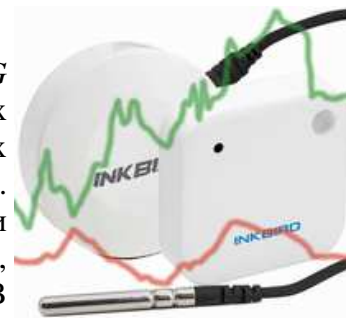


Инструкция по работе с генератором графиков IBS-TH_MG (*IBS-TH MultiGraph*) Версия «Январь 2023 г.»

Назначение и возможности

Специализированная программа генератора графиков *IBS-TH_MG* (*IBS-TH MultiGraph*) реализует обработку файлов данных, экспортированных приложением *Engbird*, благодаря использованию функций, предоставляемых программой *Microsoft Excel* в составе пакета *Microsoft Office* любой версии. Приложение *Engbird* для гаджетов Андроид предназначено для поддержки Bluetooth-логгеров InkBird IBS-TH1 (<https://elin.ru/Bluetooth/?topic=IBS-TH1>), InkBird IBS-TH2 (<https://elin.ru/Bluetooth/?topic=IBS-TH2>) и InkBird IBS-P02B (<https://elin.ru/Bluetooth/?topic=IBS-P02B>). Исполняемая программой *IBS-TH_MG* обработка файлов данных, позволяет применять её в качестве генератора графиков и таблиц xls-формата, отражающих результаты, зафиксированные логгерами IBS-TH1, IBS-TH2, IBS-P02B (далее IBS-###).



Генератор графиков *IBS-TH_MG* позволяет создать графическое и табличное представление результатов, полученных, как от одного логгера IBS-###, так и от нескольких таких логгеров. Исходными данными для построения графиков и таблиц являются непосредственно файлы данных формата csv, содержащие архивы результатов, тем или иным способом экспортированные приложением *Engbird* из памяти гаджета Андроид на персональный компьютер пользователя.

Генератор графиков *IBS-TH_MG* обеспечивает подготовку одного листа-отчёта, представляющего в графической форме данные, зафиксированные одним или несколькими логгерами. Этот лист-график может быть, потом с успехом интегрирован в отчётную документацию пользователя в виде графического изображения или распечатан в виде "твёрдой" копии на подключённом к компьютеру принтере. Кроме того, на базе содержимого файла данных, сформированного и экспортированного приложением *Engbird*, генератор графиков *IBS-TH_MG* формирует таблицы со структурой время/температура или время/температура/влажность, результаты которых содержит этот файл.

Благодаря ресурсам, предоставляемым генератором графиков *IBS-TH_MG*, возможна последующая модификация сформированного им изображения, в соответствии с конкретной решаемой пользователем задачей. Например: изменение временного диапазона построения графического изображения, или включение/отключение кривых отображаемых параметров и т.д. А благодаря сервисным возможностям и приёмам, предоставляемым программой *Microsoft Excel*, возможно последующее изменение представления графического изображения, сформированного генератором графиков *IBS-TH_MG*. Например, изменение шрифта разметки осей и/или цены делений разметки, добавление любого вида маркеров отображаемых кривых и их цвета, кроме того, непосредственно в поле изображения могут быть сформированы самые различные поясняющие выноски, надписи и т.п.

Генератор графиков IBS-TH1 MG обеспечивает обработку ТОЛЬКО файлов данных, экспортированных из памяти легальных логгеров InkBird IBS-TH1, InkBird IBS-TH2, InkBird IBS-P02B (см. <https://elin.ru/Bluetooth/?topic=legal>), которые были испытаны в НТЛ "ЭЛИН".

Последнюю версию генератора графиков *IBS-TH_MG* можно получить с веб-страницы, расположенной в сети Интернет по адресу https://elin.ru/Bluetooth/?topic=IBS-TH_MG (см. таблицу внизу этой страницы).

Генератор графиков *IBS-TH_MG* написан на языке программирования C++, что позволяет гарантировать его работоспособность во всех версиях ОС Windows без установки каких-либо дополнительных программ.

Использование генератором графиков *IBS-TH_MG* стандартных встроенных процедур и библиотек *Microsoft Office* гарантирует максимальную стабильность работы генератора независимо от версий пакета *Microsoft Office*, установленного на компьютере пользователя.

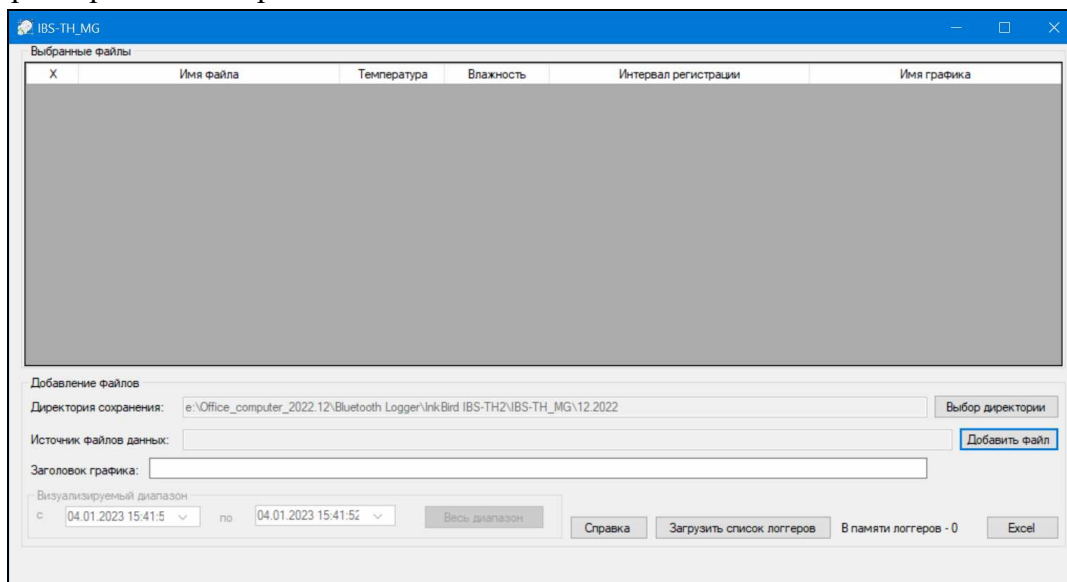
Внимание! Генератор графиков IBS-TH MG НЕ реализует функций обработки данных, которые связаны с алгоритмами программной коррекции или температурной компенсации ошибок преобразования измерительных каналов логгеров IBS-###, а также НЕ ВЫПОЛНЯЕТ вычислений физических величин. Эти функции осуществляются непосредственно логгерами IBS-### и приложением Engbird. Генератор графиков IBS-TH MG выполняет только лишь визуализацию и табличное представление результатов, считанных из файлов данных, сформированных и экспортированных приложением Engbird, без какого-либо их преобразования.

Внимание! Настоящая инструкция рассчитана на пользователя, знакомого с программой Microsoft Excel. Она НЕ СОДЕРЖИТ полного подробного описания, посвящённого правилам работы с ней, а включает лишь положения, связанные с особенностями эксплуатации генератора графиков IBS-TH_MG. При возникновении вопросов, относящихся к возможностям и способам использования непосредственно программы Microsoft Excel, следует обращаться к многочисленным русскоязычным инструкциям по работе с ней (см., например, <https://support.office.com/ru-ru/>).

