, которая видна в текущий момент на экране. Для вызова окна предварительного просмотра и настройки печати необходимо выполнить команду меню **Файл|Печать...** (комбинация клавиш **Ctrl + P**).

Выбор ориентации  
страницы

Выбор принтера

Вызов диалога  
настройки принтера



Степень  
детализации  
графика

Задание отступов

Область предварительного  
просмотра