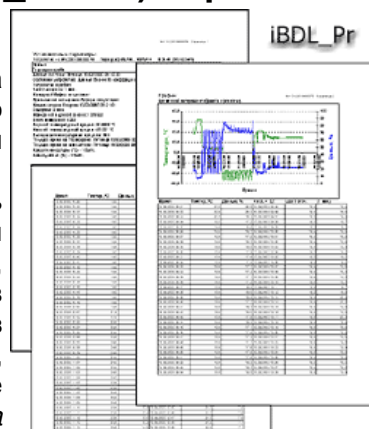


# Исполняемый модуль генератора отчёта iButton Data Logger Protocol (iBDL\_Pr.exe) версии 3.0

## Назначение и принципы построения

Исполняемый программный модуль генератора отчёта *iButton Data Logger Protocol* (далее просто *исполняемый модуль iBDL\_Pr.exe*), разработан НТЛ “ЭлИн” для программы *Microsoft Office Excel*. Модуль *iBDL\_Pr.exe* позволяет подготовить результирующий протокол (или отчёт) в удобной для анализа форме, обрабатывая данные, накопленные в памяти одного из регистраторов *iBDL* (<http://www.elin.ru/iBDL/>), т.е. одним из логгеров *iButton* модификаций DS1922L/T/E, DS1923, DS1925L, и затем сохраненные в виде текстовых файлов данных программой *iButton Data Logger Revisor* в составе комплекса *iBDLR* (см. <http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>).



Исполняемый модуль *iBDL\_Pr.exe*, используя ресурсы и возможности электронных таблиц *Microsoft Office Excel* (далее просто *Excel*) любой версии, позволяет подготовить удобно воспринимаемый пользователем результирующий протокол (или отчёт). Исполняемый модуль обеспечивает подготовку печатной копии документа с информацией, зарегистрированной одним регистратором *iBDL* любой модификации, с целью ее последующего вывода (распечатки) на принтер.

Вид документа-протокола может быть перестраиваемым и приближенным по графическому и табличному восприятию к форме, удобной для пользователя, а также к особенностям задачи, стоящей перед ним. Для этого исполняемый модуль *iBDL\_Pr.exe* предоставляет ряд возможностей при формировании результирующего протокола:

- задать оригинальный заголовок отчёта;
- установить временные границы, настроить основные параметры формата изображения, а также задать временной шаг при формировании графического отображения и табличного представления буфера последовательных отсчетов;
- разрешить или запретить отображение основных параметров регистратора и содержимого дополнительной памяти – ярлыка;
- задать шаг N для таблицы буфера последовательных отсчетов, что позволит включить в результирующий отчёт только каждый N-ый отсчет данных;
- произвести сжатие буфера последовательных отсчетов, что позволяет вносить в результирующую таблицу только значения, связанные с изменением регистрируемого параметра, пропуская отсчеты с одинаковыми значениями;
- задать количество значащих цифр после запятой для значений, зафиксированных по каждому из каналов регистратора;
- для обоих каналов данных задать название канала;

- для второго канала данных задать коэффициент сглаживания, что позволяет устранить неинформативные помехи;
- выполнить процедуру пересчета данных, полученных от первого канала и считанных из буфера последовательных отсчетов, в значения средней кинетической температуры (*Mean Kinetic Temperature (MKT)*), что является в рамках системы НАССР общепризнанной оценкой выражения суммарного воздействия, оказываемого на скоропортящийся продукт температурными флуктуациями окружающей среды.
- создать копию отчёта в pdf-формате.

Подготовка документа-отчёта, реализуемая с помощью исполняемого модуля *iBDL\_Pr.exe*, может быть организована, как ступенчатый итерационный процесс, на каждом следующем шаге которого, задавая новые установочные значения, пользователь постепенно приближается к форме протокола, наиболее рациональной для него в каждом конкретном случае.

Для пользователей, применяющих средства поддержки технологии *iBDL* поставляемые НТЛ “ЭлИн”, исполняемый модуль *iBDL\_Pr.exe* является свободно доступным продуктом, который можно получить со специализированной веб-страницы, расположенной в сети Интернет по адресу <http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLPr>.

**Внимание!** Исполняемый модуль *iBDL\_Pr.exe* НЕ реализует функций обработки данных, которые связаны с алгоритмами программной коррекции или температурной компенсации ошибок преобразования каналов регистраторов *iBDL*, а также НЕ выполняет вычислений физических величин в зависимости от модификации конкретного логгера. Эти функции осуществляются непосредственно программами *iBDL R* и *iBDL R Demo*. Исполняемый модуль *iBDL\_Pr.exe* выполняет только лишь преобразование данных, считанных из текстовых файлов данных, сформированных этими программами, в соответствии с приведенным ниже описанием.