Запуск генератора графиков IBS-TH_MG и условия работы с ним

Внимание! Использование генератора графиков IBS-TH_MG требует обязательного наличия на компьютере пользователя любой корректно установленной лицензионной версии программы Microsoft Office Excel любой разрядности.

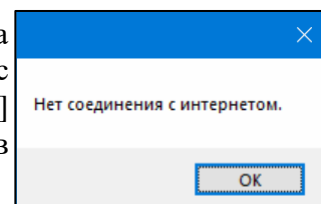
Непосредственно запуск генератора графиков IBS-TH_MG производится любым из способов, допустимых в ОС Windows. Например, благодаря выбору мышкой ярлыка IBS-TH_MG.exe, размещённого на рабочем столе (DeskTop). Поскольку файл генератора графиков IBS-TH_MG имеет стандартное расширение .exe он также будет автоматически запускаться, при активизации его имени (двойной клик левой клавиши мышки после позиционирования на объекте её курсора). В этом случае на экране компьютера сразу же открывается основное окно визуальной оболочки генератора графиков IBS-TH_MG. Это окно имеет имя "IBS-TH_MG" и позволяет выбрать (назначить) файлы данных для построения графического изображения, а также задать значения некоторых параметров его построения.



Внимание! Некоторые антивирусные программы могут видеть угрозу в генераторе графиков IBS-TH_MG. Поэтому для корректной работы этого приложения необходимо продолжить запуск файла IBS-TH_MG.exe любым способом, предусмотренным (допустимым) применяемыми средствами антивирусной защиты.

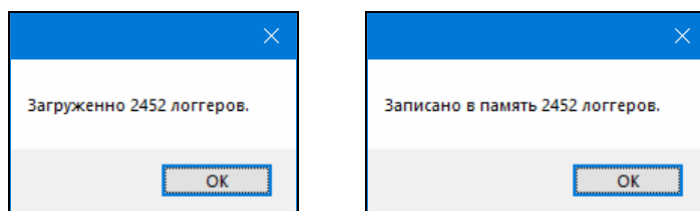
Для корректной работы с генератором графиков IBS-TH_MG сначала необходимо подгрузить свежий срез базы номеров легальных логгеров IBS-###, которые прошли испытания в НТЛ "ЭлИн" (см. <https://elin.ru/Bluetooth/?topic=legal>). Для этого следует убедиться, что компьютер, на котором установлен генератор графиков IBS-TH_MG, подключён к Интернету, а затем нажать кнопку [Загрузить список логгеров], которая расположена внизу основного окна программы.

Если соединение между компьютером, на котором запущена программа IBS-TH_MG и Интернетом отсутствует, на экран выводится служебное окно с сообщением «Нет соединения с Интернетом.». После нажатия кнопки [ОК] этого служебного окна для продолжения работы с генератором графиков IBS-TH_MG, следует обеспечить соединение компьютера с Интернетом.

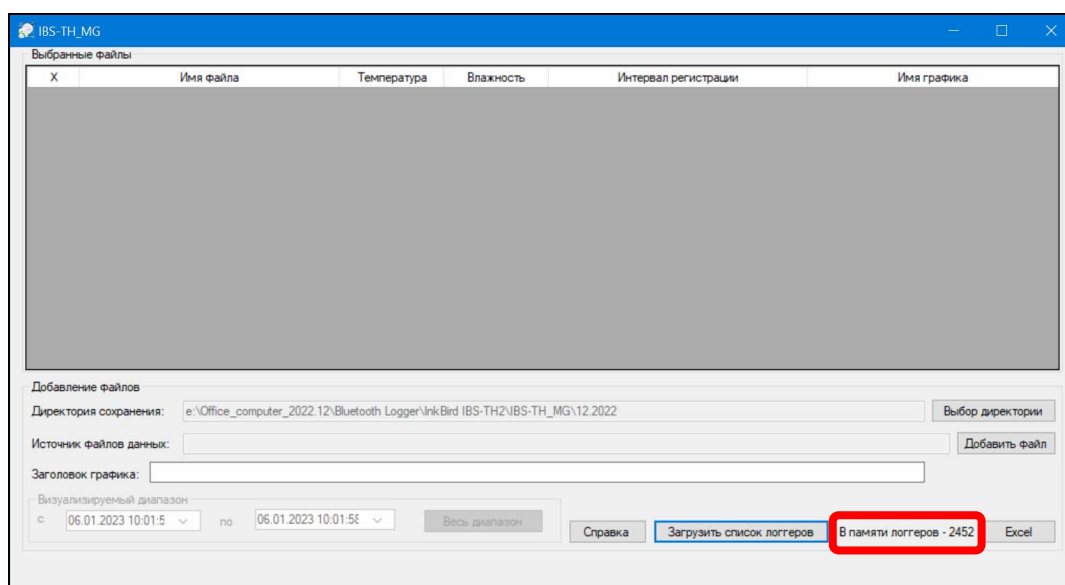


Если же компьютер, на котором запущена программа IBS-TH_MG, подключён к Интернету и имеет доступ ресурсам корпоративного сайта НТЛ "ЭлИн", генератор графиков после нажатия на кнопку [Загрузить список логгеров] автоматически считывает и сохраняет в файле с именем

<IBS-TH_MG_config.txt>, текущее содержимое базы номеров легальных логов IBS-###. При этом на экран сначала выводится служебное окно с сообщением «Загружено #### логов.». После нажатия кнопки [OK] этого служебного окна, на экран выводится новое служебное окно с сообщением «Записано в память #### логов.», где ##### - число номеров в текущем срезе базы номеров легальных логов IBS-###.



После нажатия кнопки [OK] этого служебного окна генератор графиков IBS-TH_MG полностью готов к работе по обработке файлов данных, экспортированных из памяти логов, номера которых содержатся в скопированном перед этим срезе базы номеров легальных логов IBS-###. Индикатором заполнения файла с именем <IBS-TH_MG_config.txt> номерами легальных логов является отличное от нуля число в поле {**В памяти логов - #####**}, которое расположено правее кнопки [Загрузить список логов].



Теперь, когда сформирован файл <IBS-TH_MG_config.txt> с номерами легальных логов, при дальнейшей работе с программой IBS-TH_MG в подключении компьютера к Интернету уже нет необходимости.

Порядок работы с генератором графиков IBS-TH_MG

Для запуска процедуры формирования графического изображения и таблиц результатов пользователь сначала должен указать (назначить) подлежащие обработке файлы данных формата csv, заполнив т.н. *Таблицу кривых*, которая размещена в верхней части основного окна визуальной оболочки генератора графиков IBS-TH_MG. Каждая строка этой таблицы связана с определёнными кривыми температуры или температуры и влажности, подлежащего формированию результирующего графического изображения.

