

# Исполняемый модуль генератора графиков ThermoChron MultiGraph (ThCh\_MG.exe) версии 1.0

## Назначение и возможности

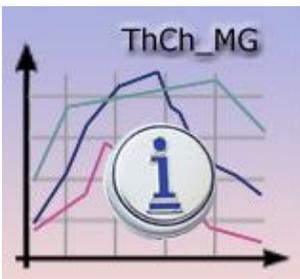
Исполняемый программный модуль *ThermoChron MultiGraph* (далее просто *исполняемый модуль ThCh\_MG.exe*), разработан НТЛ ЭлИн для обработки результатов, зафиксированных устройствами ТЕРМОХРОН (<http://www.elin.ru/Thermochron/>). Эти устройства относятся к семейству iButton, изготавливаются компанией *Maxim Integrated*, и являются регистраторами температурного мониторинга, с корпоративным обозначением DS1921#-F5# (далее просто или DS1921, или устройства ТЕРМОХРОН, или *логгеры*). Исполняемый модуль ThCh\_MG.exe, используя ресурсы и возможности электронных таблиц *Microsoft Office Excel* (далее *Excel*), позволяет строить один или несколько графиков на одном листе книги Excel. При этом исполняемый модуль ThCh\_MG.exe преобразует *информационные копии DS1921*, т.е. данные, накопленные в памяти устройств ТЕРМОХРОН любой модификации, а затем заархивированные программой *ThermoChron Revisor*, входящей в состав комплекса TCR (см. <http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), в виде текстовых (символьных) файлов данных. Исполняемый модуль обеспечивает подготовку одного листа-отчёта, представляющего в графической форме данные, зафиксированные несколькими устройствами ТЕРМОХРОН, с целью его последующей интеграции в отчётную документацию пользователя в виде законченного графического изображения, или с целью его последующего вывода (распечатки) на стандартном принтере, подключённом к персональному компьютеру.

Исполняемый модуль ThCh\_MG.exe позволяет установить следующие параметры формируемого результирующего изображения:

- заголовок листа,
- названия каждого из графиков,
- цвет линии каждого графика,
- включить/отключить отображение маркера для каждого графика,
- установить временной диапазон построения,
- настроить основные параметры формата (вида) общего графического отображения.
- создать копию отчёта в формате PDF.

Исполняемый модуль ThCh\_MG.exe позволяет по выбору пользователя построить на одном листе изображение от одного до 128 графиков при использовании Excel 97—2003 и до 256 для Excel 2007 и выше..

Для пользователей, применяющих средства поддержки технологии ТЕРМОХРОН, поставляемые НТЛ “ЭлИн”, исполняемый модуль ThCh\_MG.exe



является свободно доступным продуктом, который можно получить со специализированной веб-страницы, расположенной в сети Интернет по адресу <http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCMG>.

Исполняемый модуль ThCh\_MG.exe написан на языке программирования Delphi (<http://www.delphisources.ru/>), – что позволяет гарантировать его работоспособность во всех версиях ОС Windows без установки каких-либо дополнительных программ со знакомым пользователю визуальным интерфейсом. Также использование исполняемым модулем ThCh\_MG.exe стандартных встроенных процедур и библиотек Microsoft Office гарантирует максимальную стабильность работы модуля независимо от версий пакета Microsoft Office, установленного на компьютере пользователя.

Внимание! Настоящая инструкция рассчитана на пользователя, знакомого с основами работы с программой Excel. Она НЕ СОДЕРЖИТ полного подробного описания, посвящённого правилам работы с ней, а включает лишь положения, связанные с особенностями эксплуатации исполняемого модуля ThCh\_MG.exe. При возникновении вопросов, относящихся к возможностям и приёмам работы непосредственно с программой Excel, следует обращаться к специализированной инструкции по работе с этим распространённым программным продуктом - <https://support.office.com/ru-ru/>.

В конце описания приведены некоторые рекомендации для настройки параметров результирующего изображения графиков, предоставляемые программой Excel

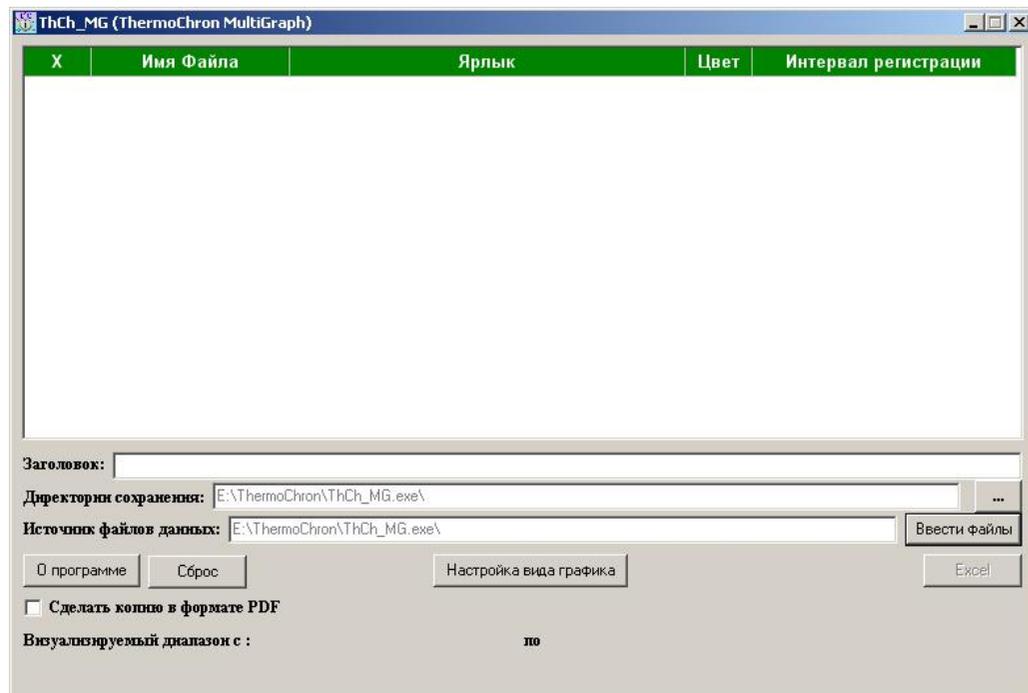
## Запуск исполняемого модуля ThCh\_MG.exe

Использование исполняемого модуля ThCh\_MG.exe требует обязательного наличия на компьютере пользователя любой корректно инсталлированной лицензионной версии программы Microsoft Office Excel любой разрядности.

Непосредственно запуск исполняемого модуля ThCh\_MG.exe производится любым из способов, допустимых в ОС Windows. Например, благодаря выбору манипулятором «мышь» ярлыка ThCh\_MG.exe, размещённого на рабочем столе (DeskTop). Поскольку файл исполняемого модуля ThCh\_MG.exe имеет стандартное расширение **.exe** он также будет автоматически запускаться, при активизации его имени (двойной клик левой клавиши манипулятора «мышь» после позиционирования на объекте его курсора). В этом случае на экране компьютера сразу же открывается *основное окно* визуальной оболочки исполняемого модуля ThCh\_MG.exe. Это окно имеет имя “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)” и позволяет выбрать файлы данных для построения графического изображения, а также задать (назначить) значения параметров его построения.

Внимание! Некоторые антивирусные программы могут видеть угрозу в исполняемом модуле ThCh\_MG.exe. Поэтому для корректной работы этого приложения необходимо продолжить запуск файла ThCh\_MG.exe любым способом, предусмотренным (допустимым) применяемыми средствами антивирусной защиты.

В верхней части основного окна визуальной оболочки исполняемого модуля ThCh\_MG.exe расположена *Таблица кривых*, каждая строка которой связана с определённой кривой, подлежащего формированию результирующего графического изображения. Помимо Таблицы кривых, основное окно “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)” также включает: текстовые поля {Заголовок:}, {Директория сохранения:}, {Источник файлов данных:}, мнемонки [О программе], [Сброс], [Ввести файлы], [...], [Выход], [Excel], [Настройка вида графика], а также опцию. {Сделать копию в формате PDF}.

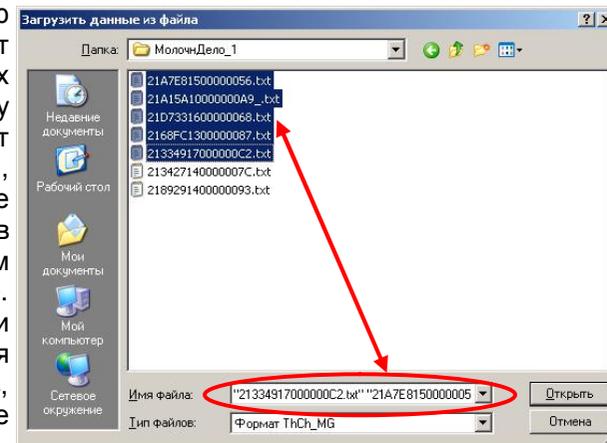


Для запуска процедуры формирования результирующего протокола пользователь должен указать подлежащие обработке файлы данных текстового формата. Каждый из таких файлов, задаёт вид одной из кривых результирующего графического изображения, и связан с определённой строкой Таблицы кривых, расположенной в верхней части основного окна “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)”. Затем необходимо корректно заполнить текстовые поля, поля-признаки и правильно выставить мнемопереклюатели основного окна “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)” и вспомогательных окон визуальной оболочки исполняемого модуля ThCh\_MG.exe, которые управляют порядком формирования отчётного документа. После этого следует, используя мнемонку [Excel], запустить процесс формирования результирующего графического изображения. Тогда по окончании всех операций обработки, реализуемых исполняемым модулем ThCh\_MG.exe, можно либо вывести сформированное результирующее изображение на печать, либо сохранить его в виде файла.

**Внимание! Некорректное заполнение полей визуальной оболочки исполняемого модуля может привести к сбоям в его работе, а так же к формированию искаженного результирующего графического изображения.**  
**Внимание! Настоящая инструкция рассчитана на пользователя, знакомого с основами технологии ТЕРМОХРОН и измерительным комплексом поддержки этих регистраторов ТЕРМОХРОН Ревизор (ТСР) от НТЛ “ЭЛИн”.** Она НЕ содержит разъяснений, посвящённых особенностям работы с ними. При возникновении вопросов, относящихся к возможностям и способам применения непосредственно устройств ТЕРМОХРОН, следует обращаться к соответствующим описаниям и документам. Доступ к ним возможен через Интернет. Прямые ссылки на эти документы размещены в конце веб-страницы с адресом <http://www.elin.ru/Thermochron/?topic=descr>. Исчерпывающая инструкция по работе с комплексом ТСР, одной из функций которого является формирование исходных для исполняемого модуля ThCh\_MG.exe файлов данных текстового формата с результатами, зафиксированными устройствами ТЕРМОХРОН, также доступна в Интернете по адресу <http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>.

### Выбор подлежащих обработке файлов данных

Чтобы выбрать файлы для обработки исполняемым модулем необходимо «нажать» мнемонку [Ввести файлы], расположенную правее текстового поля {Источник файлов данных:}, «мышкой» (т.е. позиционировать указатель (курсора) манипулятора «мышь» на избранном объекте оболочки с последующим одним кратким нажатием (кликом) левой клавиши манипулятора). При этом исполняемым модулем ThCh\_MG.exe открывается служебное окно “Загрузить данные из файла”. С помощью этого окна пользователь может выбрать имя файла данных (сформировать путь к файлу данных), который содержит информационную копию DS1921, графическое представление которой требуется включить в формируемое модулем результирующее изображение. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются типовыми для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.



Следует помнить о том, что для назначения конкретного файла данных, подлежащего обработке исполняемым модулем ThCh\_Pr.exe, надо не просто позиционировать курсор на имени выбранного файла данных в списке ресурсов жёсткого диска, а необходимо, чтобы его имя появилось в поле {Имя файла} служебного окна “Загрузить данные из файла”.

При этом поле {Источник файлов данных:} всегда содержит путь к корню директории, содержащей последний, назначенный таким образом файл данных с информационной копией DS1921, требующей обработки исполняемым модулем ThCh\_MG.exe.

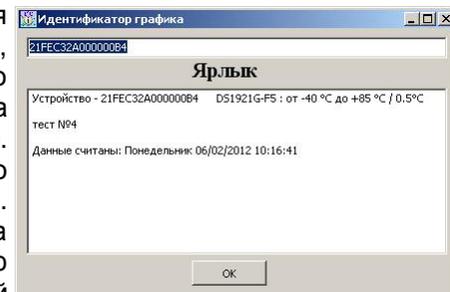
Выделить несколько файлов данных в окне “Загрузить данные из файла” можно, если позиционировать курсор манипулятора «мышь» в свободной зоне, а затем, нажать левую кнопку манипулятора, и, не отпуская её, растягивать прямоугольную область, захватывая имена подлежащих обработке файлов данных. Таким образом, для обработки исполняемым модулем выделяются все файлы данных, попавшие в эту область. Назначить подлежащие обработке файлы данных также можно, если при нажатой клавише [Ctrl] (она расположена в левом нижнем углу клавиатуры), поочерёдно выбирать манипулятором «мышь» имена нужных файлов данных. Или любым другим способом, предусмотренным ОС Windows.