**Внимание!** Настоящая инструкция рассчитана на пользователя, знакомого с программой *Microsoft Office Excel*. Она НЕ СОДЕРЖИТ полного подробного описания, посвященного правилам работы с ней, а включает лишь положения, связанные с особенностями эксплуатации исполняемого модуля *iBDL\_Pr.exe*. При возникновении вопросов, относящихся к возможностям и способам использования непосредственно пакета *Microsoft Office Excel*, следует обращаться к многочисленным русскоязычным инструкциям по работе с ним.

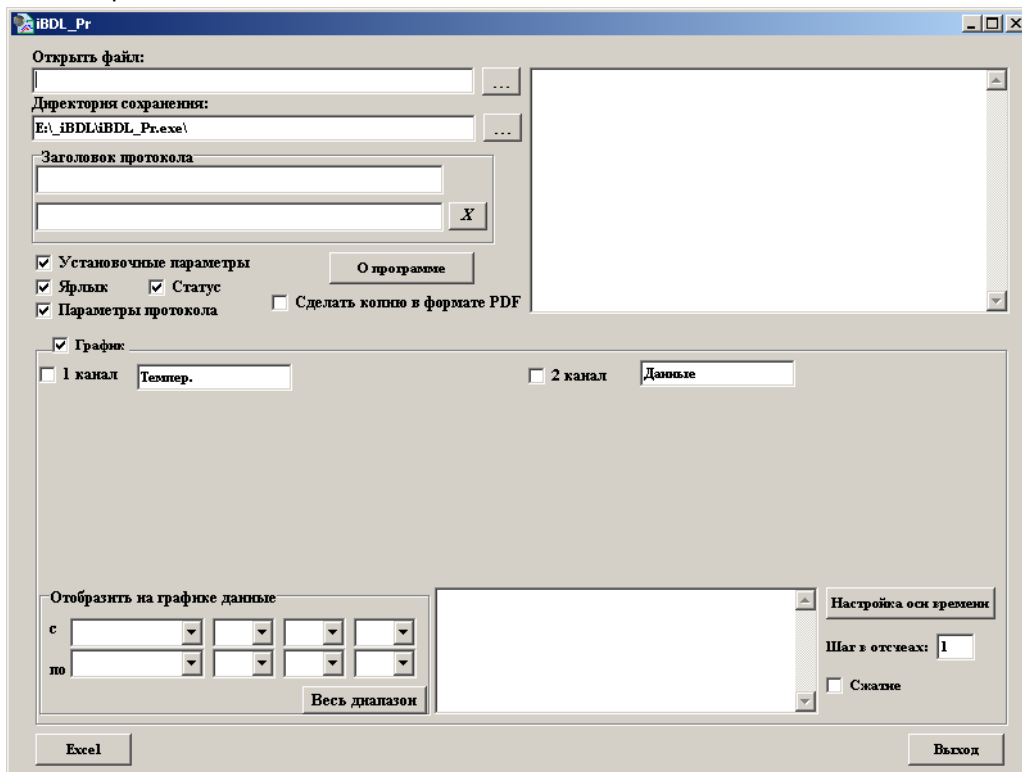
**Внимание!** Настоящая инструкция рассчитана на пользователя, знакомого с основами технологии *iBDL* и комплексом *iButton Data Logger Revisor Ревизор (iBDLR)* от НТЛ “ЭлИн”. Она НЕ содержит описаний, посвященных особенностям работы с регистраторами *iBDL*. При возникновении вопросов, относящихся к возможностям и способам применения непосредственно устройств *iBDL*, следует обращаться к соответствующим описаниям. Описания размещены в Интернете по адресу <http://www.elin.ru/iBDL>. Исчерпывающая инструкция по работе с комплексом

**iBDLR также доступна в Интернете в конце страницы с адресом <http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>.**

Исполняемый модуль iBDL.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 iBDL\_Pr.exe стандартных встроенных процедур и библиотек ОС Windows гарантирует максимальную стабильность работы модуля независимо от версии пакетов Microsoft Office, установленных на компьютере пользователя.

### **Запуск исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe.**

Использование исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe требует обязательного наличия на компьютере пользователя любой корректно установленной версии программы Microsoft Office Excel любой разрядности и любой версии выше версии 2003.



Непосредственно запуск исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe производится любым из способов, допустимых в ОС Windows. Например, благодаря выбору манипулятором «мышь» ярлыка программы iBDL\_Pr.exe, предварительно размещённого на рабочем столе (DeskTop). Поскольку файл исполняемого

модуля iBDL\_Pr.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 iBDL\_Pr.exe.