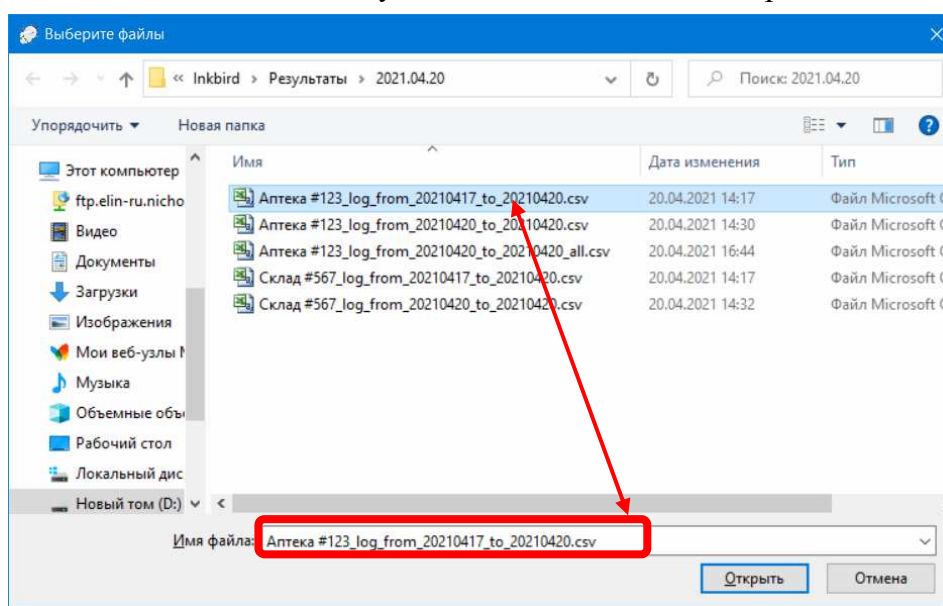
Затем следует корректно заполнить поля, расположенные под Таблицей кривых, которые определяют формирование графического изображения и таблиц результатов. Далее следует непосредственно запустить процесс формирования графического изображения и таблиц результатов, нажав на кнопку [Excel] основного окна. После окончания всех операций обработки, реализуемых генератором графиков IBS-TH_MG, сформированное графическое изображение и таблицы результатов сохраняются в виде отдельного файла формата xls.

Внимание! Заполнение полей пользовательской оболочки генератора графиков некорректными значениями может привести к сбоям в работе программы, а так же к формированию искаженного результирующего графического изображения.

Управление мнемоническими объектами основного окна и служебных окон пользовательской оболочки генератора графиков, в том числе: переключение полей-признаков и нажатие мнемонических кнопок (далее просто, *нажатие кнопок*), производится благодаря позиционированию на них курсора манипулятора «мышь» (далее просто, *мышь*) с последующим кратким одиночным нажатием (*клик*) левой клавиши манипулятора.

Назначение подлежащих обработке файлов данных

Чтобы выбрать файлы для их обработки генератором графиков IBS-TH_MG необходимо нажать кнопку [Добавить файл], расположенную правее текстового поля {Источник файлов данных:} среди сервисных элементов внизу основного окна. При этом генератором графиков открывается служебное окно “Выберите файлы”. С помощью этого окна пользователь может выбрать имя файла данных с расширением .csv (т.е. сформировать путь к конкретному файлу данных), экспортированного приложением Engbird, графическое представление которого требуется включить в формируемое генератором графиков 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 генератором графиков IBS-TH_MG, 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 “Выберите файлы”.

При этом поле {Источник файлов данных:} основного окна всегда содержит путь к корню директории, содержащей последний, назначенный таким образом файл данных, требующий обработки генератором графиков IBS-TH_MG.

Выделить несколько файлов данных в окне “Выберите файлы” можно, если позиционировать курсор мышки в свободной зоне, а затем, нажав левую кнопку манипулятора, и, не отпуская её, растягивать прямоугольную область, захватывая имена подлежащих обработке файлов данных. Таким образом, для обработки генератором графиков 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 мышкой имена нужных файлов данных. Или любым другим способом, предусмотренным ОС Windows.

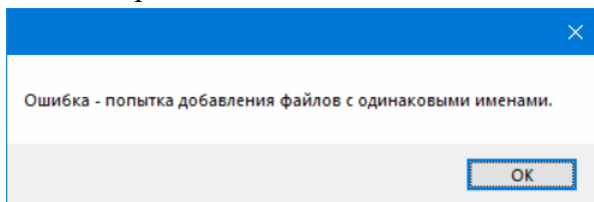
X	Имя файла	Температура	Влажность	Интервал регистрации	Имя графика
<input checked="" type="checkbox"/>	Аптека #123_log_from_20210417_to_2021042...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2021-04-17 08:26:00 - 2021-04-20 11:46:00	Аптека #123_log_from_20210417_to_202104...
<input checked="" type="checkbox"/>	Склад #567_log_from_20210417_to_20210420...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2021-04-17 08:38:00 - 2021-04-20 11:56:00	Склад #567_log_from_20210417_to_2021042...

После последовательного нажатия кнопки [Открыть] в окне “Выберите файлы” Таблица кривых в основном окне генератора графиков IBS-TH_MG заполняется строками, число которых соответствует количеству файлов данных, назначенных пользователем для включения их в результирующее

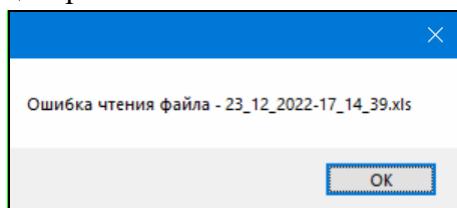
изображение, формируемое генератором графиков. Каждая строка такой Таблицы состоит из шести столбцов. Рассмотрим каждый из столбцов этой Таблицы слева направо:

- 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 кривые, построенные по результатам регистрации, хранящимся в файле данных, назначенном для текущей строки Таблицы кривых, включены в результирующее изображение. Для исключения этих кривых из состава, формируемого генератором результирующего изображения, нужно снять мышкой мнемоническую галочку, расположенную в соответствующей ячейке столбца [X]. Тогда данные этого пункта формы Таблицы кривых не будут использоваться программой при формировании результирующего изображения.
- 2) *Второй столбец [Имя Файла] Таблицы кривых* содержит имена подлежащих обработке файлов данных. Содержимое строк этого столбца не может быть изменено пользователем. Содержимое ячеек этого столбца также по умолчанию используется для названия соответствующих кривых формируемого генератором результирующего изображения, и изначально дублируется в строках последнего столбца Таблицы кривых, который называется *[Имя Графика]*.

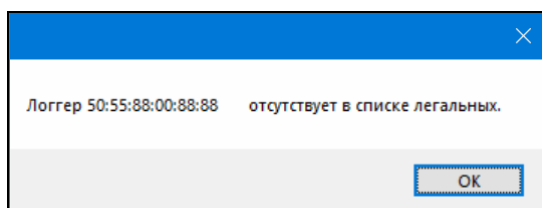
При попытке включить в состав Таблицы кривых файлов данных с одинаковыми именами будет выведено служебное окно с сообщением об ошибке «*Ошибка – попытка добавления файлов с одинаковыми именами.*». После нажатия кнопки [ОК] этого служебного окна, можно вернуться к корректному заполнению Таблицы кривых.



При попытке включить в состав Таблицы кривых файла, формат которого отличен от стандартного формата файлов данных, экспортированных приложением Engbird из памяти логов IBS-###, будет выведено служебное окно с сообщением об ошибке «*Ошибка чтения файла - #####.###*», где <#####.###> - имя файла, назначенного пользователем для включения в Таблицу кривых. После нажатия кнопки [ОК] этого служебного окна, можно вернуться к корректному заполнению Таблицы кривых.