X	Имя Файла	Ярлык	Цвет	Диапазон дат
<input checked="" type="checkbox"/>	21A7E81500000056	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №007	Синий	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00
<input checked="" type="checkbox"/>	21A15A1000000A9_	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №001	Фиолетовый	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00
<input checked="" type="checkbox"/>	21D7331600000068	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №005	Желтый	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00
<input checked="" type="checkbox"/>	2168FC1300000087	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №002	Красный	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00
<input checked="" type="checkbox"/>	21334917000000C2	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №003	Синий	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00
<input checked="" type="checkbox"/>	213427140000007C	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №006	Черный	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00
<input checked="" type="checkbox"/>	2189291400000093	Хранение молочной продукции. Кон.Точка №004	Зеленый	28/06/2006 18:00 - 04/07/2006 11:00

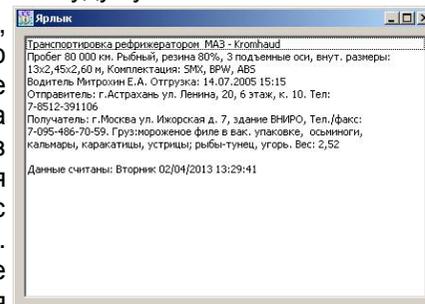
После последовательного нажатия мнемобuttonки [Открыть] в окне “Загрузить данные из файла” Таблица кривых в основном окне исполняемого модуля ThCh\_MG.exe заполняется строками, число которых соответствует количеству файлов данных, назначенных пользователем для включения их в формируемое модулем результирующее изображение. Каждая строка такой Таблицы состоит из пяти столбцов. Рассмотрим каждый из столбцов этой Таблицы слева на право:

- 1) **Первый столбец [X] Таблицы кривых.** Признак, отвечающий за включение в состав результирующего изображения, результатов регистрации, содержащихся в файле данных, с которым связана эта строка Таблицы кривых. По умолчанию результаты из файла данных, связанных со строкой, всегда включены в состав результирующего изображения (установлена мнемоническая галочка). При этом кривая, построенная по результатам регистрации, хранящимся в файле данных, назначенном для текущей строки Таблицы кривых, включена в результирующее изображение. Для исключения кривой из состава, формируемого модулем результирующего изображения нужно снять манипулятором «мышь» мнемоническую галочку, расположенную в соответствующей ячейке столбца [X]. Тогда данные этого пункта формы не будут использоваться программой при формировании результирующего изображения.
- 2) **Второй столбец [Имя Файла] Таблицы кривых** содержит имя текстового файла данных. Содержимое данной ячейки также по умолчанию является названием соответствующей кривой формируемого модулем

результирующего изображения. Причём это название кривой можно изменить. Для этого необходимо выбрать «мышкой» соответствующую ячейку в столбце [Имя Файла]. После этого откроется окно “Идентификатор графика”, служащее для редактирования имени кривой. В верхней строке этого окна для удобства редактирования уже зафиксировано текущее имя кривой, связанной с именем назначенного пользователем файла – источника данных для формирования графика. Кроме того, ниже представлено текстовое поле, содержащее т.н. идентификационный номер регистратора и Ярлык, содержащий описательную информацию, связанную с контрольной точкой или с процессом, отслеживаемым регистратором, который зафиксировал результаты, хранящиеся в назначенном пользователем файле данных. Используя возможности промежуточного буфера (или иначе буфере обмена) Clipboard ОС Windows, пользователь может сформировать на базе идентификационного номера и/или содержимого ярлыка собственное название кривой в составе результирующего изображения. Также он может, используя клавиатуру компьютера, ввести в этом поле собственный оригинальный набор символов. Количество символов в новом названии для каждого из графиков неограниченно. После внесения изменений необходимо «нажать» «мышкой» мнемобuttonку [OK], расположенную внизу окна “Идентификатор графика”, иначе изменения не будут учтены.



- 3) **Третий столбец {Ярлык} Таблицы кривых,** отображает сопровождающую информацию, сохранённую в Ярлыке регистратора. Содержимое Ярлыка считано из файла источника, данные из которого будут использованы для построения кривой, связанной с соответствующей строкой Таблицы кривых. Программой отображаются первые 64-символа ярлыка. Для получения полного содержимого Ярлыка необходимо выбрать «мышкой» поле соответствующей ячейки в столбце {Ярлык}. При этом открывается окно “Ярлык”, содержащее полную статусную информацию, хранящуюся в дополнительной памяти регистратора, из содержимого памяти которого был сформирован подлежащий обработке исполняемым модулем файл данных. Такой файл формируется программой ThermoChron Revisor, и включает, в том числе, и содержимое сегмента памяти ярлыка устройства ТЕРМОХРОН.
- 4) **Четвёртый столбец {Цвет} Таблицы кривых** отображает цвет кривой, который будет использован для прорисовки исполняемым модулем линии кривой, связанной с соответствующей строкой Таблицы кривых.

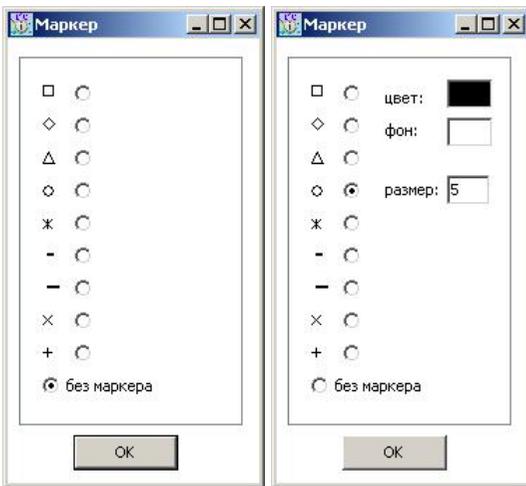


Исполняемый модуль ThCh\_MG.exe по умолчанию задаёт разные цвета только для первых двадцати файлов данных, добавляемых в Таблицу кривых. Далее кривые, связанные со всеми последующими добавляемыми в Таблицу кривых файлами данных, будут иметь чёрный цвет.

Для изменения цвета графика в результирующем изображении нужно выбрать «мышкой» поле соответствующей строки Таблицы кривых в столбце {Цвет}. Затем в открывшемся после этого служебном окне-палитре «Цвет» следует выбрать с помощью указателя манипулятора «мышь» необходимый цвет кривой. Для выбора цвета нужно выбрать ячейку с подходящим цветом и нажать кнопку [OK] внизу окна «Цвет». Если требуется более точный выбор оттенка цвета, необходимо «нажать» «мышкой» кнопку [Определить цвет>>] и воспользовавшись палитрой выбора, сформировать нужный оттенок, используя типовые приёмы работы с этим стандартным сервисом ОС Windows. Вид и возможности, предоставляемые пользователю, окном «Цвет» могут отличаться для различных модификаций ОС Windows.



После «нажатия» «мышкой» в окне выбора «Цвет» мнемобuttonы [OK] открываются ещё одно служебное окно «Маркер». Оно обеспечивает выбор формы маркера для интерполяционных точек кривой, связанной с соответствующей строкой Таблицы кривых. После выбора формы маркера, осуществляемого благодаря предварительному позиционированию курсора в центре круглого поля-признака, расположенного правее отображения образца маркера требуемой формы, с последующим кратким «нажатием» левой клавиши «мышки», необходимо «нажать» кнопку [OK], расположенную внизу окна «Маркер». После этого программа автоматически переключится на основное окно исполняемого модуля ThCh\_MG.exe, где ячейка выбора цвета Таблицы кривых уже будет иметь фоновую закраску соответствующую выбранному пользователем цвету.



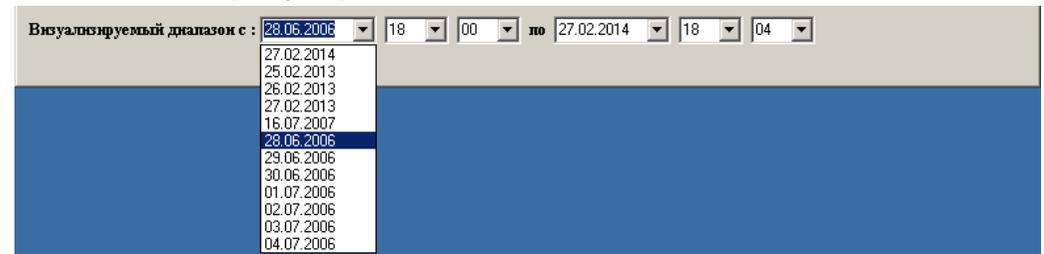
- 5) **Столбец {Диапазон дат} Таблицы кривых.** Отображаемые через символ тире (“—”) числовые поля в этом столбце Таблицы кривых формируются автоматически и не могут быть изменены пользователем. Они отображают

временные значения: начальный момент и конечный момент интервала регистрации результатов, содержащихся в каждом из назначенных пользователем файлов данных. При этом каждое из отображаемых числовых полей имеет формат: <dd/mm/yyyy hh:nn>, где dd – день, mm – месяц, yyyy - год, hh – часы, nn – минуты, по показаниям узла часов/календаря логгера, на базе содержимого памяти которого был сформирован обрабатываемый исполнителем модулем файл данных.

### Временной диапазон результирующего изображения

Внизу основного окна “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)” пользовательской оболочки расположены числовые поля, определяющие полный временной диапазон результирующего изображения графического представления результатов, содержащихся во всех файлах данных, назначенных пользователем в сформированной выше Таблице кривых. Такие поля обозначены {Визуализируемый диапазон с:}, и разделены друг от друга делителем {по}. Значения в этих полях первоначально формируются программой автоматически, модифицируясь в ходе задания пользователем каждого очередного файла с данными при заполнении им Таблицы кривых. При этом эти числовые поля задают временной интервал, *начало* которого определяется самым ранним моментом старта процедуры регистрации результатов, считанных из всех заявленных в Таблице кривых файлов данных, а *конец* - самым поздним моментом окончания регистрации этих результатов.

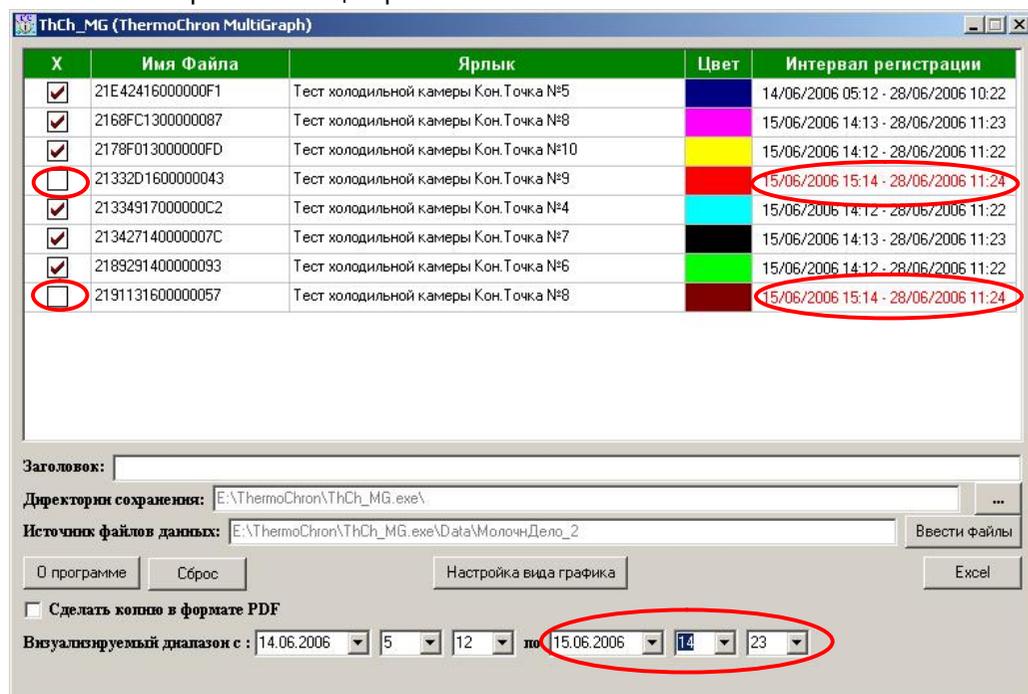
Пользователь самостоятельно может установить более узкий временной диапазон, модифицируя доступными ему методами значения каждого из числовых полей (используя при этом клавиатуру компьютера или манипулятор «мышь»). Например, используя значения из вариантов предлагаемых выпадающем списке, активизация которого возможна в случае «нажатия» «мышкой» на пиктограмму [▼], расположенную правее каждого из числовых полей. Рекомендуемый порядок модификации полей: сначала установить значение в поле дата - {День.Месяц.Год}, затем значение в поле {Час} и в конце значение в поле {Минуты}.



Т.о. пользователь получает возможность включить в результирующие изображение значения связанные только с интересующим его интервалом времени регистрации, отбросив избыточную информативность данных, которая не нужна ему при подготовке конкретного отчётного документа.

Если временной диапазон регистрации результатов, представленный тем или иным файлом данных Таблицы кривых, не попадает в заданные пользователем

временные границы, то шрифт в ячейке «Диапазон дат» соответствующей строки Таблицы кривых будет автоматически выделен красным цветом, а также автоматически будет снята мнемоническая галочка, расположенная в первой ячейке этой строки Таблицы кривых.



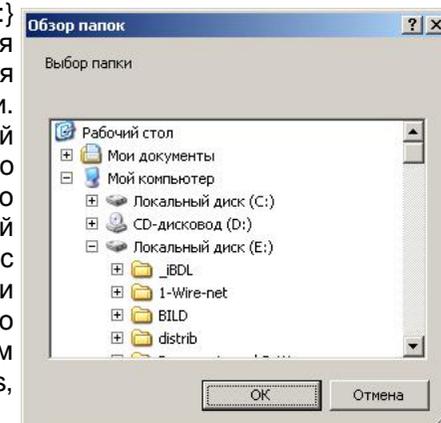
### Сервисные элементы основного окна

Заголовок листа с общим результирующим изображением всех графиков вписывается пользователем самостоятельно в текстовое поле {Заголовок}, которое расположено непосредственно сразу под Таблицей кривых. Например, «Мониторинг объектов». Количество символов в текстовом поле {Заголовок} неограниченно. Если поле {Заголовок} оставить незаполненным, то лист с общим результирующим изображением, формируемым исполняемым модулем ThCh\_MG.exe, будет отображён без заголовка.

В поле {Директория сохранения:} указывается имя директории-приёмника для сохранения файлов, содержащих результирующие изображения, формируемые исполняемым модулем ThCh\_MG. По умолчанию файлы с результирующими изображениями будут сохраняться в директории, из которой был выполнен запуск исполняемого модуля ThCh\_MG.exe. Имя каждого из таких файлов имеет формат состоящий из двух частей: аббревиатуры «ThCh\_MG-» и временного момента создания результирующего изображения, зафиксированного по часам компьютера, сформированного в формате - «-ддммгг\_ччммсс», где дд – день, мм – месяц, гг – последние два разряда года, чч – часы, мм – минуты, сс – секунды.

Вид расширения такого файла определяется используемой на компьютере пользователя версией программы Excel. Пример - ThCh\_MG-210414\_225153.xlsx.

Рядом с полем {Директория сохранения:} (справа) находится мнемоническая кнопка [...], которая позволяет задать иную директорию хранения файлов с результирующими изображениями. При «нажатии» манипулятором «мышь» этой мнемонической кнопки открывается служебное окно «Обзор папок», с помощью которого пользователь может выбрать имя новой директории сохранения файлов с протоколами, сформированными исполняемым модулем. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются типовыми для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.



Текстовое поле {Источник файлов данных:} является информационным. Оно всегда отображает путь к корню директории, содержащей последний файл данных требующий обработки исполняемым модулем ThCh\_MG.exe, назначенный пользователем в рамках заполнения Таблицы кривых (подробнее см. главу «Выбор подлежащих обработке файлов данных» этого документа).

Мнемоническая кнопка [Сброс], расположенная ниже текстового поля {Источник файлов данных:}, позволяет при её выборе манипулятором «мышь» полностью очистить содержимое Таблицы кривых. Такая функция является полезной в случае инициирования пользователем очередной операции заполнения Таблицы кривых именами подлежащих обработке файлов данных в рамках подготовки нового сценария формирования результирующего изображения, формируемого исполняемым модулем ThCh\_MG.exe.

При выборе «мышкой» мнемонической кнопки [О программе], выводится информационное окно «О программе», которое знакомит пользователя с названием программы, номером её версии, организацией-разработчиком. Выбор «мышкой» мнемонической кнопки [OK] этого окна обеспечивает его закрытие.