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

Для запуска процедуры формирования результирующего протокола пользователь должен указать подлежащий обработке файл данных текстового формата. Затем корректно заполнить текстовые поля и правильно выставить мнемoperеключатели основного окна визуальной пользовательской оболочки исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe, которые управляют порядком формирования отчётного документа. Запустить процесс формирования протокола, а после окончания всех операций обработки, реализуемых исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe, либо вывести отчёт 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 искаженных результирующих протоколов.**

**Внимание! Настоящая инструкция рассчитана на пользователя, знакомого с основами технологии обращения с регистраторами iBDL и комплексом iButton Data Logger Revisor Ревизор (iBDLR) от НТЛ «ЭЛИн». Она НЕ содержит описаний, посвящённых особенностям работы с регистраторами iBDL. При возникновении вопросов, относящихся к возможностям и способам применения непосредственно устройств iBDL, 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/iBDL/?topic=arch>. Исчерпывающая инструкция по работе с комплексом iBDLR, одной из функций которого является формирование исходных для исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe файлов данных текстового формата с результатами, зафиксированными регистраторами iBDL, также доступна в Интернете по адресу <http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>.**

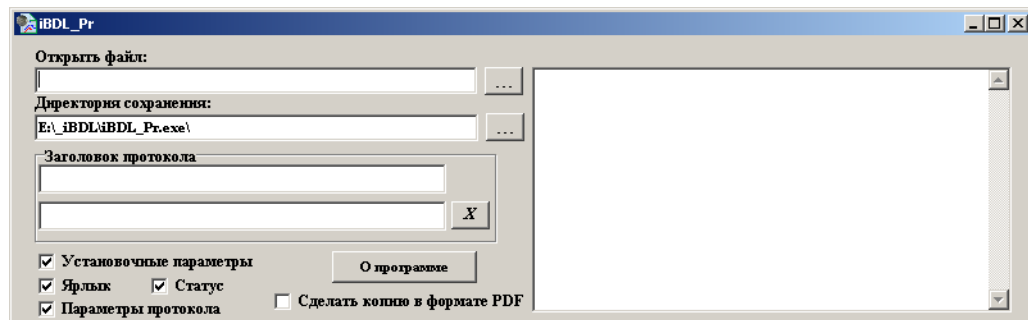
### **Основное окно «iBDL\_Pr»**

Основное окно «iBDL\_Pr» визуальной оболочки исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe позволяет пользователю выбрать файл данных с информационной копией логгера iBDL, который должен быть преобразован пакетом Excel в результирующий протокол, а также установить значения параметров формируемого протокола. Для реализации этих функций основное окно имеет множество опций, мнемoperеключателей и полей, которые разбиты на три раздела: общий раздел, раздел {Установочные параметры}, раздел {График}. Каждый из разделов состоит из нескольких подразделов, отвечающих за определённые функции работы исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe и

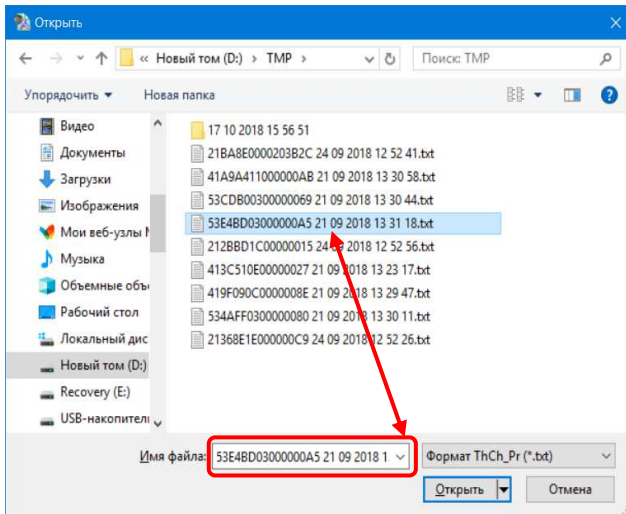
обусловливающих вид результирующего протокола. Управление мнемоническими объектами основного окна и служебных окон внешней оболочки исполняемого модуля, в том числе: переключение полей-признаков и «нажатие» мнемнокнопок, производится благодаря позиционированию на них курсора манипулятора «мышь» с последующим кратким одиночным нажатием (кликом) левой клавиши манипулятора.

### Общий раздел основного окна

Общий раздел основного окна “iBDL\_Pr” состоит из поля {Открыть файл:} и мнемнокнопки [...], которые позволяют выбрать имя подлежащего обработке текстового файла данных с расширением .txt , содержащего информационную копию логгера iBDL, требующую обработки исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe, с целью формирования результирующего протокола (отчёта).



При выборе мнемнокнопки [...], расположенной справа от поля {Открыть файл:}, исполняемым модулем открывается служебное окно “Загрузить данные из файла”, с помощью которого пользователь может выбрать имя файла данных (сформировать путь к файлу данных), который содержит информационную копию логгера iBDL, требующую обработки. 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 iBDL.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”.