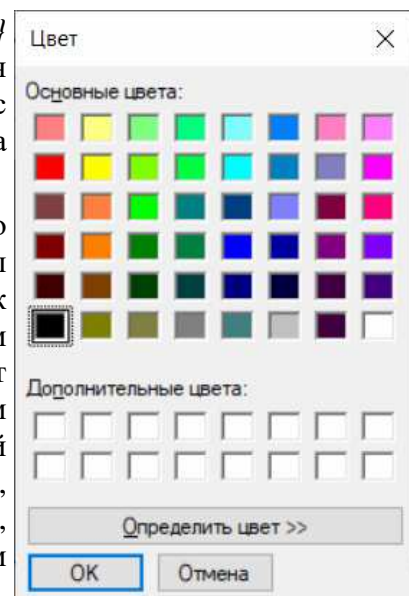


При попытке включить в состав Таблицы кривых файла данных, экспортированного из памяти логгера, номер которого отсутствует в текущем файле <IBS-TH_MG_config.txt> с номерами легальных логов IBS-###, будет выведено служебное окно с сообщением «*Логгер ##:##:##:##:##:## отсутствует в списке легальных.*», где <##:##:##:##:##:##> - номер логгера, из памяти которого были извлечены результаты при формировании файла данных, назначенного пользователем для включения в Таблицу кривых.



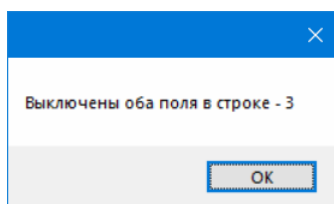
После нажатия кнопки [ОК] этого служебного окна следует подключить компьютер к Интернету, а затем подгрузить свежий срез базы номеров легальных логов IBS-### (подробнее об этом см. выше главу «*Запуск генератора графиков IBS-TH_MG и условия работы с ним*»). После этого можно вернуться к корректному заполнению Таблицы кривых.

- 3) Третий и четвертый столбцы {Температура} и {Влажность} Таблицы кривых отображают цвета, которые будут использованы для прорисовки генератором графиков линий кривых, связанных с соответствующей строкой Таблицы кривых. Изначально эти цвета задаются генератором графиков произвольно (случайным образом).



Для изменения цвета графика в результирующем изображении нужно выбрать курсором мышки поле соответствующей строки Таблицы кривых в столбцах {Температура} и {Влажность} и исполнить клик правой кнопкой мышки. Затем в открывшемся после этого служебном окне-палитре “Цвет” следует выбрать мышкой необходимый цвет кривой. Для выбора цвета нужно выбрать ячейку с подходящим цветом и нажать кнопку [ОК] внизу окна “Цвет”. Если требуется более точный выбор оттенка цвета, необходимо нажать 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.

Поля признаков в столбцах {Температура} и {Влажность} по умолчанию содержат мнемонические галочки. Это означает, что построенное генератором результирующее изображение будет содержать кривые и температуры, и влажности, связанные с соответствующей строкой Таблицы кривых. Убрать галочку из соответствующего поля признака столбцов {Температура} и {Влажность}, также как и повторно восстановить галочку, можно благодаря нажатию на его мышкой. При попытке исключения из построения обоих кривых (устранение галочек из обоих полей признаков в столбцах {Температура} и {Влажность}) будет выведено служебное окно с сообщением об ошибке «Выключены оба поля в строке - #», где # - порядковый номер строки Таблицы кривых сверху. После нажатия кнопки [ОК] этого служебного окна, можно вернуться к корректному заполнению Таблицы кривых.



При выборе файла данных, сформированного термолотгером модификации IBS-TH2(T) или термолотгером модификации IBS-P02B, поле-признак в столбце {Влажность}, соответствующей этому файлу данных строки Таблицы кривых, по умолчанию не содержит мнемонической галочки.

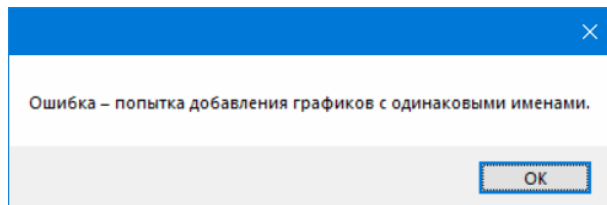
Х	Имя файла	Температура	Влажность	Интервал регистрации	Имя графика
<input checked="" type="checkbox"/>	IBS-TH1_log_from_20211116_to_20211116.csv	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2021-11-16 10:34:30 - 2021-11-16 14:31:00	IBS-TH1_log_from_20211116_to_20211116.csv
<input checked="" type="checkbox"/>	Авто_log_from_20211111_to_20211115.csv	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2021-11-11 13:43:00 - 2021-11-15 08:47:00	Авто_log_from_20211111_to_20211115.csv
<input checked="" type="checkbox"/>	В доме_log_from_20211111_to_20211115.csv	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2021-11-11 13:30:00 - 2021-11-15 08:00:00	В доме_log_from_20211111_to_20211115.csv

- 4) Пятый столбец {Интервал регистрации} 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: <ДД-ММ-ГГГГ чч:мм:сс>, где ДД – день, ММ – месяц, ГГГГ - год, чч – часы, мм – минуты, сс – секунды по показаниям узла часов/календаря гаджета, на котором установлено приложение Engbird для поддержки конкретного логгера, сформировавшее и экспортировавшее обрабатываемый файл данных.

- 5) Шестой столбец {Имя графика} Таблицы кривых. Изначально в этом столбце дублируется имя назначенного для данной строки файла данных. Однако содержимое любой строки этого столбца может быть изменено пользователем. Для перехода в режим редактирования содержимого

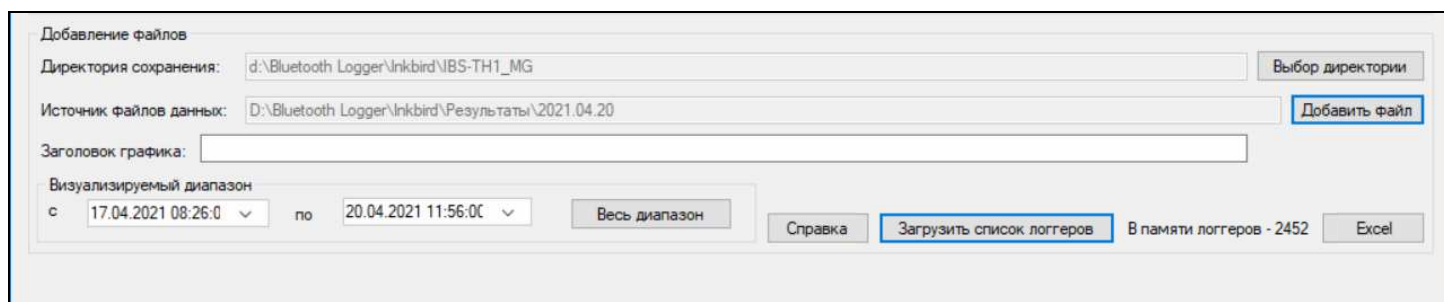
конкретной строки столбца {Имя графика} следует исполнить двойной клик левой клавишей мышки в поле этой строки. После чего используя клавиатуру компьютера, надлежит ввести новый набор символов содержимого этой строки, задав этим название кривых формируемого генератором результирующего изображения, которые соответствуют этой строке Таблицы кривых.