Опция [Сделать копию в формате PDF] позволяет включить автоматическое создание копии результирующего изображения в pdf-формате. Результирующее изображение в виде отдельного файла pdf-формата сохраняется в директорию, из которой производился запуск исполняемого модуля с именем, состоящим из заголовка - «ThCh\_MG», даты в формате: «-ддммгг\_ччммсс», сформированной по показаниям узла часов/календаря компьютера и программного расширения .pdf, где дд – день, мм – месяц, гг – последние два разряда года, чч – часы, мм – минуты, сс – секунды. Опция будет разрешена, если в поле-признаке,

расположенном слева от её названия, имеется мнемоническая галочка, и напротив опция будет запрещена, если в этом поле-признаке мнемоническая галочка отсутствует. Переключение опции осуществляется благодаря её выбору посредством «мышки».

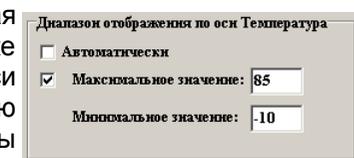
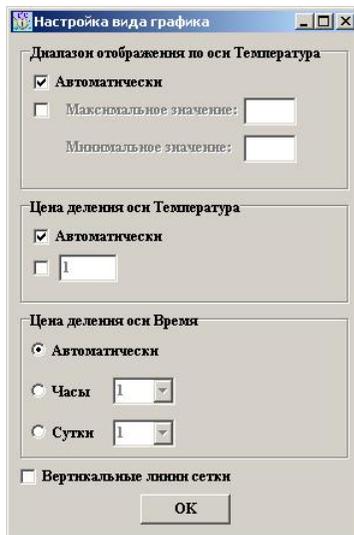
**Внимание! Опция {Сделать копию в формате PDF} легальна только при совместной работе исполняемого модуля ThCh Pr.exe с Microsoft Office версии выше 2010.**

### Настройки параметров внешнего вида результирующего изображения

Для настройки параметров внешнего вида результирующего изображения исполняемый модуль ThCh\_MG.exe предоставляет ряд сервисных возможностей, определяемых разделами и опциями специального окна «*Настройка вида графика*». Для перехода к этому окну необходимо манипулятором «мышь» активизировать мнемоническую кнопку [Настройка вида графика], расположенную ниже текстового поля {Источник файлов данных;} основного окна «ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)». В окне «Настройка вида графика» пользователь может задать следующие параметры:

и Раздел {Диапазон отображения по оси Температура} позволяет установить максимум и минимум отображения результирующего изображения по оси температур (определяется положением мнемонической галочки в одном из полей-признаков раздела):

- Если поле-признак {Автоматически} раздела {Диапазон отображения по оси Температура} содержит мнемоническую галочку (мнемоническая галочка в поле-признаке слева от надписи «*Автоматически*») - максимум и минимум будут установлены согласно внутреннему алгоритму построения графиков программы Excel. Эта опция выбрана по умолчанию.
- Вторая опция этого раздела (мнемоническая галочка присутствует во втором поле-признаке раздела {Диапазон отображения по оси Температура}) позволяет пользователю установить непосредственно с клавиатуры собственные числовые значения максимума и минимума по оси ординат.



и Раздел {Цена деления оси Температура} позволяет выбрать шаг отображения сетки и формат основных делений оси температуры, т.е. оси ординат графика результирующего изображения (определяется положением мнемонической галочки в одном из полей-признаков раздела):

- Если поле-признак {Автоматически} раздела {Цена деления оси Температура} содержит мнемоническую галочку (мнемоническая галочка

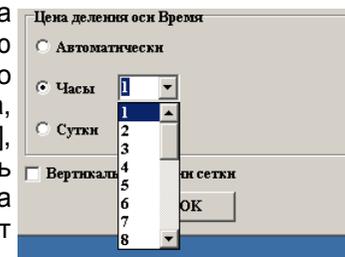
в поле слева от надписи «*Автоматически*») - цена деления будет установлена согласно внутреннему алгоритму построения графиков программы Excel. Эта опция выбрана по умолчанию.

- Вторая опция этого раздела (мнемоническая галочка присутствует во втором поле-признаке раздела {Цена деления оси Температура}) позволяет пользователю установить непосредственно с клавиатуры произвольное числовое значение цены деления.



и Раздел {Цена деления оси Время} позволяет выбрать шаг отображения сетки, и формат основных делений оси времени, т.е. оси абсцисс, при развёртке представления зарегистрированных результатов (определяется положением мнемонической точки в одном из полей раздела):

- Если поле-признак {Автоматически} раздела {Цена деления оси Время} содержит мнемоническую галочку (мнемоническая точка в поле слева от надписи «*Автоматически*») - цена деления будет установлена согласно внутреннему алгоритму построения графиков программы Excel. Эта опция выбрана по умолчанию.
- Если поле-признак {Часы} раздела {Цена деления оси Время} содержит мнемоническую точку - можно установить цену деления от 1 до 24 часов с помощью выпадающего списка, нажав «мышкой» пиктограмму [▼], находящуюся справа от опции. Ось начинается с ближайшего к моменту начала измерений часа, конец оси соответствует ближайшему часу окончания регистрации.
- Если поле-признак {Сутки} раздела {Цена деления оси Время} содержит мнемоническую точку - можно установить цену деления от 1 до 31 суток с помощью выпадающего списка, нажав «мышкой» пиктограмму [▼], находящуюся справа от опции. Ось начинается с ближайших к моменту начала измерений суток, конец оси соответствует суткам окончания измерений.



и Опция {Вертикальные линии сетки} предназначена для включения или отключения вертикальных линий разметочной сетки на графике результирующего изображения, формируемого исполняемым модулем ThCh\_MG.exe. Опция разблокирована, если поле-признак слева от аббревиатуры «*Вертикальные линии сетки*» содержит мнемоническую галочку. Вертикальные линии разметочной сетки имеют чёрный цвет. Каждая такая линия при этом связана с временным значением, формируемым исполняемым модулем ThCh\_MG.exe при отображении временной оси абсцисс графика результирующего изображения. По умолчанию эта опция отключена, т.е. мнемоническая точка в поле-признаке слева от аббревиатуры «*Вертикальные линии сетки*» отсутствует.

Переключение опции окна «Настройка вида графика» осуществляется благодаря их выбору посредством «мышки».

Кнопка [OK] окна «Настройка графика» предназначена для его закрытия с сохранением заданных значений параметров. Это действие обрабатывается при «нажатии» мнемонической кнопки [OK]. Если же «нажать» «мышкой» на системную пиктограмму сворачивания окна [ ], расположенную в его верхнем правом углу, исполняемый модуль закрывает данное окно без сохранения изменений, внесенных пользователем.

### Запуск формирования результирующего изображения

После заполнения Таблицы кривых, что связано с заданием подлежащих обработке файлов данных, назначением цвета и формы маркеров, а так же настройке внешнего вида каждой из кривых, следует заполнить значениями соответствующие поля основного окна «ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)» исполняемого модуля ThCh\_MG.exe, а затем установить временной диапазон формируемого результирующего изображения и сформировать для него заголовок.

X	Имя Файла	Ярлык	Цвет	Диапазон дат
<input checked="" type="checkbox"/>	21A3C72A000000CF	тест №7	Blue	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	21FEC32A000000B4	тест №4	Magenta	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	210BD32A00000051	тест №10	Yellow	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 08:30
<input checked="" type="checkbox"/>	210FC32A000000F1	тест №5	Red	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	212BCF2A000000BA	тест №3	Cyan	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	215EC42A000000B9	тест №2	Black	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	216B0A2B000000B0	тест №6	Green	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	217CF02A000000FA	тест №9	Brown	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input checked="" type="checkbox"/>	тест №1	тест №1	Light Green	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:15
<input checked="" type="checkbox"/>	2195D42A000000A2	тест №8	Olive	05/02/2012 15:30 - 06/02/2012 09:00
<input type="checkbox"/>	EXPEDITION_1	Экспедиция датчик 1	Purple	16/11/2008 23:30 - 29/12/2008 15:00

**Внимание! Строки Таблицы кривых, у которых в самой левой ячейке "X" снята мнемоническая галочка, НЕ будут включены исполняемым модулем в формируемое результирующее изображение.**

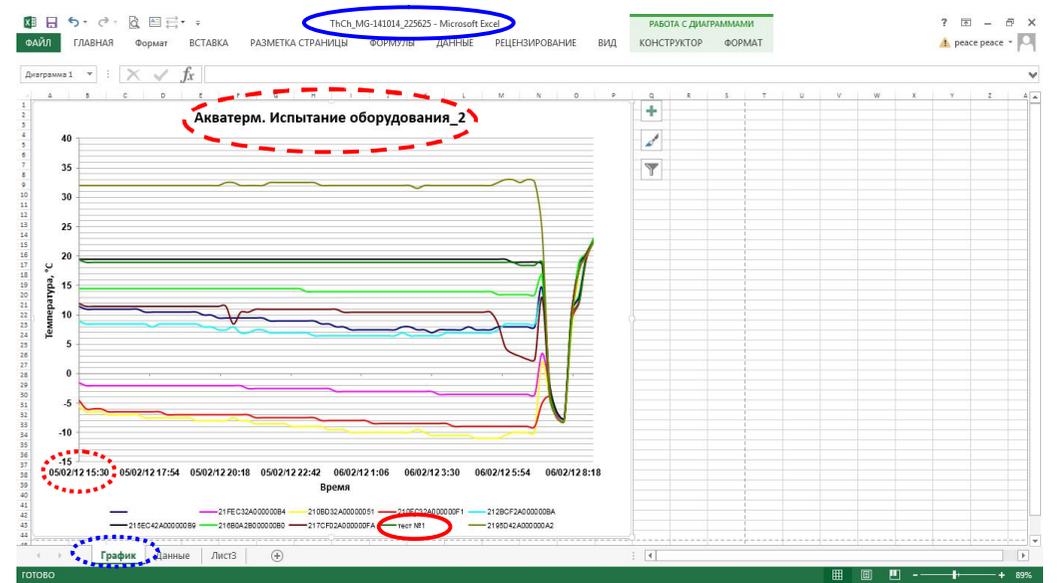
**Внимание! Для запуска исполняемого модуля необходимо чтобы хотя бы одна мнемоническая галочка в самой левой ячейке "X" Таблицы кривых была включена.**

**Внимание! Красный цвет шрифта при отображении числовых значений в ячейке столбца {Диапазон дат} Таблицы кривых уведомляет о непопадании временного диапазона регистрации результатов, связанных с этой строкой Таблицы кривых, в общие временные границы результирующего изображения, заданные пользователем в числовых полях {Визуализируемый диапазон с :} и {по} основного окна. В этом случае установка мнемонической галочки в самой левой ячейке "X" соответствующей строки Таблицы кривых галочки, определяющая включение кривой в общее результирующее изображение будет НЕВОЗМОЖНА, пока заданные пользователем временные границы общего результирующего изображения не будут изменены.**

**Внимание! Во избежание потери данных, сформированных в результате работы исполняемого модуля, каждое созданное им результирующее изображение автоматически сохраняется в виде файла в директории, путь к которой указан в поле {Директория сохранения}.**

**Внимание! Исполняемый модуль допускает включение в состав Таблицы кривых любого количества файлов данных, но в сформированном результирующем изображении будут отображены кривые связанные только с первыми 128 заданными т.о. файлами данных.**

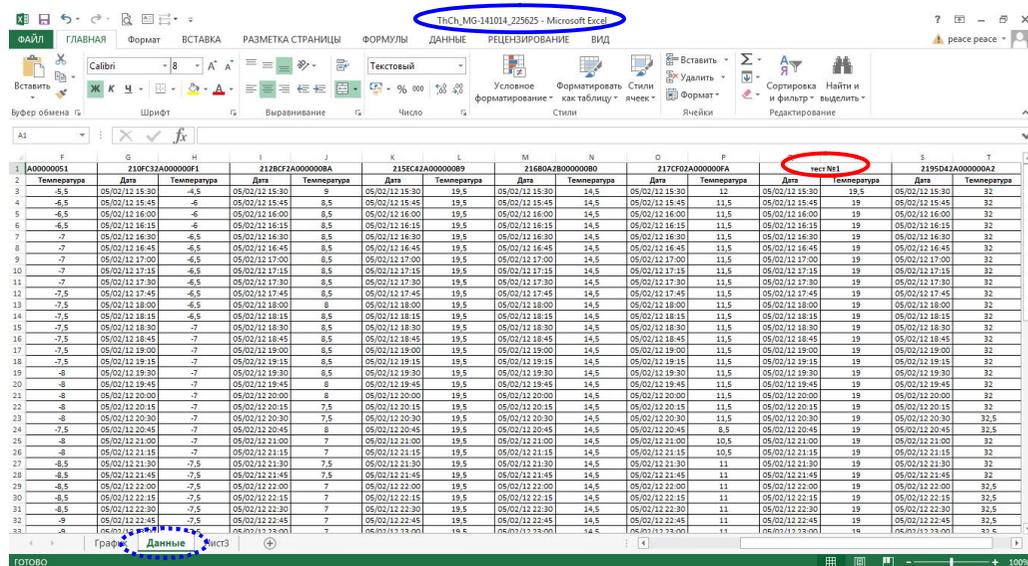
Для запуска процесса формирования результирующего изображения необходимо манипулятором «мышь» «нажать» мнемоническую кнопку [Excel] после чего запустится процесс, связанный с построением графиков в соответствии с параметрами, заданными пользователем при заполнении формы основного окна «ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)» пользовательской оболочки, и результатами, содержащимися в файлах данных, назначенных в Таблице кривых.



Во время отработки процедуры формирования протокола мнемоническая кнопка

[Exesel] не доступна для повторной активизации. Результатом работы исполняемого модуля ThCh\_MG.exe будет являться открытие программы Excel, содержащей лист-отчёт с графиком результирующего изображения результатов, считанных из файлов данных, назначенных пользователем в Таблице кривых, и построенных в соответствии с критериями сформированными пользователем благодаря заполнению полей основного окна “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)” пользовательской оболочки.

Результирующий файл Excel, образованный в результате запуска исполняемого модуля ThCh\_MG.exe, представляет собой книгу Excel состоящую из двух страниц. Первая – главная страница называется “График”, – на ней отображается непосредственно график результирующего изображения построенный, в соответствии с исходными данными и сделанными настройками. Размер графика соответствует размеру стандартного листа A4 в альбомной ориентации. Вторая страница книги называется “Данные”, – она содержит в числовой форме «Время/Температура» результаты регистрации, считанные из файлов данных, определяемых Таблицей кривых основного окна “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)”. Эта страница является вспомогательной и носит сопровождающий характер. Именно в соответствии с данными представленными в таблицах этой страницы строится график результирующего изображения. Поэтому изменение данных на ней приведёт к искажению графика.