Исполняемый модуль iBDL.exe так же допускает заполнение поля {Открыть файл:}, который указывает путь к подлежащему обработке файлу данных вручную посредством клавиатуры компьютера.

После того как имя файла данных с информационной копией логгера iBDL, требующей обработки исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe, указано в поле {Открыть файл:} общего раздела, заголовок основного окна визуальной оболочки исполняемого модуля дополняется спецификацией логгера, информационная копия памяти которого содержится в выбранном пользователем файле данных.



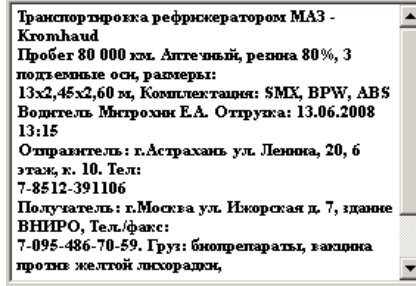
Спецификация состоит из идентификационного номера логгера, его модификации и диапазона основной регистрируемой логгером величины. Идентификационный номер – это уникальный индивидуальный 16-разрядный отличительный код регистратора iBDL, который записан в шестнадцатеричном виде слева направо от младшего байта к старшему байту (начиная с группового кода 41 и заканчивая контрольной суммой всех предыдущих разрядов). Исполняемый модуль iBDL\_Pr.exe, в соответствии с ниже следующей Таблицей, детектирует диапазон основной регистрируемой величины и модификацию регистратора iBDL, т.е. логгера iButton от Maxim Integrated, после чего выводит эти значения в заголовке основного окна правее идентификационного номера логгера.

Модификация (тип) логгера	Вторая часть основного окна, отображаемая после идентификационного номера
DS1922L-F5	Термограф -40°C...+85°C DS1922L-F5
DS1922T-F5	Термограф 0°C...+125°C DS1922T-F5
DS1922E-F5	Термограф +15°C...+140°C DS1922E-F5
DS1923-F5	Гигрограф: 0%RH...100%RH DS1923-F5
DS1925L-F5	Термограф -40°C...+85°C DS1925L-F5

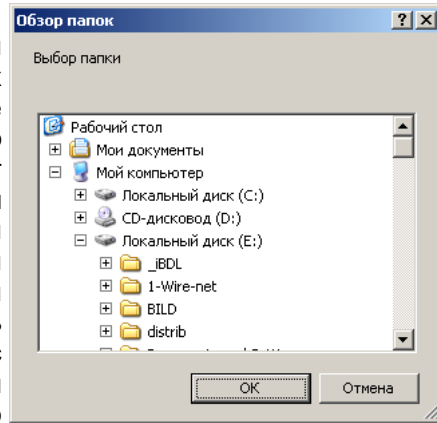
После загрузки исполняемым модулем, назначенного пользователем файла данных, в специальном справочном поле, расположенном правее мнемнокнопок [...], формируется краткая сопровождающая этот файл данных информация. Она отображает содержимое дополнительной памяти, содержащейся в отдельном сегменте выбранного файла с информационной копией iBDL. Обычно эта память используется в качестве пользовательского свободно редактируемого ярлыка логгера, заполнение которого позволяет идентифицировать регистратор iBDL даже без «привязки» к его индивидуальному номеру. В правой части поля располагается бегунок позволяющий просмотреть полное содержимое ярлыка.

Общее форматирование результирующего протокола, формируемого исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe, ориентировано на стандартные страницы формата A4. В правом верхнем углу каждой из генерируемых страниц

расположен идентификационный номер логгера и номер текущей страницы протокола. Общее количество страниц протокола обуславливается заданными пользователем параметрами его формирования. Однако, определяющей для общего размера отчёта является последняя глава, отображающая информацию из буфера последовательных отсчётов. Так, если пользователь не введёт ограничения на размер таблицы значений, отображающей данные из этого сегмента памяти регистратора iBDL, общий объём результирующего протокола, формируемого программным модулем iBDL\_Pr.exe, может превысить 32 страницы формата A4.



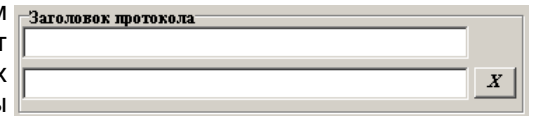
В поле {Директория сохранения;} указывается имя директории-приёмника для сохранения файлов, содержащих результирующие протоколы, формируемые исполняемым модулем iBDL\_Pr. По умолчанию файлы с протоколами будут сохраняться в директории, из которой был выполнен запуск исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe. Рядом с полем {Директория сохранения;} (справа) находится кнопка [...], которая позволяет задать иную директорию хранения файлов с протоколами. При «нажатии» этой 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 типовые для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.