При попытке включить в состав Таблицы кривых файлов данных с одинаковыми именами графиков, при последующем нажатии кнопки [Excel] (см. ниже), будет выведено служебное окно с сообщением об ошибке «*Ошибка – попытка добавления графиков с одинаковыми именами.*». После нажатия кнопки [ОК] этого служебного окна, можно вернуться к корректному заполнению Таблицы кривых.



Сервисные элементы основного окна

Ниже Таблицы кривых основного окна располагаются поля и кнопки сервисных элементов, генератора графиков IBS-TH_MG. Они размещаются на панелях “Добавление файлов” и “Визуализируемый диапазон”.

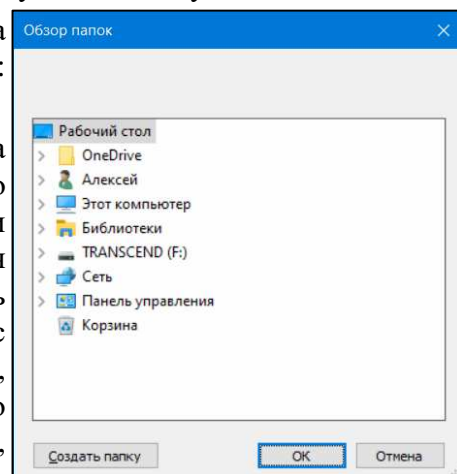


Панель “Добавление файлов” включает два поля: {Директория сохранения:} и {Источник файлов данных:}.

В поле {Директория сохранения:} указывается имя директории-приёмника для сохранения файлов, содержащих результирующие изображения и таблицы результатов, формируемые генератором графиков IBS-TH_MG. По умолчанию файлы с результирующими изображениями и таблицами результатов будут сохраняться в директории, из которой был выполнен запуск генератора графиков IBS-TH_MG. Имя каждого из таких файлов отражает временной момент создания результирующего изображения, зафиксированного по часам компьютера, и формируется в формате - <ДД.ММ.ГГГГ-чч_мм_сс>, где ДД – день, ММ – месяц, ГГГГ - год, чч – часы, мм – минуты, сс – секунды.

Вид расширения такого файла определяется используемой на компьютере пользователем версией программы Excel. Пример: <23_05_2021-16_16_33.xlsx> или <27_05_2021-21_05_27.xls>.

Справа от поля {Директория сохранения:} находится кнопка [Добавить файл], которая позволяет задать иную директорию хранения файлов с результирующими изображениями и таблицами результатов. При нажатии мышкой этой кнопки открывается служебное окно “Обзор папок”, с помощью которого пользователь может выбрать имя новой директории сохранения файлов с результирующими изображениями и таблицами результатов, сформированными генератором графиков. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются типовыми для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.



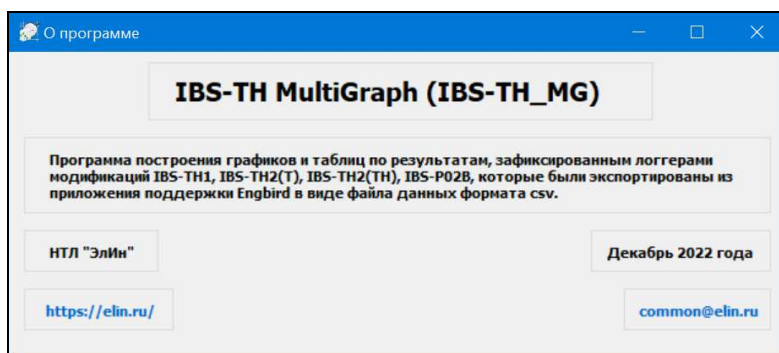
Текстовое поле {Источник файлов данных:} отображает путь к каталогу, содержащему файлы данных, подлежащие обработке генератором графиков IBS-TH_MG. Расположенная справа от этого поля кнопка [Добавить файл] позволяет выбрать конкретный файл для его включения в Таблицу кривых (подробнее см. выше главу «Назначение подлежащих обработке файлов данных»).

Заголовок листа с общим результирующим изображением всех графиков вписывается пользователем самостоятельно в поле {Заголовок графика}, которое расположено ниже поля “Визуализируемый диапазон”. Например, «Мониторинг микроклимата объектов». Количество символов в текстовом поле {Заголовок графика} неограниченно. Если поле {Заголовок графика} оставить незаполненным, то лист с общим результирующим изображением, формируемым генератором графиков IBS-TH_MG, будет отображён без заголовка.

Ниже поля {Заголовок графика} расположена панель “Визуализируемый диапазон” числовые поля, которой определяют полный временной диапазон результирующего изображения графического представления результатов, содержащихся во всех файлах данных, назначенных пользователем в сформированной выше Таблице кривых. Подробнее см. ниже главу «Изменение временного диапазона результатов»

Кнопка [Excel] запускает процесс формирования графического изображения и таблиц результатов, в соответствии с сформированным пользователем заданием, определяемым содержанием Таблицы кривых и числовыми значениями полей панели “Визуализируемый диапазон”.

При нажатии кнопки [Справка] выводится информационное окно “О программе”, которое знакомит пользователя с названием программы, её назначением, временем последнего обновления и организацией-разработчиком.



Для завершения работы генератора графиков IBS-TH_MG следует нажать кнопку [×], размещённую в правом верхнем углу основного окна.