сетки, а также масштабы и разметка осей при формировании результирующего изображения устанавливаются исполняемым модулем автоматически, исходя из критериев удобства графического представления и максимального и минимального значений результатов регистрации, содержащихся в каждом из файлов данных, заявленных пользователем в Таблице кривых основного окна “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)”. Ознакомившись с внешним видом графика результирующего изображения, сформированного исполняемым модулем ThCh\_MG.exe, пользователь может вернуться к основному окну “ThCh\_MG (ThermoChron MultiGraph)” и/или к окну “Настройка вида графика” и скорректировать предварительно заданные установки. А затем снова запустить процесс построения результирующего изображения, и т.д., постепенно приближаясь к необходимому в конкретном случае варианту графического представления результатов регистрации, содержащихся в подлежащих визуализации файлах данных, зафиксированных эксплуатируемыми устройствами ТЕРМОХРОН.

**Печать и копирование результирующего изображения, сформированного исполняемым модулем ThCh\_MG.exe, в другие документы**

Для вывода на печать результирующего изображения нужно перейти к меню “Файл” программы Excel и выбрать манипулятором «мышь», раздел {Печать}. Для предварительного просмотра в том же меню “Файл” удобно использовать раздел {Предварительный просмотр}.

Скопировать результирующее изображение в другие документы, можно используя буфер обмена Clipboard ОС Windows. Для этого надо навести курсор манипулятора «мышь» на область диаграммы результирующего изображения, и выделить его (это делается «нажатием» левой кнопки манипулятора «мышь»). Признаком выделения диаграммы будет появление вокруг неё характерной рамки. После этого следует нажать одновременно клавиши [Ctrl] и [C] или выбрать манипулятором «мышь» значок копировать на стандартной панели программы Excel. В этом случае результирующее изображение будет помещено в буфер обмена Clipboard. Если после этого открыть документ, в котором необходимо расположить график результирующего изображения, а затем нажать одновременно клавиши [Ctrl] и [V], то в месте текущего отображения маркера будет размещён сформированный исполняемым модулем ThCh\_MG.exe график.

**Внимание! Pdf-файлы, формируемые исполняемым модулем при использовании опции [Сделать копию в формате PDF], содержат ТОЛЬКО график результирующего изображения.**

Если установки полей окна “Параметры внешнего вида графика” оставить заданными по умолчанию, размеры поля построения и размеры координатной

## Настройки внешнего вида графиков предоставляемые Excel

Если возможности оболочки исполняемого модуля ThCh\_MG.exe не позволяют пользователю в полной мере настроить параметры изображения результирующего *графика* (который по терминологии, принятой в программе Excel, является одной из разновидностей *диаграммы* (далее будем считать здесь термины *диаграмма* и *график* равнозначными)), он может прибегнуть к возможностям и приёмам настройки параметров изображения, которые предоставляет программа Excel. Предполагается, что все описываемые ниже приёмы и действия, исполняются пользователем непосредственно в рамках модификации результирующего изображения, уже автоматически сформированного исполняемым модулем ThCh\_MG.exe и позволяют оперативно изменить основные параметры результирующего графического представления.

Пользуясь стандартными приёмами настроек, принятыми для модификации изображений графиков в программе Excel 2013 пользователь может видоизменять характеристики кривых графиков и других элементов результирующего изображения, уже автоматически сформированных перед этим исполняемым модулем ThCh\_MG.exe.

### Общие сведения

Следует напомнить, что по умолчанию любая диаграмма в рамках Excel состоит из следующих элементов:

- **Ряды данных** – это последовательность числовых значений, являющихся основой диаграммы;
- **Легенда** – содержит названия рядов и пример их оформления;
- **Оси** – шкалы с определённой ценой промежуточных делений;
- **Область диаграммы** является основным контейнером прямоугольной формы, в котором размещается всё изображение диаграммы. Внутри области диаграммы располагается **область построения** диаграммы, являющаяся фоном для рядов данных;
- **Линии сетки** – вспомогательные разметочные линии, упрощающие визуальную связь между графическим отображением рядов данных и осями.

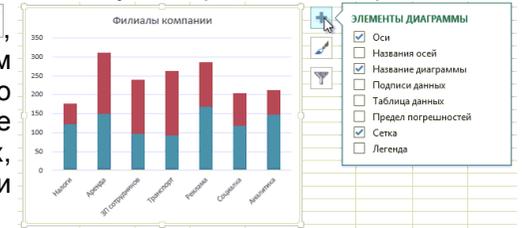
Коррекция внешнего вида диаграммы в Excel называется - *форматированием диаграммы*. В рамках Excel 2013 форматирование диаграммы осуществляется благодаря использованию новых возможностей, отличных от тех, которые использовались в предыдущих версиях Excel.

### Настройки основных параметров диаграммы

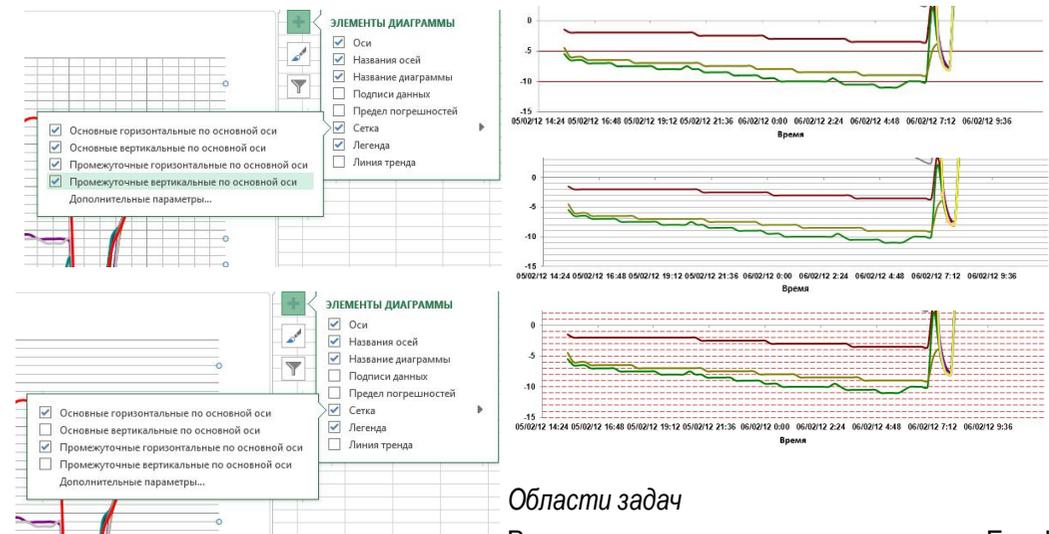
Для быстрой настройки всех основных параметров любой диаграммы в Excel 2013, можно использовать три мнемонки, появляющиеся справа от диаграммы, выделенной посредством её выбора манипулятором «мышь»:

- **Элементы диаграммы** (мнемонка ) - позволяет быстро добавить и настроить любой элемент диаграммы (заголовки, оси, сетку, подписи данных и т.д.).
- **Стили диаграмм** (мнемонка ) - дает пользователю возможность быстро выбрать дизайн и цветовую палитру диаграммы из имеющейся коллекции.
- **Фильтры диаграммы** (мнемонка ) - позволяет фильтровать данные для диаграммы "на лету", оставляя в ней только нужные ряды и категории.

С помощью мнемонки , расположенных рядом с верхним правым углом диаграммы легко добавлять элементы диаграммы, такие как названия осей или подписи данных, настроить внешний вид диаграммы или изменить данные, отображаемые в ней.



К примеру, здесь представлен вариант изменения результирующего изображения за счёт последовательного подключения новых элементов диаграммы – основных и промежуточных, горизонтальных и вертикальных элементов разметочной сетки.

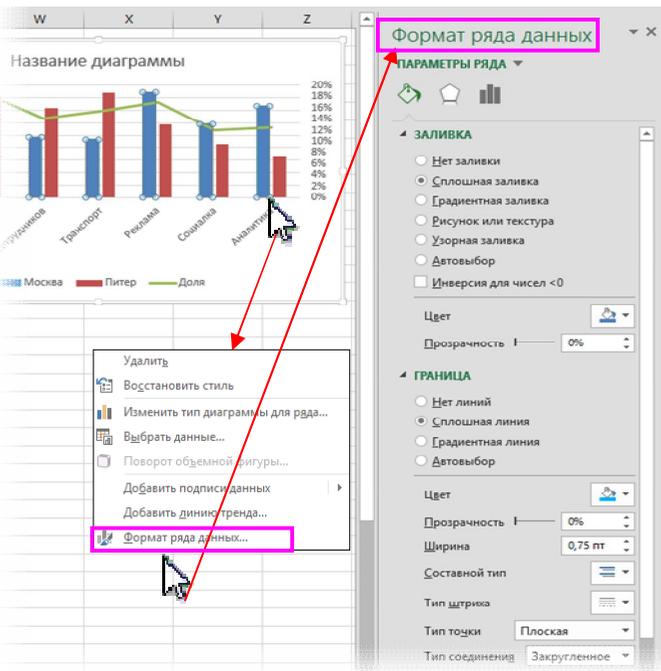


### Области задач

В предыдущих версиях Excel дополнительные параметры форматирования диаграмм располагались в труднодоступных каскадных диалоговых окнах, поэтому доступ к ним был затруднён. В Excel 2013 параметры форматирования элементов диаграмм доступны в особой, удобной для восприятия пользователя т.н. *области задач*.

Если позиционировать указатель (курсор) манипулятора «мышь» на одном из <элементов диаграммы> (например, *ряды данных*, *оси* или *заголовки*), а затем выполнить однократное нажатие правой клавиши манипулятора (далее *кликнуть правой кнопкой «мышки»*), в поле диаграммы появится контекстное меню. Если

теперь выбрать кратким нажатием левой клавиши манипулятора «мышь» (далее просто или *выбрать* «мышкой», или «нажать» «мышкой»), в развёрнутом контекстном меню последний пункт {Формат <элемент диаграммы>}, появится т.н. область задач «Формат <элемент диаграммы>», соответствующая именно тому элементу диаграммы, на который пользователь указал пред этим с помощью «мышки». Такая область задач по умолчанию изначально располагается справа от диаграммы и уже содержит основные параметры, предназначенные для форматирования, выбранного пользователем <элемента диаграммы>.

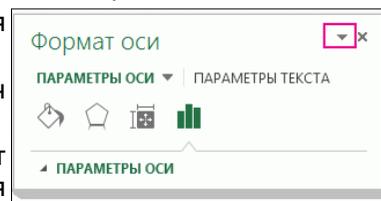
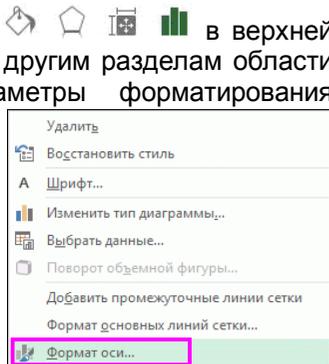


Если теперь выбрать «мышкой» значки-пиктограммы в верхней части области задач, можно осуществить переход к другим разделам области задач, которые содержат дополнительные параметры форматирования избранного элемента диаграммы.

Если же кликнуть правой кнопкой «мышки», предварительно позиционировав её курсор на другом элементе диаграммы, то область задач изменится соответствующим образом.

Например, чтобы выполнить форматирование <элемента диаграммы> — *оси диаграммы*, необходимо выполнить следующие действия:

1. Кликнуть правой кнопкой «мышки», предварительно позиционировав её курсор на оси диаграммы.
2. Выбрать «мышкой» в появившемся контекстном меню пункт «Формат оси...».
3. Это приведёт к появлению области задач «Формат оси».
4. Теперь в области задач «Формат оси» следует исполнить необходимые изменения параметров оси.



5. При необходимости выбирая в верхней части области задач значки-пиктограммы, обозначающие <Заливка и границы>, <Эффекты>, <Размер и свойства>, <Параметры <элемент диаграммы>>, соответственно, можно изменить дополнительные параметры оси.

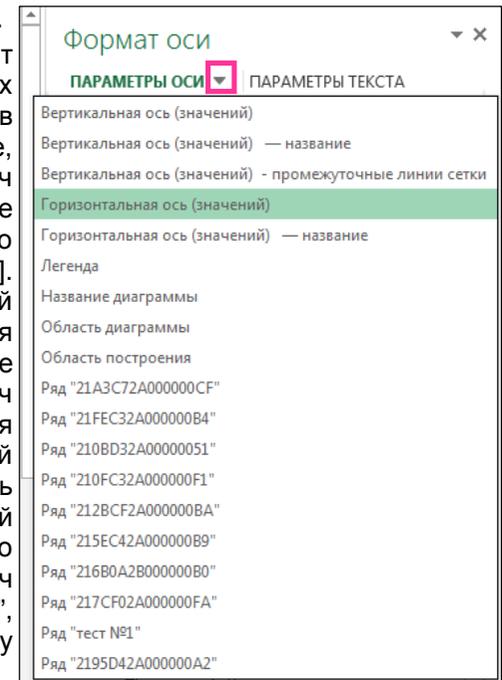
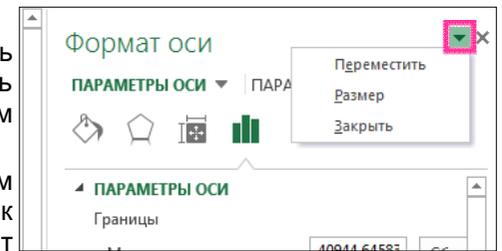
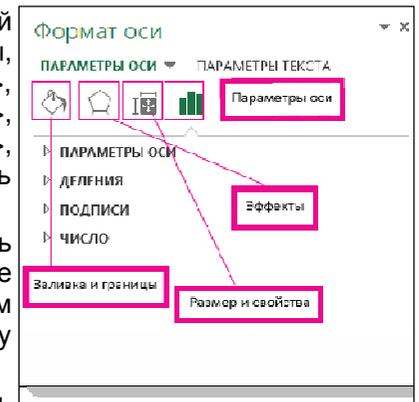
Область задач можно переместить или изменить её размер, чтобы сделать работу с ней более удобной. Для этого необходимо выбрать кратким «нажатием» левой клавиши «мышки» пиктограмму [▼] справа в верхней части области задач.

Если теперь, в раскрывшемся меню выбрать «мышкой» пункт {Переместить}, можно перетащить область задач в новое расположение.

Если же в раскрывшемся меню выбрать «мышкой» пункт {Размер}, можно изменить размер области задач, потянув указателем «мышки» за её край.

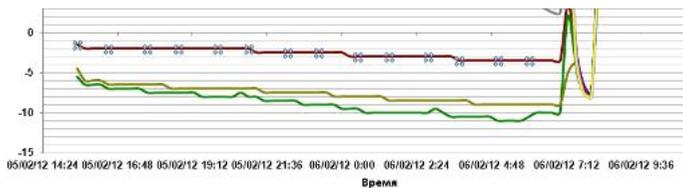
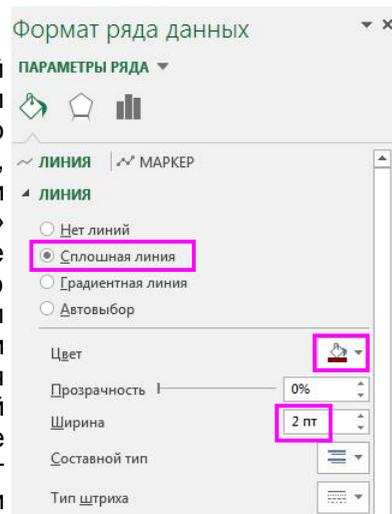
Однако существует ещё один механизм эффективного быстрого доступа к областям задач «Формат <элемент диаграммы>» формируемой диаграммы.