Файл с результирующим протоколом сохраняется в корне назначенной пользователем директории под именем, совпадающим с идентификационным номером регистратора iBDL и с программным расширением, аббревиатура которого зависит от того, посредством какого именно пакета Excel 2003...2007 (.xls) или Excel 2010...2013 (.xlsx) исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe была исполнена обработка назначенного пользователем файла данных. В случае формирования нескольких файлов протоколов, каждый из которых содержит отчёт, сформированный на базе данных, накопленных в памяти одного и того же регистратора iBDL, к имени файла добавляется второй элемент — дата и время в формате: «-ддммгг\_ччммсс», сформированные по показаниям узла часов/календаря компьютера.

Текстовое поле {Заголовок протокола} основного окна «iBDL\_Pr» предназначено для задания пользователем произвольного заголовка результирующего протокола, формируемого исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe, и является по умолчанию пустым (незаполненным). Произвольная символьная информация,

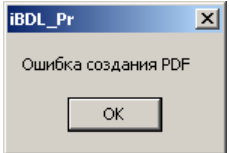
набранная в этом поле пользователем посредством клавиатуры, будет выводиться жирным шрифтом в первых строках любой первой страницы результирующего протокола.



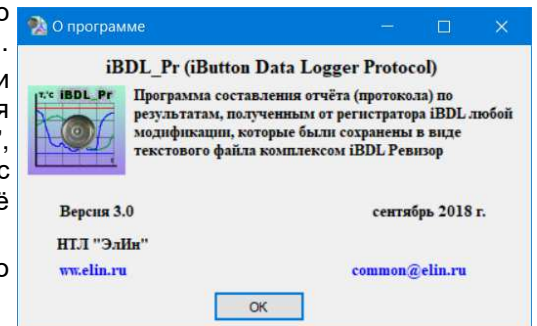
Для того чтобы озаглавить протокол пользователь может заполнить одно или два поля ввода заголовка. Длина для каждого из полей ограничена 25 символами. При выборе кнопки [X], расположенной справа от полей ввода, оба поля {Заголовка протокола} очищаются.

**Внимание! Опция {Сделать копию в формате PDF} легальна только при совместной работе исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe с программой Excel версии выше 2010.**

Опция {Сделать копию в формате PDF} позволяет запустить в конце процедуры формирования протокола автоматическое создание копии протокола в pdf-формате ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Portable\\_Document\\_Format](https://ru.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format)). Протокол в pdf-формате сохраняется в корне выбранной пользователем директории с именем, состоящим из идентификационного номера устройства ТЕРМОХРОН и расширения .pdf. В случае формирования нескольких файлов протоколов, каждый из которых содержит отчёт, сформированный на базе данных, накопленных в памяти одного и того же регистратора iBDL, к имени файла добавляется второй элемент — дата и время в формате: «-ддммгг\_ччммсс», сформированные по показаниям узла часов/календаря компьютера. Опция будет разрешена, если в поле-признаке, расположенном слева от её названия, имеется mnemonic галочка, и напротив опция будет запрещена, если в этом поле-признаке mnemonic галочка отсутствует. В случае проблем, связанных с формированием исполняемым модулем протокола в pdf-формате выводится служебное окно с сообщением «Ошибка создания PDF».



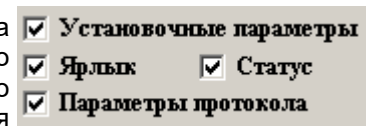
При выборе mnemonic кнопки [О программе], выводится информационное окно «О программе», которое знакомит пользователя с названием программы, номером её версии, организацией-разработчиком.



Выбор mnemonic кнопки [OK] этого окна обеспечивает его закрытие.

### Раздел {Установочные параметры}

Раздел {Установочные параметры} основного окна «iBDL\_Pr» отвечает за формирование первой по порядку следования страницы результирующего протокола. По умолчанию этот раздел является выбранным (т.е. разблокированным), а значит, будет автоматически включён исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe в результирующий протокол. С целью



блокировки включения раздела {Установочные параметры} в результирующий протокол следует убрать mnemonic галочку из поля-признака, находящегося слева от аббревиатуры названия раздела. В этом случае все опции раздела {Установочные параметры} являются недоступными для пользователя, что будет отображено их исключением из состава основного окна «iBDL\_Pr».

Раздел {Установочные параметры} содержит три опции, обеспечивающие пользователю возможность модификации вида представления данных на первой странице результирующего протокола. По умолчанию все опции раздела {Установочные параметры} выбраны, признаком чего является наличие mnemonic галочек в отдельных полях-признаках, расположенных слева рядом с каждым из них. Если mnemonic галочка в поле-признаке какой-либо из опций убрана, а информация, связанная с этой опцией, не будет включена в результирующий протокол, формируемый исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe.