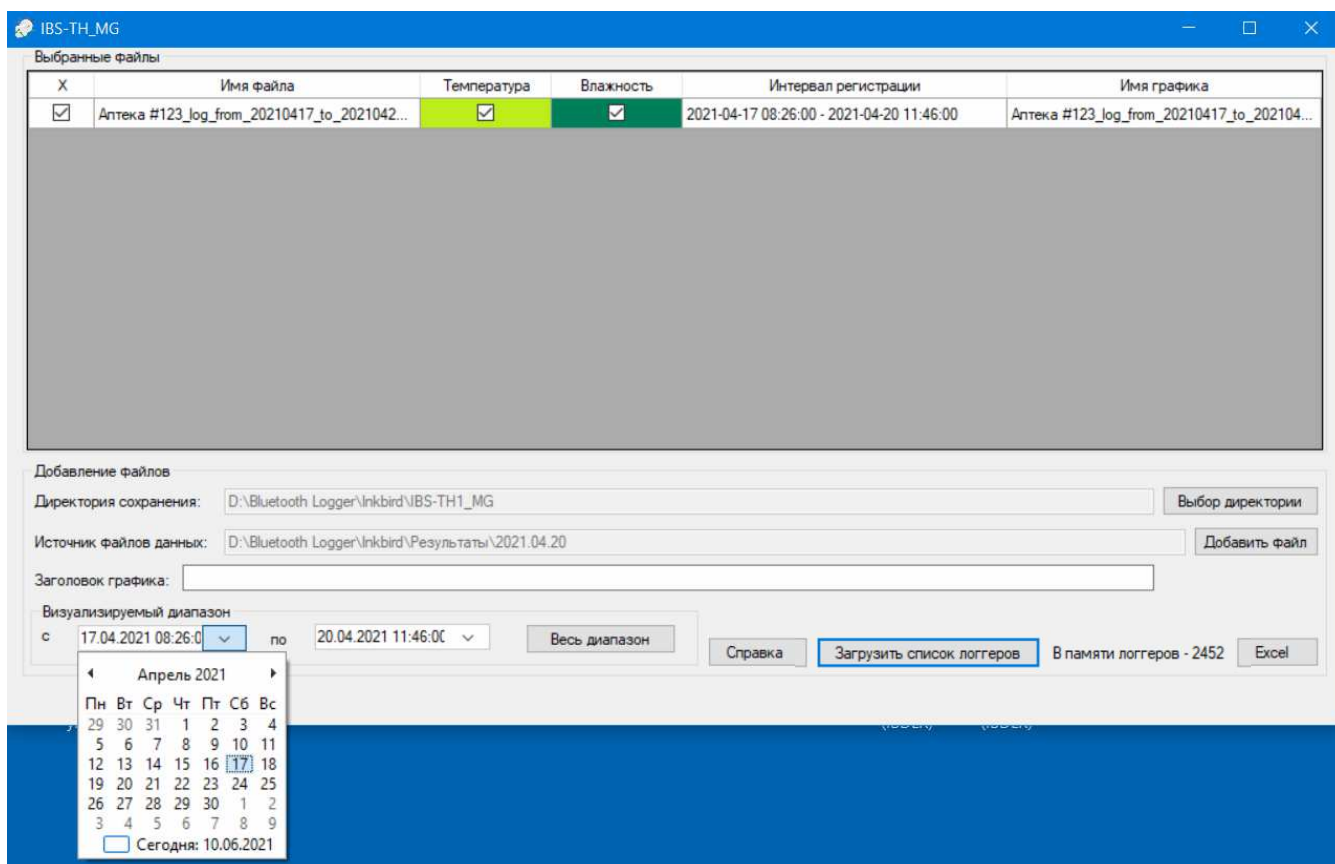
Изменение временного диапазона результатов

Панель “Визуализируемый диапазон” основного окна генератора графиков IBS-TH_MG содержит числовые поля, определяющие полный временной диапазон результирующего изображения графического представления результатов, содержащихся во всех файлах данных, назначенных пользователем в сформированной выше Таблице кривых. Первое поле временного диапазона называется {с}, а второе поле называется {по}. Значения в этих полях первоначально формируются программой автоматически, модифицируясь в ходе каждого назначения пользователем очередного файла данных 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.

Внимание! Генератор графиков IBS-TH_MG при назначении файла данных для Таблицы результатов НЕ учитывает значения температуры и влажности последних 10 временных отсчетов Т.о. значение в поле {по} будет на 10 временных отсчетов меньше последнего временного значения, зафиксированного в конце файла данных (подробнее см. главы «Особенности эксплуатации» документов «Руководство по эксплуатации регистраторов температуры и влажности IBS-TH1» (<https://elin.ru/files/pdf/Bluetooth/IBS-TH1.pdf>), или «Руководство по эксплуатации регистраторов температуры и влажности IBS-TH2» (<https://elin.ru/files/pdf/Bluetooth/IBS-TH2.pdf>), или «Руководство по эксплуатации логгера-поплавка IBS-P02B» (<https://elin.ru/files/pdf/Bluetooth/IBS-P02B.pdf>).

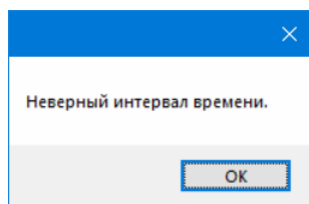
Пользователь самостоятельно может установить более узкий временной диапазон. Для задания других числовых значений даты начала и конца нового временного диапазона результатов пользователь может использовать или служебное подокно календарей (для открытия этого подокна следует нажать мышкой на мнемоническую стрелку справа от поля даты и времени полей {с} или {по}), или исполнить непосредственный ввод с клавиатуры конкретных числовых значений в формате ДД.ММ.ГГГГ-

чч_мм_сс, где ДД – день, ММ – месяц, ГГГГ - год. Задание конкретных числовых значений времени начала и конца нового временного диапазона результатов в полях {с} или {по} в формате «чч_мм_сс» (где чч – часы, мм – минуты, сс – секунды) возможно только с помощью непосредственного ввода цифровых значений посредством клавиатуры компьютера.



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

Если значение начала временного диапазона результатов меньше значения конца временного диапазона результатов, или, если пользователем назначен временной диапазон, в котором ни один из файлов данных, назначенных в Таблице кривых, не имеет результатов, после нажатия кнопки [Excel] будет выведено служебное окно с сообщением об ошибке «Неверный интервал времени.». После нажатия кнопки [OK] этого служебного окна, следует изменить границы временного диапазона результатов. А потом повторно нажать кнопку [Excel].