Любая область задач «Формат <элемент диаграммы>» состоит из нескольких разделов. Название таких разделов отображены на следующей ниже строке, сразу под названием области задач «Формат <элемент диаграммы>». После каждого первого такого раздела (крайнего слева) расположена пиктограмма [▼]. Если её выбрать кратким нажатием левой клавиши «мышки», раскроется выпадающее меню, обеспечивающее мгновенный переход к области задач «Формат <элемент диаграммы>» для любого из элементов формируемой диаграммы. Для этого необходимо лишь выбрать «мышкой» соответствующий пункт выпадающего меню. После этого автоматически изменится область задач «Формат <элемент диаграммы>», соответствующая выбранному пользователем пункту такого меню.

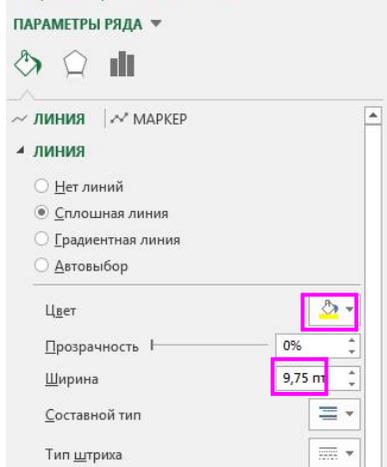


## Изменение вида кривых

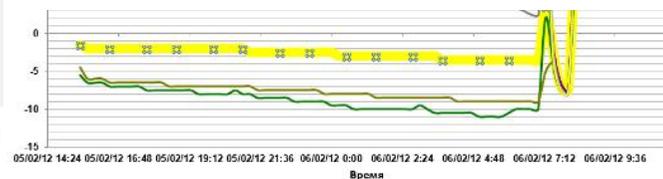
Чтобы изменить параметры внешнего вида кривой любого из графиков на результирующем изображении листа-отчёта, построенного исполняемым модулем, включая: цвет, вид и т.д., толщину, структуру линии, цвет и форму маркера и т.д., нужно привести курсор манипулятора «мышь» непосредственно на кривую графика, изображение которого нуждается в коррекции, и нажать правую кнопку манипулятора. Подлежащая коррекции кривая при этом будет выделена особыми служебными маркерами. Теперь в открывшемся контекстном меню следует выбрать последний пункт {Формат ряда данных}. В результате появится одноимённая область задач «Формат ряда данных». Теперь пользуясь стандартными приёмами настроек, принятыми для модификации изображений диаграмм в программе Excel 2013, пользователь может видеоизменять характеристики кривых уже автоматически сформированных перед этим исполняемым модулем.



## Формат ряда данных

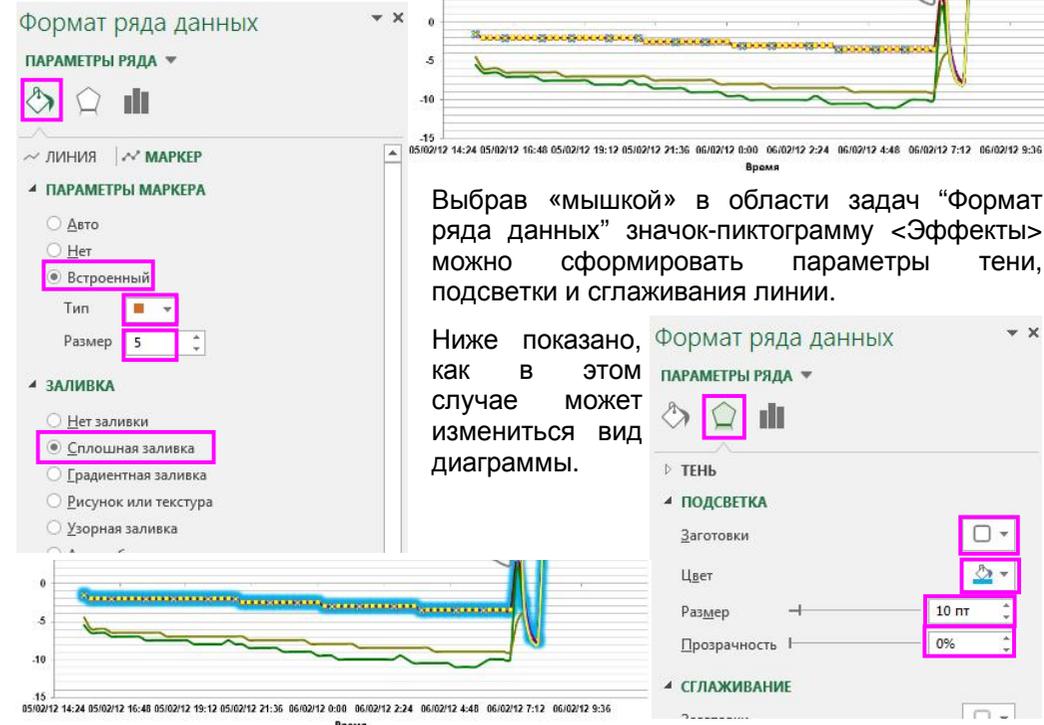


Например, используя раздел {Линия} области задач «Формат ряда данных», можно изменить цвет, прозрачность, тип, толщину и/или структуру линии кривой графика. Здесь представлено результирующее изображение графика до коррекции параметров кривой, в соответствии со значениями, показанными в верхнем скриншоте области задач. А также результирующее изображение графика после коррекции параметров цвета и толщины кривой, в соответствии со значениями, показанными в нижнем скриншоте области задач.



Выбрав «мышкой» в области задач «Формат ряда данных» раздел {Маркер}, пользователь может добавить в результирующее изображение диаграммы

маркеры точек интерполяции кривых. Также можно изменять размер, форму, цвет, подсветку, заливку этих маркеров.

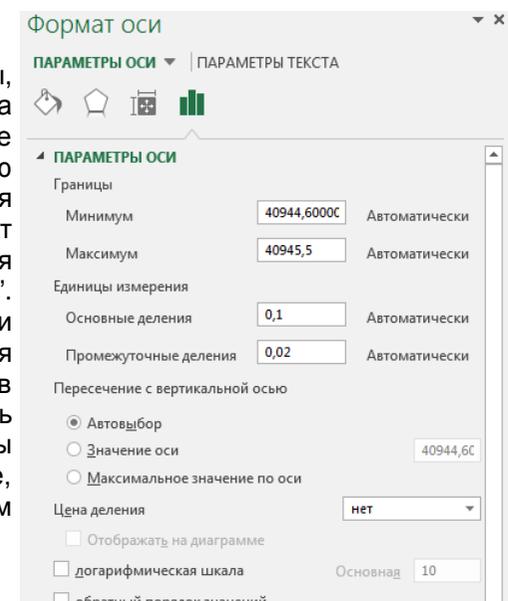


Выбрав «мышкой» в области задач «Формат ряда данных» значок-пиктограмму <Эффекты> можно сформировать параметры тени, подсветки и сглаживания линии.

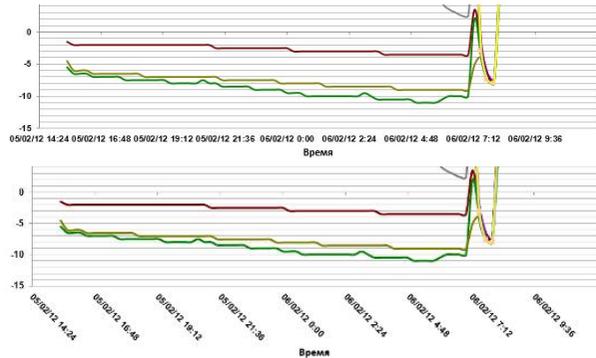
Ниже показано, как в этом случае может измениться вид диаграммы.

## Изменение формата осей

Для изменения формата оси диаграммы, следует привести курсор манипулятора «мышь» на изображение оси, которое нуждается в коррекции, и нажать правую кнопку манипулятора. В открывшемся контекстном меню следует выбрать пункт {Формат оси...}. В результате появится одноимённая область задач «Формат оси». Теперь пользуясь стандартными приёмами настроек, принятыми для модификации изображений диаграмм в программе Excel 2013, пользователь может видеоизменять параметры изображения выбранной оси уже, сформированной перед этим исполняемым модулем.



В области задач «Формат оси» можно задать вид основных и промежуточных делений выбранной оси, выбрать тип расположения меток делений, выбрать тип расположения меток делений, изменить положение подписей этих делений (например, повернуть их на определённый угол), чтобы сделать изображение более читаемым.



Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ | ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА

ВЫРАВНИВАНИЕ

Выравнивание по вертикали: По середи...

Направление текста: Горизонтально

Другой угол: 45°

Подгонять размер фигуры под текст

Разрешить переполнение фигуры текстом

Левое поле: 0,25 см

Правое поле: 0,25 см

Верхнее поле: 0,13 см

Нижнее поле: 0,13 см

Переносить текст в фигуре по словам

Колонки...

При настройке шкалы оси абсцисс результирующего изображения (т.е. оси «Время»), по которой откладывается временная развёртка всех графиков, нужно учитывать, что одна единица шкалы такой оси соответствует одним суткам, а также то, что отсчёт текущей величины для нее ведётся с момента 01.01.1900 0:00.

Для выбранного примера минимальное начальное значение по оси в 40944,6 единиц соответствует моменту «05.02.12 14:24», цена основного деления - 0,1 соответствует 2,4 часам, т.е. 2 часам 24 минутам. Таким образом, временной интервал, охватываемый результирующим изображением, построен исполняемым модулем для промежутка времени равного 19 часам и 12 минутам. Для того чтобы установить цену делений по оси «Время» в 1 час, что часто необходимо для удобства восприятия информации, нужно ввести в соответствующее поле ({Основные деления}) число 0,0416666667, а для того, чтобы установить цену делений по оси абсцисс величиной в одни сутки - нужно ввести в этом поле число  $0,04166666671 \times 24 \text{ ч} = 1$  (т.е. единицу).

Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ | ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА

ПАРАМЕТРЫ ОСИ

Границы

Минимум: 40944,0 Автоматически

Максимум: 40946,0 Автоматически

Единицы измерения

Основные деления: 1,0 Сброс

Промежуточные деления: 0,2 Автоматически

Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ | ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА

ПАРАМЕТРЫ ОСИ

Границы

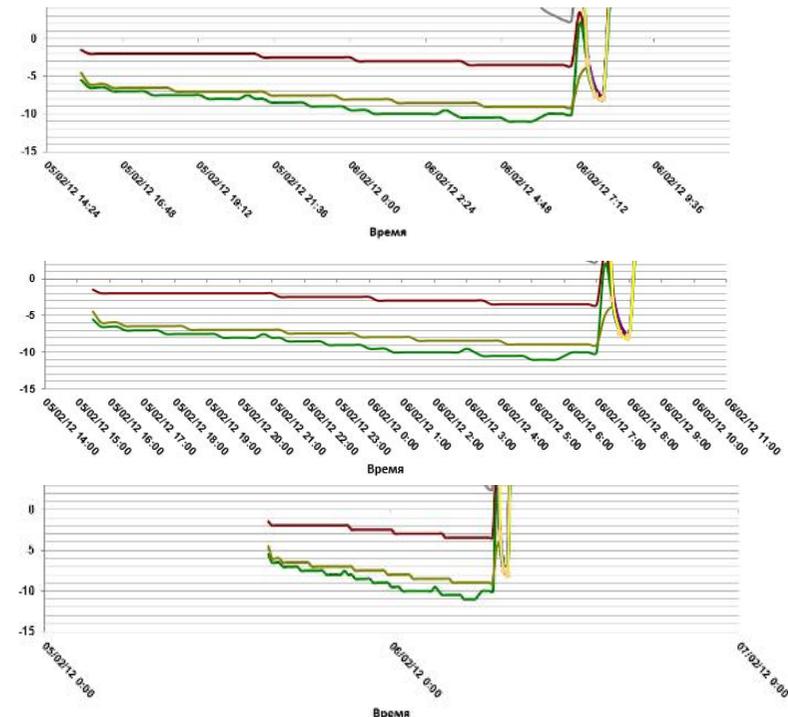
Минимум: 40944,5833€ Автоматически

Максимум: 40945,4583€ Автоматически

Единицы измерения

Основные деления: 0,04166666€ Сброс

Промежуточные деления: 0,00833333€ Автоматически



Здесь представлено три варианта изображения одного и того же графика с различными значениями параметра «Основное деление». Верхнее изображение со значением 0,1, которое было установлено исполняемым модулем автоматически. Среднее изображение с значением 0,0416666667, что задаёт цену деления величиной в один час, т.е. каждое деление связано началом очередного часа. Нижнее изображение со значением 1,0, что задаёт цену деления величиной в одни сутки, т.е. каждое деление связано началом очередных суток.

Для изменения параметров шрифта чисел разметки вдоль оси, т.е. значений, связанных с делениями оси, необходимо навести курсор манипулятора «мышь» на изображение оси, которое нуждается в коррекции, и нажать правую кнопку манипулятора. В открывшемся контекстном меню следует выбрать пункт {Шрифт}. В результате откроется служебное окно «Шрифт», стандартное для установленной на компьютере ОС Windows. Используя возможности этого окна можно модифицировать шрифт, включая: его фон, цвет, размер, начертание, подчеркивание, межзнаковый интервал и т.д. А параметр «Сдвиг» обеспечивает необходимый наклон шрифта, позволяя значительно экономить место на результирующем изображении.

Удалить

Восстановить стиль

A Шрифт...

Изменить тип диаграммы...

Выбрать данные...

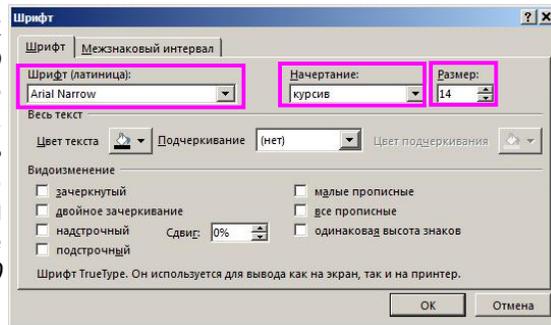
Поворот объемной фигуры...