Опция {Ярлык} отвечает за включение в результирующий протокол полного содержимого свободно редактируемой пользователем дополнительной памяти. Обычно в этом сегменте памяти содержится служебная информация, связанная или с отслеживаемым логгером процессом логгером, или с конкретным регистратором iBDL. В случае включения раздела ярлыка в результирующий протокол, информация, отображаемая в нём, выводится в отдельной прямоугольной рамке, отделяющей её от других данных, содержащихся на первой странице отчёта.

Опция {Статус} позволяет включить в результирующий протокол следующую статусную информацию:

- идентификационный номер регистратора iBDL и тип его модификации;
- дату и время момента считывания тем или иным средством обслуживания информации из памяти регистратора iBDL (по показаниям узла часов/календаря средства поддержки исполнившего съём результатов);
- состояние и параметры работы регистратора iBDL, определяемые содержимым его основных регистров.

Опции {Ярлык} и {Статус} формируют первую главу результирующего протокола, которая имеет наименование «Установочные параметры» и располагается

Транспортировка в условиях Холодовой цепи	№41071C2E00000047	Страница 1
<b>Установочные параметры</b>		
Устройство - 41071C2E00000047	Гигрограф 0%RH...100%RH	DS1923-F5
Транспортировка рефрижератором МА3 - Klotzhaud		
Пробег 80 000 км. Апельный, резина 80%, 3 подьёмные оси, размеры: 13x2,45x2,60 м, Комплектация: SMX, BPW, ABS		
Водитель Мирохин Е. А. Отгрузка: 13.06.2008 13:15		
Отправитель: г. Астрахань ул. Ленина, 20, 6 этаж, к. 10. Тел: 7-8512-391106		
Получатель: г. Москва ул. Ижорская д. 7, здание ВНИРО, Тел./факс: 7-095-486-70-69. Груз: биопрепараты, вакцина против желтой лихорадки, вакцина против гриппа "ГРИППОЛ". Вакцина ВИЧ-РЕПОЛ. Вес: 2,5		
Данные сохранения: Вторник 21/10/2014 15:45:34		
Состояние устройства: остановлено		
Частота регистрации: 1 мин.		
Условия начала измерений: по истечению времени		
Кольцевой буфер: отсутствует		
Превышения кольцевого буфера: отсутствуют		
Первый отсчет: Понедельник 20/10/2014 17:21:01		
Задержка: 0 мин.		
Отсчетов в данной сессии: 1175		
Всего измерений: 7878		
Текущее время Устройства: Вторник 21/10/2014 12:55:52		
Канал температуры (°C) - 2 байта.		
Верхний температурный предел: 20.0 °C установлен		
Нижний температурный предел: 0.0 °C установлен		
Выходы за температурные пределы: Верх.		
Канал данных (%RH) - 1 байт.		
Верхний предел канала данных: 80.57%RH установлен		
Нижний предел канала данных: 30.11%RH установлен		
Выходы за пределы канала данных: Верх, Нижн.		
<b>Установочные параметры протокола</b>		
1 - Канал - Темпер. - Включен		
Коэффициент T = at + b		
a=1 b=0		
2 - Канал - Влажность - Включен		
Коэффициент T = at + b		
a=1 b=0		
Коэффициент сжатия: 1		
Шаг в отсчетах: 1		
Сжать - Включен		
Отобразить на графике данные		
с 20/10/2014 17:21:01		
по 21/10/2014 12:55:01		

непосредственно под его заголовком. Между строкой, отображающей идентификационный номер регистратора iBDL, и строкой, отображающей время считывания информации из памяти регистратора iBDL, главы «Установочные параметры», исполняемым модулем включается ярлык.

Опция {Параметры протокола}, в случае её выбора, формирует отдельную главу «Установочные параметры протокола». Эта глава отображает сводный перечень опций и параметров, выбранных пользователем в основном окне в основном окне «iBDL\_Pr» визуальной оболочки исполняемого модуля, которые определяют изменение вида и формы представления табличной и графической информации в генерируемом им результирующем протоколе. Глава «Установочные параметры протокола» располагается последней на первой странице результирующего протокола

### Раздел {График}

Параметры отображения данных, воспроизводимых в результирующем отчёте в графической и табличной форме, для каждого канала регистратора iBDL настраиваются в соответствующих отдельных подразделах раздела {График}. Кроме того, существует набор параметров протокола, общий для обоих каналов регистратора. Таким образом, раздел {График} состоит из трех подразделов:

- подраздела параметров первого канала (основного канала или 1 канала),
- подраздела параметров второго канала (канала данных или 2 канала),
- подраздела параметров, общих для обоих каналов.