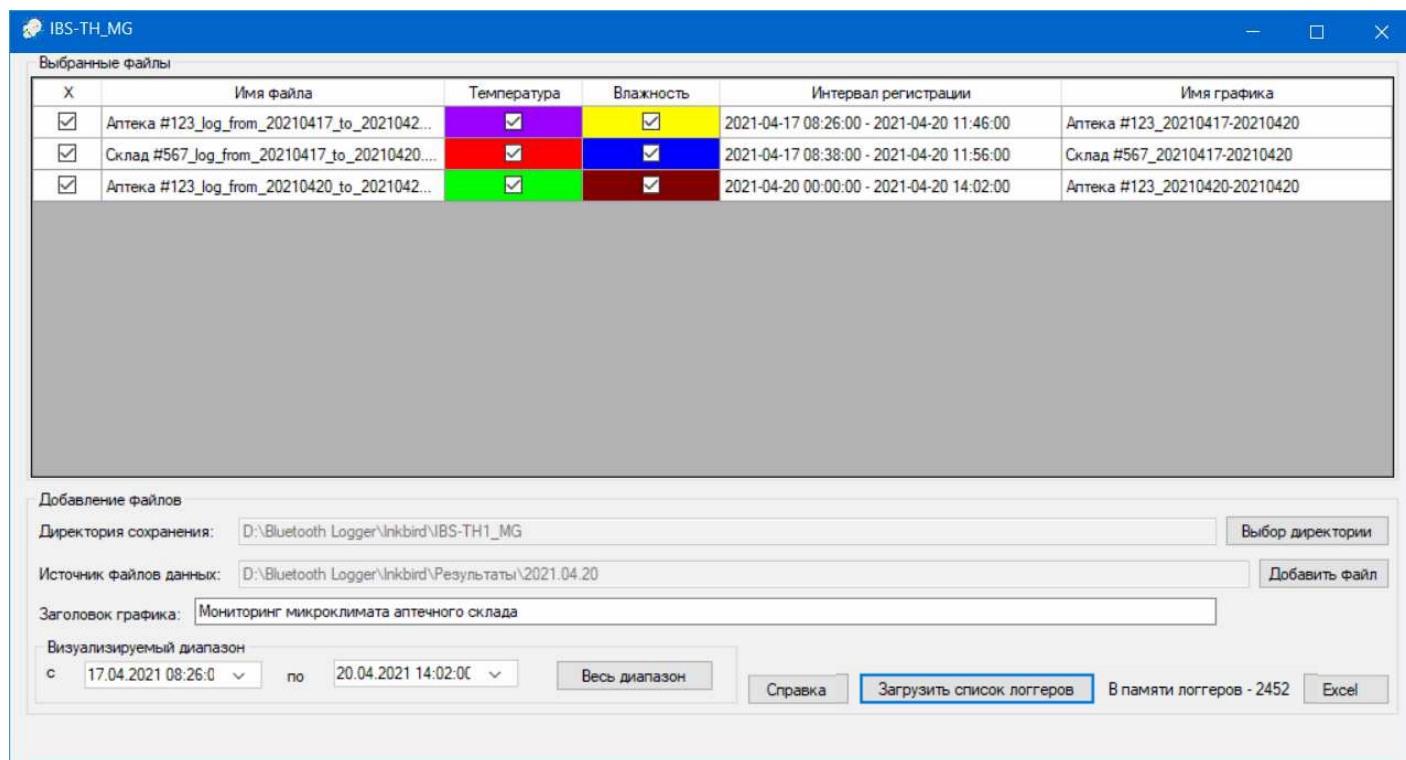


Кнопка [Весь диапазон] выставляет текущий диапазон графического изображения в соответствии с самым ранним моментом старта процедуры регистрации результатов, считанных из всех заявленных в Таблице кривых файлов данных (да же тех у которых снята мнемоническая галочка), а конец - самым поздним моментом окончания регистрации этих результатов, с учётом указанного выше ограничения в 10 последних временных отсчетов.

Запуск формирования результирующего изображения

После заполнения Таблицы кривых, что связано с назначением подлежащих обработке файлов данных, заданием цвета и присвоения имени каждой из кривых, следует заполнить значениями

соответствующие поля основного окна генератора графиков, а затем установить временной диапазон формируемого результирующего изображения и сформировать для него заголовок.



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

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

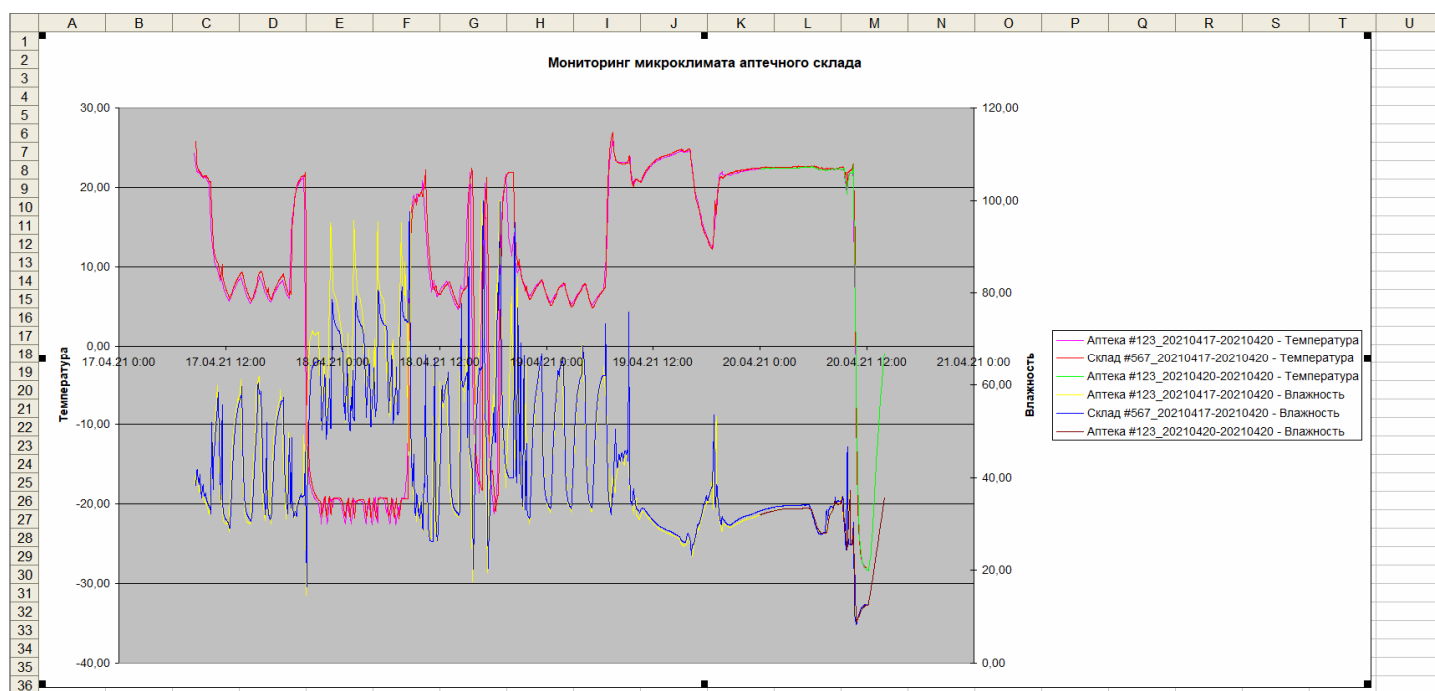
Внимание! Во избежание потери данных, сформированных в результате работы генератора графиков, каждое созданное им результирующее изображение автоматически сохраняется в виде файла с расширением .xls в каталоге, путь к которому указан в поле {Директория сохранения} (см. главу «Сервисные элементы основного окна»).

Для запуска процесса формирования результирующего изображения необходимо нажать мнемоническую кнопку [Excel]. После этого запустится процесс, связанный с построением результирующего изображения в соответствии с параметрами, заданными пользователем при заполнении формы основного окна генератора графиков, и результатами, содержащимися в файлах данных, назначенных в Таблице кривых.

Во время отработки процедуры формирования графического изображения внизу основного окна генератора отображается непосредственно ход реализации процедуры обработки данных (зелёная полоса индикатора прогресса исполнения, скорость заполнения которой отражает ход процесса формирования изображения).

Результатом работы генератора графиков будет являться открытие программы Excel, содержащей лист-отчёт с результирующим графическим изображением результатов, считанных из файлов данных, назначенных пользователем в Таблице кривых, и построенных в соответствии с критериями сформированными пользователем благодаря заполнению полей основного окна.

Каждый файл Excel, образованный в результате запуска генератора графиков, представляет собой книгу Excel состоящую из двух листов. На первом листе отображается непосредственно график результирующего изображения, построенный в соответствии с исходными данными и заданными настройками. Размер графика соответствует размеру стандартного листа А4 в альбомной ориентации.



Второй лист книги содержит в числовой форме «Дата/Температура» или «Дата/Температура/Влажность» результаты регистрации, считанные из файлов данных, определяемых Таблицей кривых основного окна. Эта страница является вспомогательной и носит сопровождающий характер. В заголовке столбцов с результатами, зафиксированными каждым из логгеров, отображается его индивидуальный MAC-адрес (совпадающий с номером логгера) и имя файла данных, экспортированного приложением *Engbird*. Именно в соответствии с данными, представленными в Таблицах этой страницы, строится график результирующего изображения. Поэтому изменение этих данных на ней приведёт к искажению сформированного программой графика результирующего изображения.