Добавить основные линии сетки

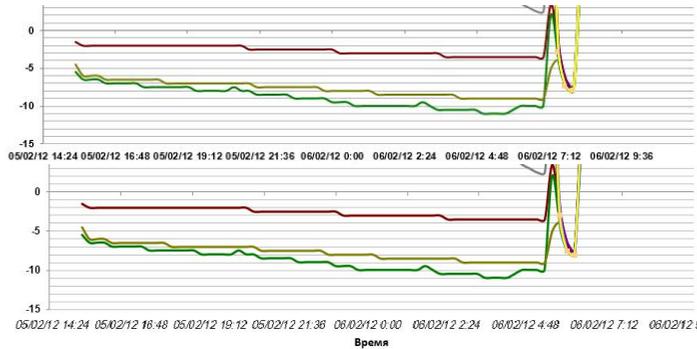
Добавить промежуточные линии сетки

Формат оси...

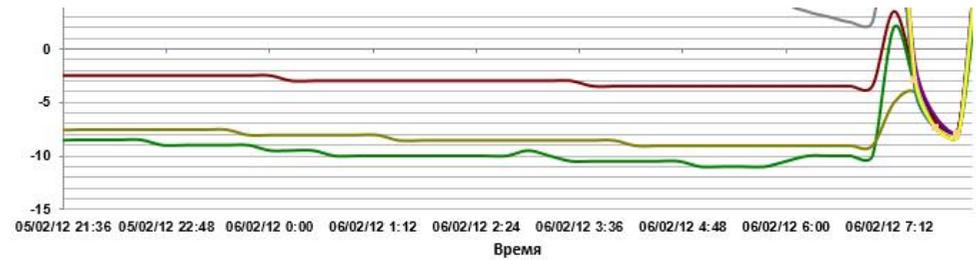
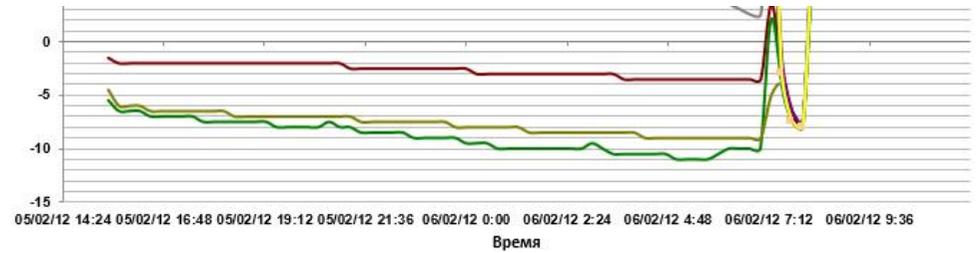
Эти два результирующих изображения наглядно демонстрируют, как можно изменить размеры, начертание и фронт шрифта чисел разметки вдоль горизонтальной оси «Время». В данном случае фронт *Arial* был заменён на *Arial Narrow*, начертание *жирный* на *наклонный*, а высота 10 на 14.



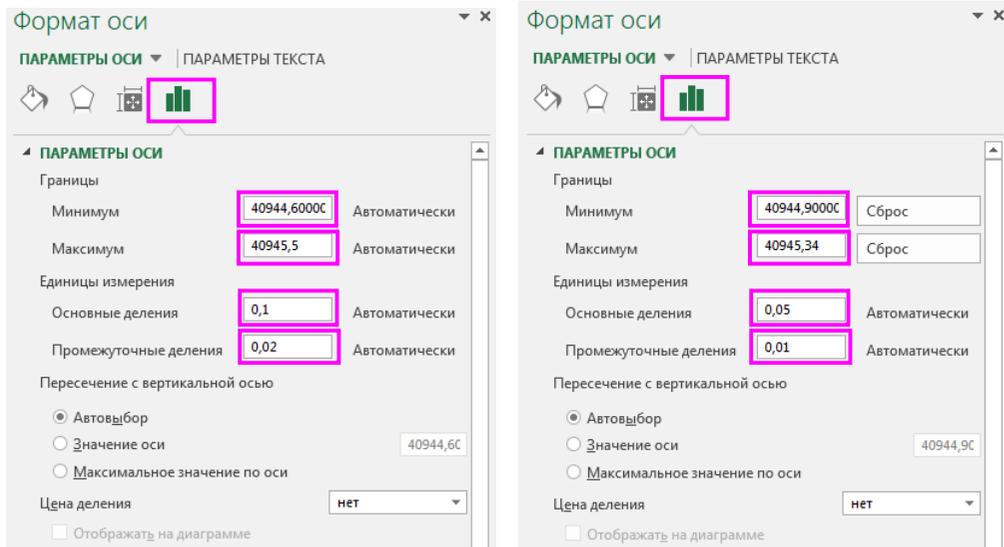
Также, используя область задач «Формат оси», можно установить минимальное и максимальное значение шкалы выбранной оси. Такая возможность полезна в случае, если пользователю необходимо, например, увеличить размеры результирующего изображения за счёт краевых полей, выбираемых исполняемым модулем автоматически.



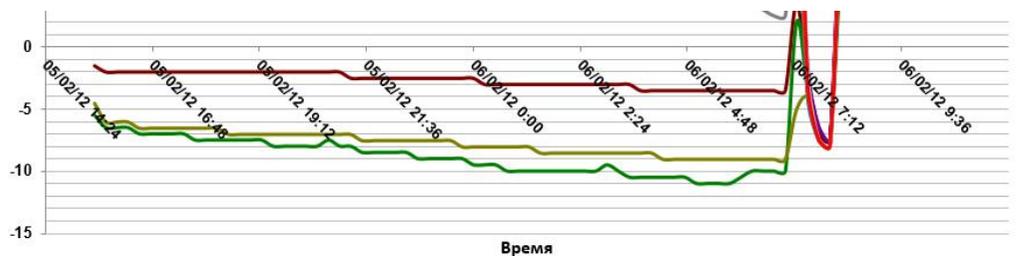
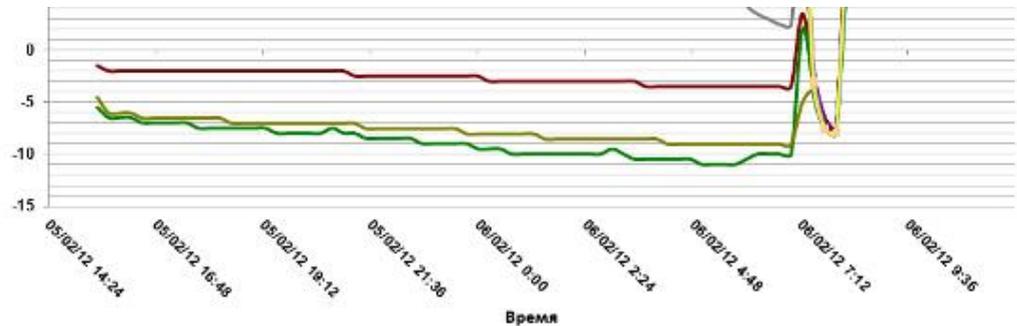
результирующего изображения за счёт краевых полей. Т.е. изменяя значения параметров «Минимум» и «Максимум» в подразделе {Параметры оси} раздела {Параметры оси} области задач «Формат оси»



Два следующих ниже графических изображения показывают также как изменяя значение параметра {Положение метки} в подразделе {Подписи} раздела {Параметры оси} области задач «Формат оси» можно переместить подписи оси с края графического изображения непосредственно к оси графика.



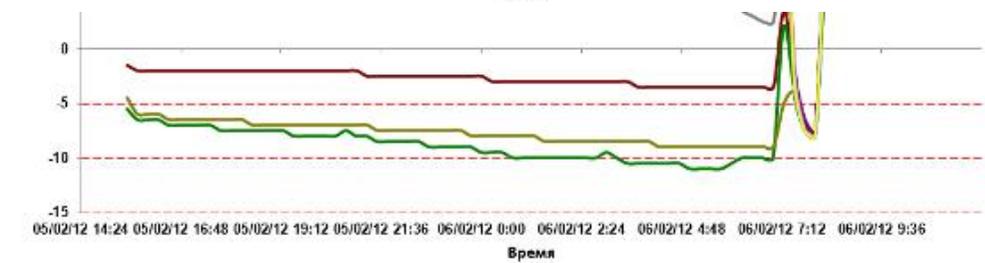
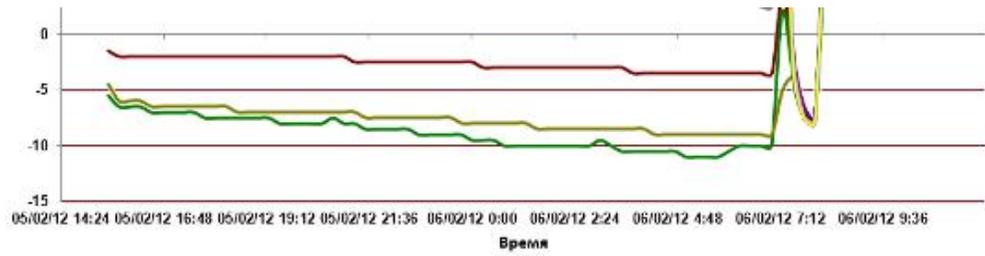
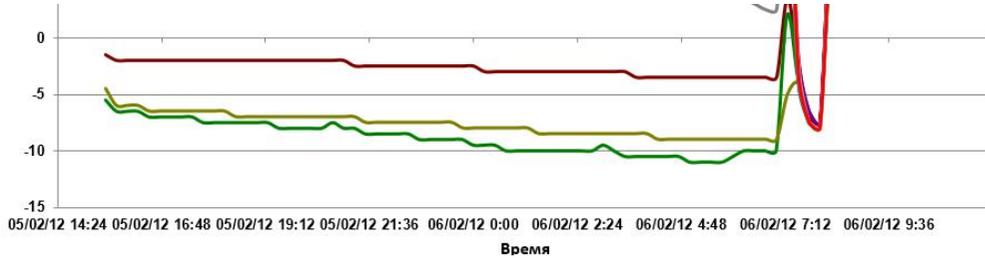
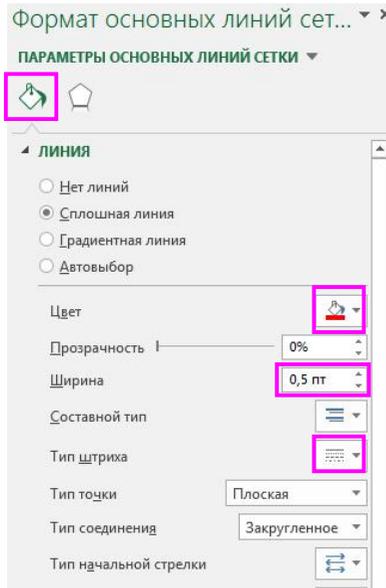
Эти два результирующих изображения связаны с двумя предыдущими скриншотами. Они наглядно демонстрируют, как можно увеличить размеры



### Основные линии сетки

Пользуясь стандартными приёмами настроек, принятыми для модификации изображений графиков в программе Excel 2013, пользователь может добавить или удалить отображение основных или дополнительных линий координатной сетки, которые уже были сформированы перед этим исполняемым модулем на результирующем изображении графиков. Кроме того, изменяя значения параметров подразделов <Заливка> и <Границы> раздела {Параметры основных линий сетки} области задач “Формат основных линий сетки” можно определить цвет, ширину, штриховку, а также различные графические эффекты для основных линий сетки.

Представленные ниже графические изображения показывают изменение цвета и толщины основных линий сетки, а также замену сплошной линии основной сетки на штриховку.

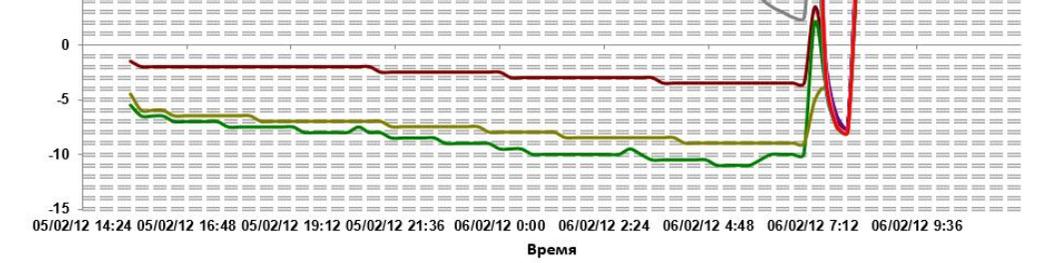
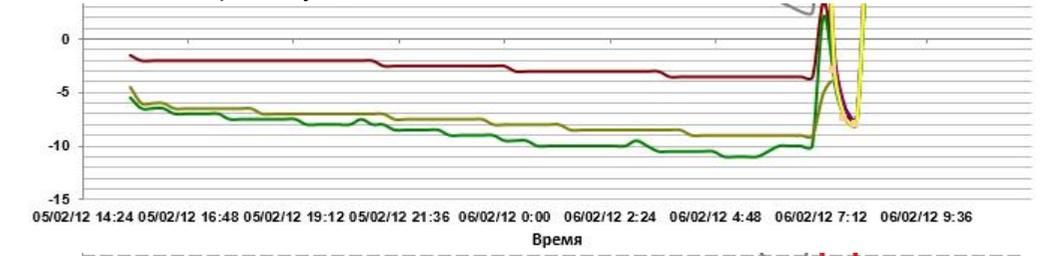
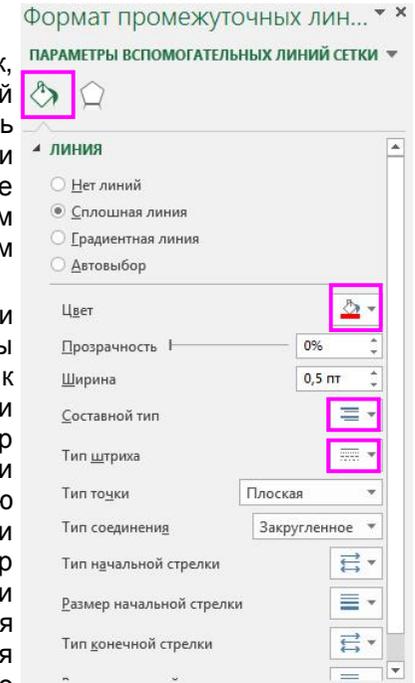


### Промежуточные линии сетки

Пользуясь стандартными приёмами настроек, принятыми для модификации изображений графиков в программе Excel 2013, пользователь может изменить вид промежуточных линий и параметры шкалы координатной сетки, которые уже были сформированы перед этим исполняемым модулем на результирующем изображении графиков.