В случае если для обработки выбран файл, сформированный из данных от одноканального регистратора (DS1922L/T/E или DS1925L), то в разделе {График} будет отсутствовать подраздел параметров второго канала. Аналогичная ситуация будет, если для обработки выбран файл, сформированный из данных от двухканального регистратора (DS1923), второй канал которого был заблокирован еще на этапе задания установочных параметров. Если для обработки выбран файл данных, сформированный из результатов, полученных от двухканального регистратора, у которого на этапе задания значений установочных параметров, был заблокирован первый основной канал, то в разделе

{График} будет отсутствовать подраздел параметров первого канала. Если же выбран файл данных, сформированный из результатов, полученных от двухканального регистратора, у которого на этапе задания значений установочных параметров, оба канала были разблокированы, то в разделе {График} будут отображены подразделы параметров первого и второго каналов.

Чтобы исключить из результирующего протокола отображение результатов, зафиксированных по одному из каналов, необходимо убрать в пользовательской форме галочку в поле-признаке, расположенном слева от имени подраздела раздела {График}, который связан с номером соответствующего канала. В этом случае все поля подраздела раздела {График}, связанные с исключаемым из результирующего отчёта каналом устраняются из пользовательской формы.

В центре подраздела параметров, общих для обоих каналов, раздела {График} размещён текстовый карман, содержащий статусную информацию о состоянии и параметрах работы регистратора iBDL, а также дату и время момента считывания результатов, накопленных в памяти логгера. Эта информация считывается из исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe из назначенного для обработки файла данных. В правой части кармана располагается бегунок позволяющий просмотреть его полное содержимое.

### Статусная информация по каждому из каналов регистрации

В первой строке подразделов раздела {График}, связанного с каждым из каналов регистратора iBDL, указаны названия измеряемой величины и ее размерность. Для первого основного канала эти параметры однозначны - «Температура (°C)». Для второго канала данных название регистрируемой величины и ее размерность формируются в соответствии с приведенной ниже Таблицей, в зависимости от модификации регистратора iBDL, из данных которого был сформирован обрабатываемый исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe файл данных.

Модификация (тип) логгера	Название измеряемой величины и ее размерность для первого канала	Название измеряемой величины и ее размерность для второго канала
DS1922L-F5	«Температура (°C)»	-
DS1922T-F5	«Температура (°C)»	-
DS1922E-F5	«Температура (°C)»	-
DS1923-F5	«Температура (°C)»	«Влажность (%)»
DS1925L-F5	«Температура (°C)»	-

- где \*\*\*\* размерность, заданная пользователем на этапе формирования значений установочных параметров анализируемой исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe сессии регистратора iBDL

Пользователь может изменить название измеряемой величины зарегистрированной логгером по первому и по второму каналу данных, набрав новый вариант названия непосредственно в соответствующем поле, расположенном правее поля-признака {1 канал} и/или поля-признака {2 канал}, соответственно. Максимальная длина строки при этом не ограничена.

Кроме того, ниже полей-признаков {1 канал} и {2 канал} раздел {График} содержит статусные строки «Канал температуры» и «Канал данных», в которых


исполнительным модулем отображаются соответственно единицы измерения и количество байт сохранения результатов по каждому из каналов.

Текстовые карманы, расположенные сразу под строками «Канал температуры» и «Канал данных», содержат информацию о верхнем и нижнем пределах каждого из задействованных каналов регистратора iBDL, текстовый файл данных с содержимым памяти которого был назначен пользователем для обработки исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe. Для 1 канала значения верхнего и нижнего предела указываются после надписей «Верхний температурный предел:» и «Нижний температурный предел:», соответственно. Для 2 канала после значения верхнего и нижнего предела указываются после надписей «Верхний предел канала данных:» и «Нижний предел канала данных:», соответственно. Далее в каждой из строк текстового кармана, связанного с отображением заданных для логгера пределов, выводится либо аббревиатура «установлен», (логгер фиксирует достижение заданного предела), либо аббревиатура «не установлен» (факт достижения контролируемой логгером величины не отслеживается логгером, хотя значение предела и было задано).

Если указанные в текстовых карманах значения пределов были нарушены в ходе сессии регистрации, информацию о ходе исполнения которой содержит обрабатываемый файл данных, это отображается в третьей строке соответствующего текстового кармана. Для 1 канала после надписи «Выходы за температурные пределы:», для 2 канала после надписи «Выходы за пределы канала данных:». Если указана аббревиатура «Верх.» - был нарушен верхний предел. Если указана аббревиатура «Нижн.» - был нарушен нижний предел. Если указаны сразу две аббревиатуры «Верх.» и «Нижн.» - были нарушены оба предела.