	A	B	C	D
1	MAC-адрес:	49:44:44:00:44:62		
2	Файл:	За окном_log_from_20220314_to_20220404		
3	Дата	Температура, °C		
4	14.03.2022 10:17	3,44		
5	14.03.2022 10:18	3,50		
6	14.03.2022 10:19	3,56		
7	14.03.2022 10:20	3,63		
8	14.03.2022 10:21	3,69		
9	14.03.2022 10:22	3,75		
10	14.03.2022 10:23	3,82		
11	14.03.2022 10:24	3,88		
12	14.03.2022 10:25	3,94		

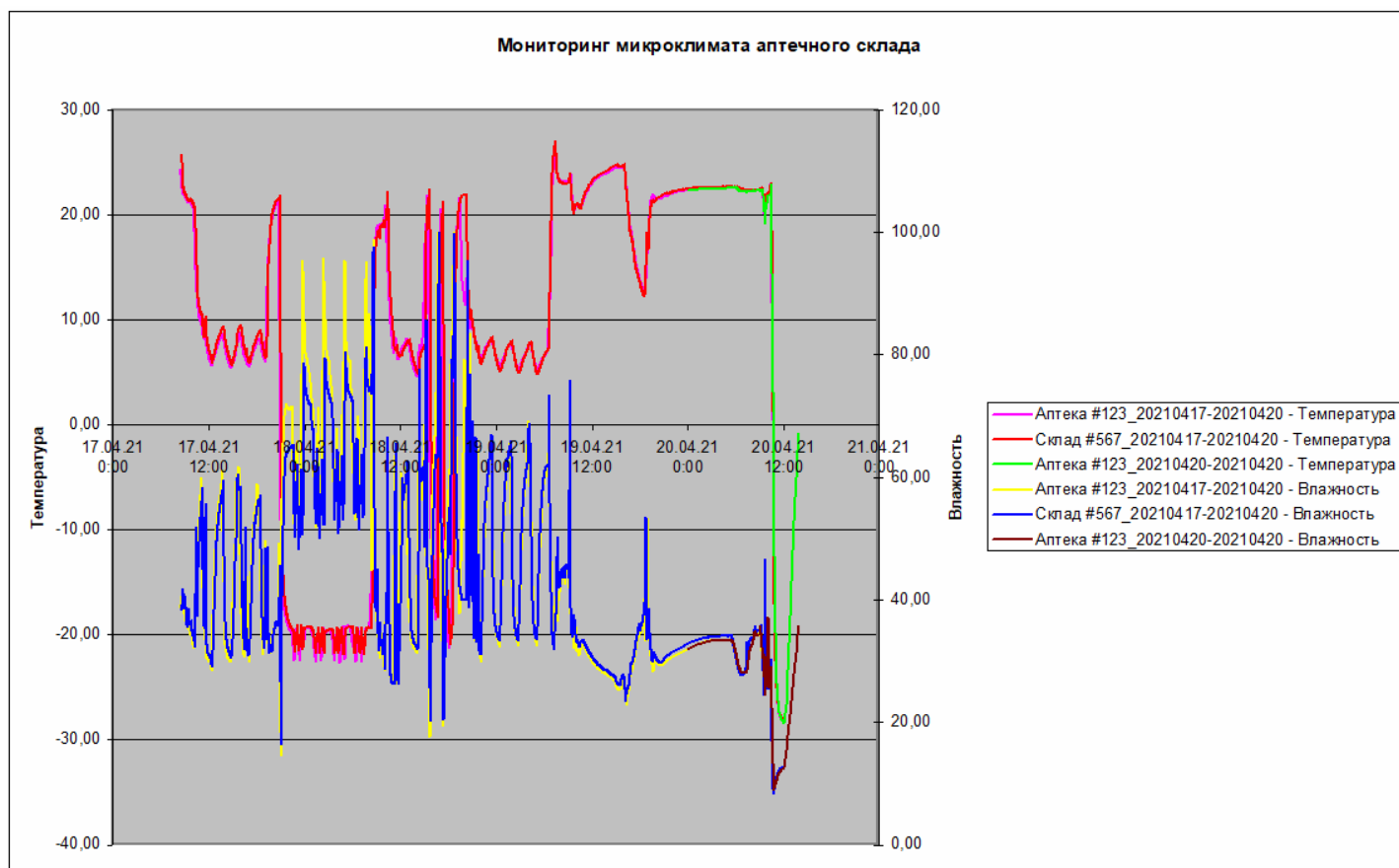
	A	B	C	D	E
1	MAC-адрес:	64:92:4E:92:A1:C0			
2	Файл:	Морозилка_log_from_20220314_to_20220404			
3	Дата	Температура, °C	Влажность, %		
4	14.03.2022 10:16	-16,90	66,77		
5	14.03.2022 10:17	-16,91	65,53		
6	14.03.2022 10:18	-16,92	64,29		
7	14.03.2022 10:19	-16,93	63,05		
8	14.03.2022 10:20	-16,94	61,81		
9	14.03.2022 10:21	-16,95	60,56		
10	14.03.2022 10:22	-16,96	59,32		
11	14.03.2022 10:23	-16,97	58,08		
12	14.03.2022 10:24	-16,98	56,84		


Размеры поля построения графика первого листа и размеры координатной сетки, а также масштабы и разметка осей при формировании результирующего изображения устанавливаются генератором графиков автоматически, исходя из критериев удобства графического представления и максимального и минимального значений результатов регистрации, содержащихся в каждом из файлов данных, назначенных пользователем в Таблице кривых основного окна. Ознакомившись с внешним видом графика результирующего изображения, сформированного генератором, пользователь может вернуться к основному окну и скорректировать предварительно заданные установки. А затем снова запустить процесс построения результирующего изображения, и т.д., постепенно приближаясь к оптимальному в конкретном случае варианту графического представления результатов регистрации, содержащихся в подлежащих визуализации файлах данных.

С целью изменения внешнего вида изображения любого из графиков результирующего протокола, построенного генератором графиков *IBS-TH_MG.exe* (включая, цвет, вид, толщину линии, цвет и форму точек, формат осей и делений координатной сетки и т.п., а также добавления поясняющих надписей, отметок и пометок непосредственно в поле изображения), рекомендуется использовать набор приёмов, стандартных для работы с программой *Microsoft Office Excel*.

Печать и копирование результирующего изображения, сформированного генератором графиков IBS-TH_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 привести курсор мышки на область диаграммы результирующего изображения, и выделить его (это делается нажатием левой кнопки мышки). Признаком выделения диаграммы будет появление вокруг неё характерной рамки. После этого следует нажать одновременно клавиши [Ctrl] и [C] латинской раскладки клавиатуры или выбрать мышкой 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] латинской раскладки клавиатуры, то в месте текущего отображения маркера будет размещён сформированный генератором график.

Содержание

Назначение и возможности	1
Запуск генератора графиков IBS-TH_MG и условия работы с ним	2
Порядок работы с генератором графиков IBS-TH_MG	3
Назначение подлежащих обработке файлов данных	4
Сервисные элементы основного окна	7
Изменение временного диапазона результатов	8
Запуск формирования результирующего изображения.....	9
Печать и копирование результирующего изображения, сформированного генератором графиков IBS-TH_MG.exe, в другие документы	12
Содержание	13

Все Ваши вопросы, связанные с особенностями использования программы генератора графиков IBS-TH_MG, а также Ваши пожелания и предложения, просьба отправлять на E-mail: 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”), январь 2023 года