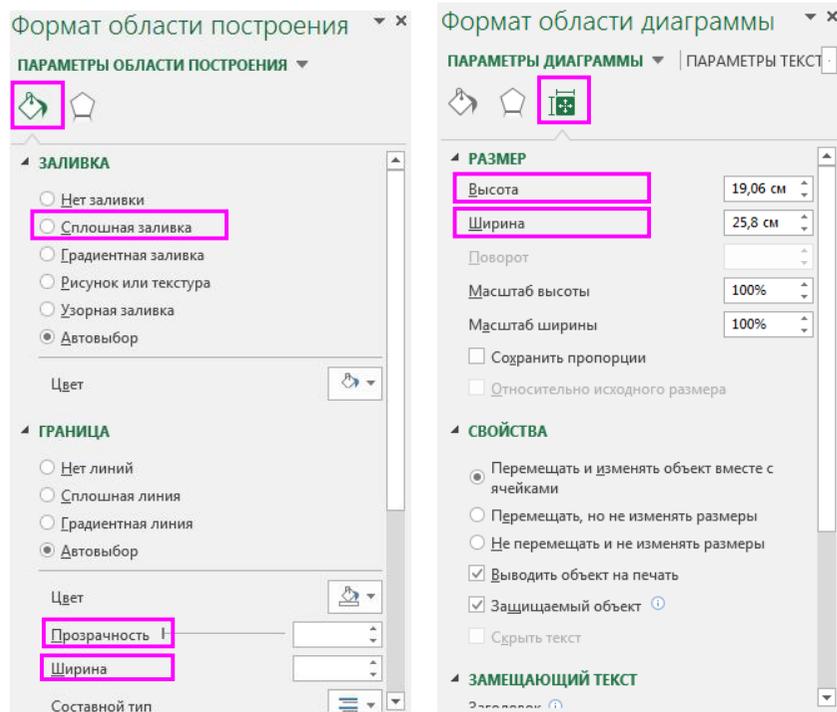
Следует учитывать, что для горизонтальных и вертикальных линий сетки параметры настраиваются отдельно. Поэтому для доступа к областям задач вертикальных линий сетки необходимо позиционировать курсор манипулятора «мышь» на изображении вертикальных линий сетки, а для доступа к меню модификации горизонтальных линий сетки необходимо позиционировать курсор манипулятора «мышь» на изображении горизонтальных линий сетки. Аналогично для доступа к области задач “Форматирования промежуточных линий сетки” необходимо позиционировать курсор «мышки» для последующего клика правой кнопкой манипулятора именно на промежуточных линиях сетки графического изображения.

Представленные ниже графические изображения показывают изменение цвета и толщины промежуточных линий сетки, а также замену промежуточных линий со сплошной на штриховку сдвоенной линии.



## Области построения и области диаграммы

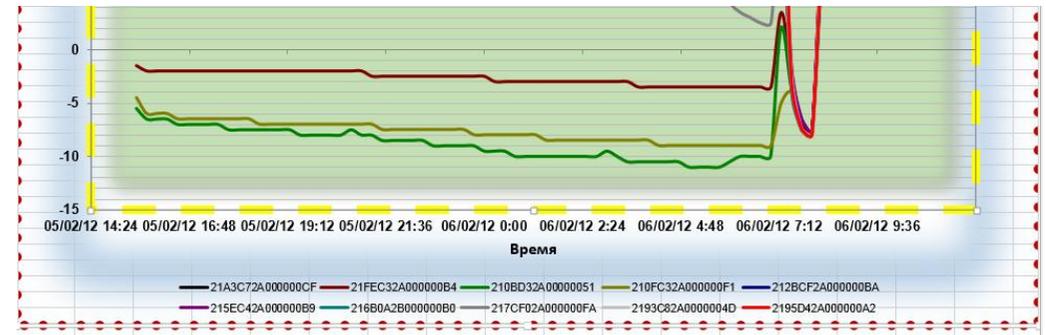
Еще одной возможностью изменения диаграммы является форматирование области, в которой была построена диаграмма. Если кликнуть правой кнопкой «мышки» непосредственно фон диаграммы в стороне от кривой графика, то этим действием через последний пункт стандартного контекстного меню можно раскрыть область задач «Формат области построения». Здесь пользователь сможет не только изменить шрифт, используемый в области построения, но и выбрать для неё рамку с регулируемым типом линий, цветом и толщиной, а также добавить эффект тени к рамке. Для этого в области задач «Формат области построения» следует выбрать «мышкой» любую из категорий форматирования, а затем задать нужные параметры. Например, если нужно использовать прозрачность изображения, следует выбрать «мышкой» параметр {Сплошная заливка}, или {Градиентная заливка}, или {Рисунок или текстура}, подобрать нужные параметры цвета, рисунка или текстуры, а затем переместить ползунок [Прозрачность] так, чтобы получить нужный процент прозрачности. Процент прозрачности также можно ввести в отдельном поле [Прозрачность], что важно когда необходимо сэкономить чернила при печати результирующего изображения.



Если кликнуть правой кнопкой «мышки» свободный от изображения фон непосредственно в области кривой графика результирующего изображения, то этим действием через последний пункт стандартного контекстного меню можно раскрыть область задач «Формат области диаграммы». После нажатия пункта

«Формат области диаграммы», можно задавать дополнительные визуальные параметры изображения непосредственно области размещения графика, включая: заливку, цвет границы, стили границ, тень, формат объёмной фигуры, поворот объёмной фигуры. Можно задавать тень, объёмность рамки, изменять положение отдельных секторов диаграммы и т.д.

Ниже представлен вариант оформления графического изображения, исполненный благодаря варьированию значений параметров из областей задач «Формат области построения» и «Формат области диаграммы».

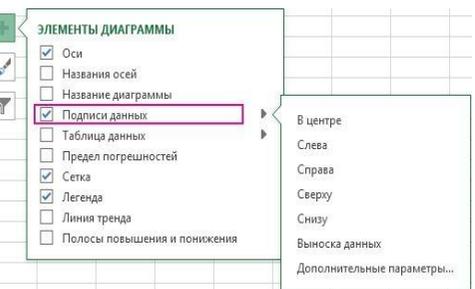


## Добавление подписей данных в диаграмму

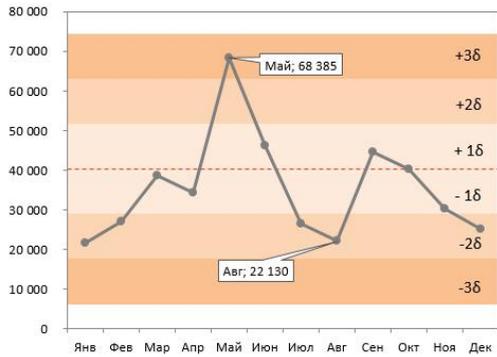
Подписи данных, содержащие сведения о рядах или отдельных точках данных, упрощают понимание диаграммы.

В зависимости от того, что именно нужно выделить в диаграмме, подписи можно добавлять к одному ряду (одной кривой), ко всем рядам (всей диаграмме) или даже к одной точке данных. Для этого:

1. Следует выбрать «мышкой» ряд данных или диаграмму, которая нуждается в пояснении. Чтобы добавить подпись к одной точке данных, надлежит выбрать «мышкой» ряд данных и выделить в ней «мышкой» требуемую точку.
2. Для этого в верхнем правом углу, рядом с диаграммой нужно «нажать» «мышкой» кнопку [Элементы диаграммы] + и в развернутом меню выбрать пункт {Подписи данных}.
3. Чтобы изменить расположение подписи относительно точек данных, следует выбрать в меню «ЭЛЕМЕНТЫ ДИАГРАММЫ» «мышкой» пиктограмму [►] справа от пункта {Подписи данных} и указать мнемогалочкой нужный параметр в раскрывшемся вложенном меню.
4. Если нужно отобразить подпись данных в виде выноски с текстом, следует выбрать пункт меню {Выноска данных}.



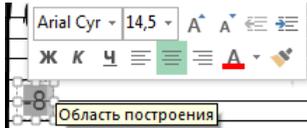
Чтобы сделать подписи данных более наглядными, их можно переместить непосредственно в точки данных или даже за пределы диаграммы. Чтобы переместить подпись данных, необходимо выбрать её указателем манипулятора «мышь» и перетащить на нужное место в пределах изображения (позиционировать курсор «мышки» на объекте, нажать левую клавишу манипулятора, и удерживая её перемещать объект).



Если подписи визуально загромождают диаграмму, можно удалить их все или некоторые из них, выбрав «мышкой» ненужные подписи и нажав затем на клавиатуре компьютера клавишу [Del].

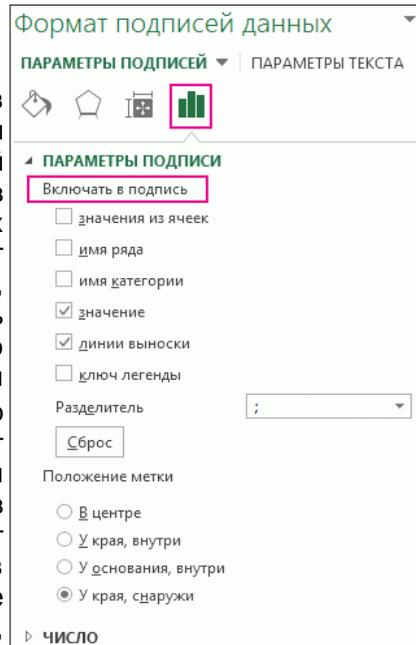
Если размер подписи данных мал, его можно увеличить, выбрав кратким нажатием левой клавиши «мышки» на подпись и растянув её границы до необходимого размера.

Если же шрифт текста подписи данных слишком мелкий следует либо выделить требующий модификации текст «мышкой», после чего в образовавшемся окне задать параметры шрифта, либо после позиционирования курсора «мышки» модифицируемом тексте кликнуть её правую клавишу, после чего в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Шрифт» и задать параметры шрифта.



### Изменение формата подписей данных

Существует множество параметров форматирования подписей данных. И все они содержатся в области задач «Формат подписей данных». Чтобы перейти в эту область задач, в начале необходимо добавить подписи данных (см. предыдущий раздел), а затем следует выделить с помощью «мышки» подпись, которую требуется отформатировать, и выбрать пункт {Дополнительные параметры}. Для этого нужно «нажать» «мышкой» кнопку [Элементы диаграммы] [+], затем в последовательно раскрывающихся меню выбрать сначала пункт {Подписи данных}, справа от пункта {Подписи данных} пиктограмму [▶], последний в раскрывшемся после этого меню пункт {Дополнительные параметры}. Чтобы перейти в соответствующий раздел раскрывшейся после этого области задач «Формат подписей данных»,



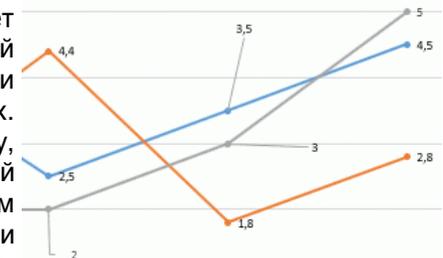
следует выбрать кратким нажатием левой клавиши «мышки» один из четырёх значков-пиктограмм [↔] [↕] [⊕] [▒].

Существует другой способ изменения параметров подписей данных:

1. Следует переместить курсор манипулятора «мышь» к ряду данных и исполнить клик правой кнопкой «мышки» и затем в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт {Добавить подписи данных}.
2. После того, как на изображении появятся сгенерированные Excel подписи данных, нужно выбрать «мышкой» требующую модификации подпись, и исполнить клик правой кнопкой «мышки», после чего в раскрывшемся контекстном меню выбрать пункт {Формат подписей данных...}.
3. В разделе {Параметры подписи} появившейся области задач «Формат подписей данных» в группе <Включать в подпись> назначают требующие модификации параметры.

### Соединение подписей данных с точками данных с помощью линий выноски

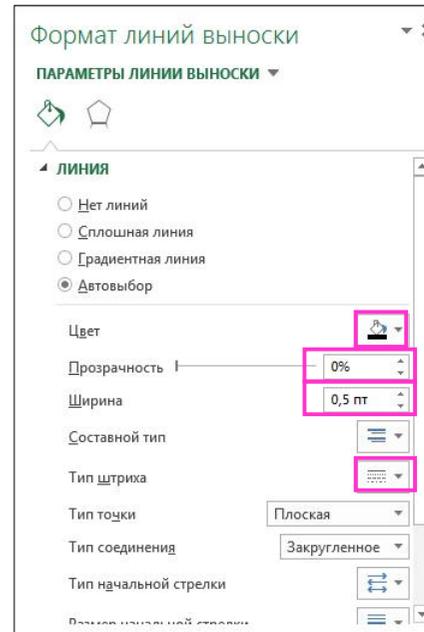
Линия выноски — это линия, которая соединяет подпись данных с соответствующей точкой ряда данных и используется при размещении подписи данных за пределами точки данных. Чтобы добавить линию выноски в диаграмму, следует выбрать кратким нажатием левой клавиши «мышки» подпись, а затем «перетащить» её. При перемещении подписи данных линия выноски автоматически



перемещается вслед за подписью.

### Изменение вида линий выноски

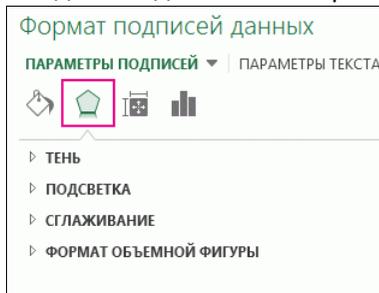
1. Выделите соединительные линии между подписями данных и точками данных, параметры которых требуется изменить, и исполните клик правой кнопкой «мышки», а затем в раскрывшемся контекстном меню выберите пункт {Формат линий выноски...}.
2. В разделе {Параметры линий выноски} появившемся области задач «Формат линий выноски», в разделе {Линия} группы <Заливка и границы>, назначить требующие модификации параметры, включая: цвет, толщину, прозрачность, штриховку, текстуру и т.д.



### Изменение вида подписей данных

Придать новый вид подписям данных можно по-разному, например, можно изменить цвет границы подписи, чтобы выделить её. Для этого:

1. Выделите с помощью «мышки» подписи данных, границы которых требуется изменить. Чтобы изменить границу только одной подписи данных, кликните её правой кнопкой «мышки».
2. В сформированной области задач «Формат подписей данных» выберите группу <Заливка и границы>, а в ней группу {Заливка} и {Граница}, а затем внесите необходимые изменения.

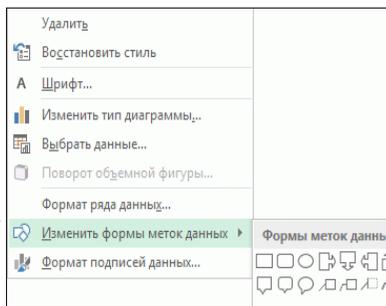


С помощью встроенной функции эффектов можно сделать подпись действительно оригинальной. Для этого следует в области задач «Формат подписей данных» открыть вкладку <Эффекты> и выбрать нужный эффект.

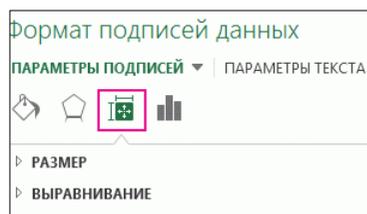
### Изменение формы подписей данных

Чтобы придать диаграмме нужный вид, можно создать подписи данных практически любой формы. Для этого:

1. Кликните правой кнопкой «мышки» подпись данных, которую требуется изменить, а затем в раскрывшемся контекстном меню следует выбрать пиктограмму [►] справа от пункта {Изменить формы меток данных}.
2. Теперь в раскрывшемся списке {Формы меток данных} выберите нужную форму (фигуру) метки данных.



### Изменение размера подписей данных



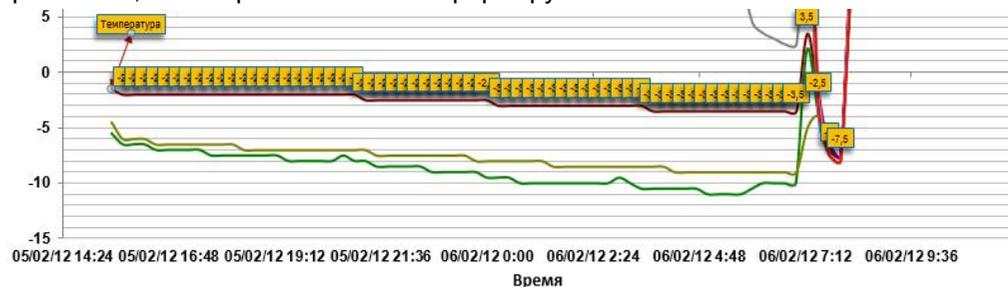
Выберете «мышкой» подпись данных и растяните её границы до необходимого размера.

Можно также настроить другие параметры размера и выравнивания подписи данных, если в области задач «Формат подписей данных» открыть вкладку <Размер и свойства> и затем выбрать нужные параметры, включая: размеры, поворот и масштаб текста и поля подписи, а также свойства её выравнивания, в том числе учитывая направления и угол наклона текста подписи.

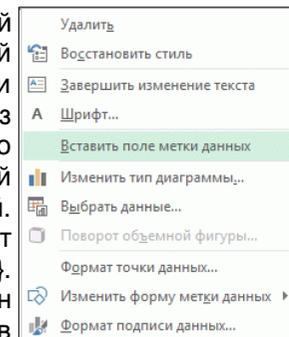
### Добавление поля к подписи данных

К каждой подписи данных также можно дополнительно добавить встроенное поле диаграммы, например, имя ряда или имя категории. Но гораздо полезнее добавить ссылку на ячейку с пояснительным текстом или вычисляемым значением.

Ниже представлена диаграмма с подписями данных для одного из рядов (одной кривой графика диаграммы), каждая из которых содержит значение данных. Кроме того, такая кривая снабжена формируемым Excel пояснительным текстом.

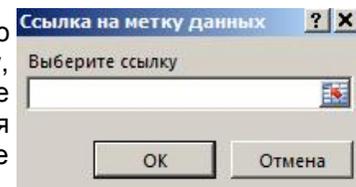


Для того, чтобы сформировать такой пояснительный текст необходимо дважды щёлкнуть левой клавишей манипулятора «мышь», требующую модификации подписи данных для её индивидуального выделения из всех подписей ряда данных. Затем нужно позиционировать курсор «мышки» на выделенной подписи данных и исполнить клик правой клавишей. После этого в раскрывшемся контекстном меню следует выбрать «мышкой» пункт {Вставить поле метки данных}. При этом, следует обратить внимание, что если, выделен весь ряд данных, этот пункт будет отсутствовать в контекстном меню. Поэтому необходимо убедиться, что выбрана только одна метка данных.



Теперь в образовавшемся после этого особом меню-списке выберите поле, которое требуется добавить к подписи данных.

Чтобы связать подпись данных со ссылкой на конкретную ячейку, щёлкните пункт {Ячейка} Выберите ячейку}, а затем в открывшемся служебном окне «Ссылка на метку данных» введите ссылку на требуемую ячейку.



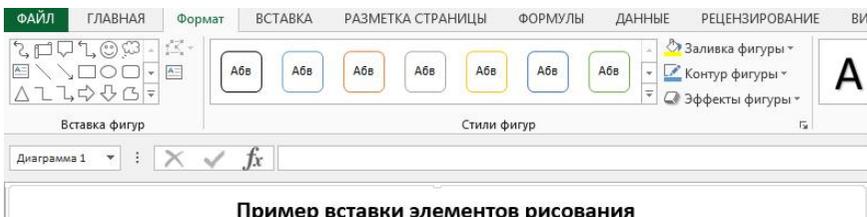
Чтобы вернуть стандартную подпись данных, в разделе {Параметры подписи} в области задач «Формат подписей данных» следует «нажать» мышкой мнемоднопку [Сброс].

### Коррекция подписей осей, легенды и заголовка диаграммы

Используя области задач, связанные с мнемоническими кнопками [Элементы диаграммы] (мнемоднопка [➕]), [Стили диаграмм] (мнемоднопка [🎨]) и [Фильтры диаграммы] (мнемоднопка [🔍]), расположенными рядом с верхним правым углом диаграммы, аналогично можно также откорректировать содержимое подписей других элементов диаграммы, таких как, названия осей, подписи легенды и подпись заголовка диаграммы.

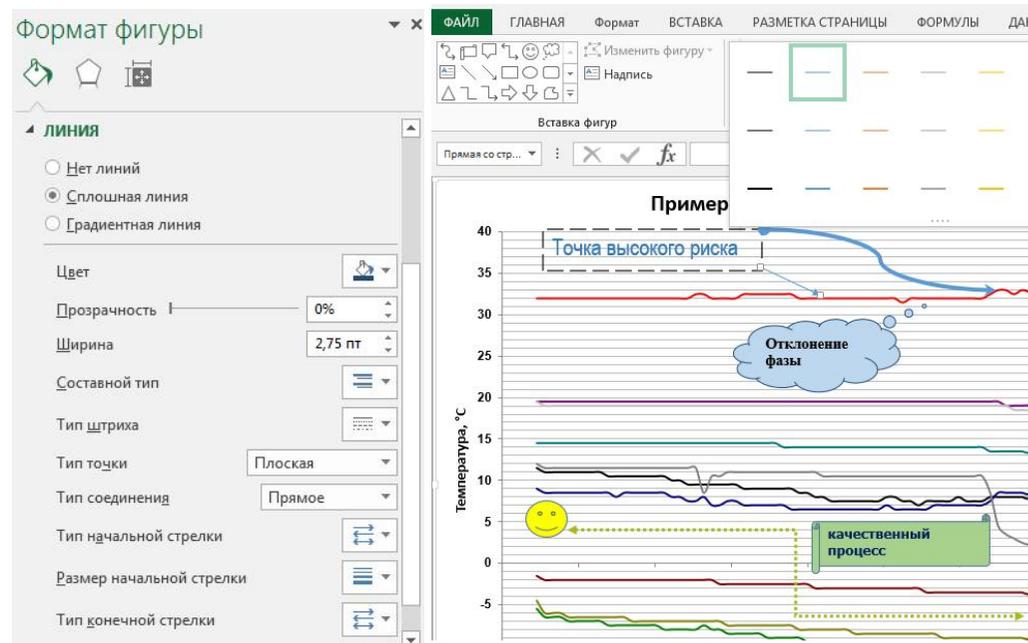
## Дополнительные фигуры и надписи на графике

Для добавления поясняющих надписей, различных отметок и пометок непосредственно на поле результирующего изображения, а также чтобы получить доступ к дополнительным возможностям проектирования и форматирования, щёлкните диаграмму для добавления на ленту вкладки "Работа с рисунками" и выберите нужные параметры на вкладках "Конструктор" и "Формат".



Пример вставки элементов рисования

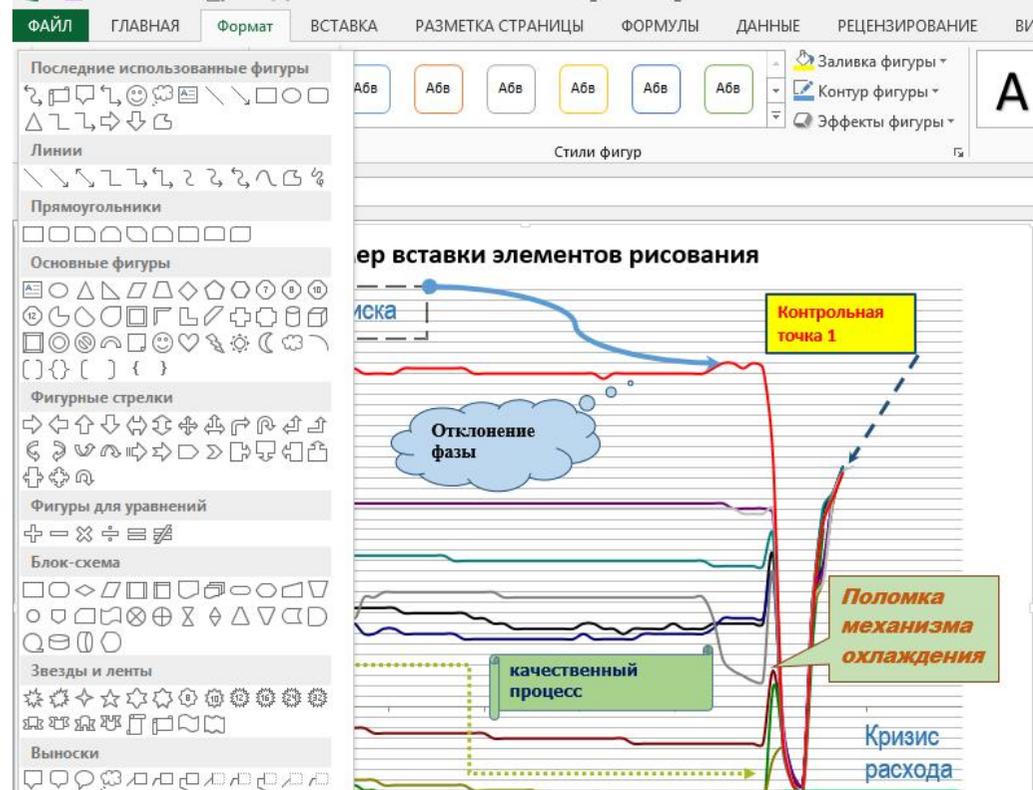
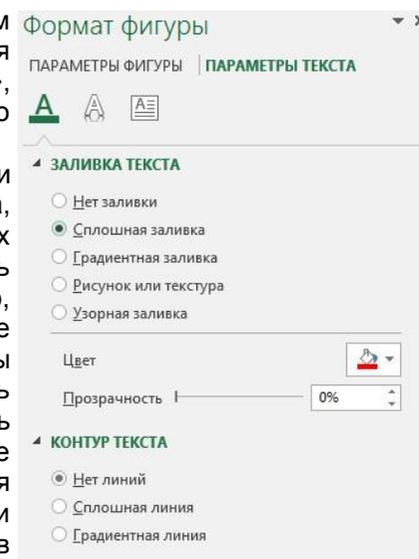
Любые инструменты панели "Рисование" можно использовать для дополнительного оформления графиков. В том числе выноски с поясняющим текстом, в том числе в составе автофигур, указательные стрелки, диаграммы, рисунки, и даже фотографические изображения.



При этом, в случае изменения параметров фигур, выбранных посредством панели "Рисование" для включения в результирующее изображение, следует использовать возможности области задач "Формат фигуры", переход к которому осуществляется посредством

описанного выше механизма с использованием контекстного меню, вызываемого благодаря клику правой клавишей манипулятора «мышь», после предварительного позиционирования его курсора на требующей изменения фигуре.

Используя возможности разделов области задач "Формат фигуры", можно изменять цвета, фон, тип, ширину, штриховку и т.д., как самих линий контура фигуры, так и модифицировать параметры текста в составе фигуры, например, если это поясняющая выноска с текстом. Кроме того, также можно вводить различные виды стрелок и указателей, использовать автофигуры (готовые формы), заполнять контуры фигуры различными цветами и даже узорами. Также, используя стандартные для всех модификаций ОС Windows возможности промежуточного буфера Clipboard, в состав любой диаграммы могут быть легко включены различные графические изображения, скопированные из иных документов.



**Внимание! Приёмы изменения внешнего вида изображения любого из графиков результирующего изображения графика, построенного исполняемым модулем ThCh MG.exe, применительно к документам, созданным исполняемым модулем ThCh Pr.exe с использованием программы Excel 2003, наглядно изложены в отдельном документе «Настройки параметров внешнего вида графиков предоставляемые Microsoft Excel» (см. <http://www.elin.ru/files/pdf/iBDL/graph.pdf>), или в одноимённой главе, которая расположена в конце инструкции по эксплуатации макроса ThCh MG.xls (см. <http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/ThCh MG.xls.pdf>).**

## Содержание

Назначение и возможности .....	1
Запуск исполняемого модуля ThCh_MG.exe .....	1
Выбор подлежащих обработке файлов данных .....	2
Временной диапазон результирующего изображения .....	4
Сервисные элементы основного окна .....	5
Настройки параметров внешнего вида результирующего изображения .....	6
Запуск формирования результирующего изображения .....	7
Печать и копирование результирующего изображения, сформированного исполняемым модулем ThCh_MG.exe, в другие документы .....	8
Настройки внешнего вида графиков предоставляемые Excel .....	9
· Общие сведения .....	9
· Настройки основных параметров диаграммы .....	9
· Область задач .....	9
· Изменение вида кривых .....	11
· Изменение формата осей .....	11
· Основные линии сетки .....	14
· Промежуточные линии сетки .....	14
· Области построения и области диаграммы .....	15
· Добавление подписей данных в диаграмму .....	15
· Изменение формата подписей данных .....	16
· Соединение подписей данных с точками данных с помощью линий выноски .....	16
· Изменение вида линий выноски .....	16
· Изменение вида подписей данных .....	17
· Изменение формы подписей данных .....	17
· Изменение размера подписей данных .....	17
· Добавление поля к подписи данных .....	17
· Дополнительные фигуры и надписи на графике .....	18
Содержание .....	19

Дополнительная информация об устройствах ТЕРМОХРОН и особенностях работы с ними может быть получена по Интернету со специализированной Web-страницы, размещённой по адресу: <http://www.elin.ru/Thermochron/>. Туда также легко попасть с главной страницы сайта НТЛ “Элин”, расположенной по адресу <http://www.elin.ru>, выбрав аббревиатуру «Устройства ТЕРМОХРОН» в разделе «Таблетки”-логгеры iButton». Кроме того, имеется специализированный Интернет-сайт <http://www.thermochron.ru>, который целиком посвящён “таблеткам”-регистраторам iButton от Maxim Integrated.

Все Ваши вопросы, связанные с особенностями использования устройств ТЕРМОХРОН, и замечания по работе исполняемого модуля ThCh\_MG.exe, а также Ваши пожелания и предложения, просьба отправлять на E-mail: [common@elin.ru](mailto:common@elin.ru) или обсуждать их по телефонам:

**(909)694-95-87, (916)389-18-61, (985)043-82-51**

**\*Элин** Научно-техническая Лаборатория “Электронные Инструменты”  
(НТЛ “Элин”), сентябрь 2015 года