Описываемая в этой главе статусная информация, отображаемая исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe в подразделах раздела {График} пользовательской формы основного окна «iBDL\_Pr» переносится непосредственно из обрабатываемого файла данных и не может быть изменена пользователем (исключая названия зарегистрированных логгером измеряемых величин).

### Средняя кинетическая температура для основного канала

Опция {Ср. кинетическая температура} подраздела первого канала раздела  {График} основного окна «iBDL\_Pr» позволяет отобразить в результирующем отчёте вместо непосредственных значений температуры, измеренной регистратором iBDL по первому основному каналу, графическое и табличное представление изменения *средней кинетической температуры* контролируемого им продукта. *Средняя кинетическая температура (СКТ)* или *Mean Kinetic Temperature (MKT)* - это упрощенный способ выражения суммарного воздействия, оказываемого на скоропортящийся продукт температурными флуктуациями окружающей среды. Например, используя понятие СКТ, можно сказать, что воздействие на куриное яйцо температуры 20°C в течение 2 часов, затем охлаждение до 2°C в течение 4 часов, и последующее пребывание при температуре 25°C в течение 1 часа эквивалентны воздействию постоянной температуры 15,7°C в течение 7 часов непрерывно. Приведенное значение, которое и является значением СКТ для данного продукта, хранившегося в

указанных условиях, рассчитывается не просто как средневзвешенное значение температуры, а по более сложной формуле:

$$T_{ск} = \frac{\Delta H / R}{-\ln\left(\frac{e^{-\Delta H / RT_1} + e^{-\Delta H / RT_2} + \dots + e^{-\Delta H / RT_n}}{n}\right)},$$

где

- $\Delta H$  – энергия активации (для подавляющего большинства твердых и жидких продуктов варьируется от 60 до 100 кДж/моль);
- $R$  – постоянная Больцмана (8,314472 Дж/моль·К);
- $n$  – число температурных отсчетов в измерительной сессии;
- $T_1, T_2, \dots, T_n$  – значения температурных отсчетов в Кельвинах.

Как видно из формулы, благодаря переходу к логарифму суммы экспоненциальных функций температуры, при расчете СКТ большим значениям температуры придается больший вес вне зависимости от времени влияния. Это обеспечивает более точный расчет риска, вызванного температурным воздействием в контрольной точке ХАССП.

Числовое значение энергии активации может быть самостоятельно введено пользователем с помощью клавиатуры в отдельном поле { $\Delta H$ =}. Однако следует учитывать, что этот параметр несущественно влияет на вычисляемую величину СКТ, поэтому по умолчанию для всех расчётов можно использовать среднее значение 83,14472 кДж/Моль.

### Коэффициент сглаживания для канала данных

В связи с тем, что при регистрации сигнала от внешнего датчика, подключаемого к каналу данных регистраторов iBDL, в фиксируемых показаниях возможно наличие случайной составляющей из-за различных помех, в подразделе второго канала раздела {График} добавлен специальный параметр {Коэффициент сглаживания}. Регулировка этого параметра позволяет устранить случайную составляющую в зафиксированных логгером показаниях с помощью процедуры экспоненциального сглаживания, реализуемой по формуле:

$$X_i = X_i \times K_{сгл} + X_{i-1} \times (1 - K_{сгл}),$$

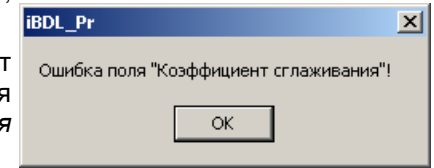
где

- $X_i$  – текущее значение регистрируемой величины,
- $X_{i-1}$  – предыдущее значение регистрируемой величины,
- коэффициент  $K_{сгл}$ , который может принимать значение от 0 до 1.

Соответственно, чем меньше коэффициент  $K_{сгл}$ , тем больше степень сглаживания данных, т.е. тем меньше присутствие случайной составляющей в информации, содержащейся в результирующем протоколе. По умолчанию  $K_{сгл}=1$ , т.е. сглаживание отсутствует. Если  $K_{сгл}=0$  каждое следующее

зарегистрированное значение будет равно предыдущему. В этом случае можно потерять всю информацию о процессе, ревизуемом логгером.

В случае ввода в поле {Коэффициент сглаживания} неверного значения выводится служебное окно с сообщением «Ошибка поля "Коэффициент сглаживания"!».



### Поправочные коэффициенты линейной коррекции

Опции {Коэффициент  $T=at+b$ } подраздела первого канала раздела {График} отображают в отдельных полях текущие значения мультипликативного  $a$  и аддитивного  $b$  поправочных коэффициентов. Такие коэффициенты используются исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe в ходе реализации процедуры обработки данных, зафиксированных логгером по основному каналу, и затем считанных из назначенного файла данных, содержащего в символьную копию памяти iBDL.

При этом левом поле { $a$ =} отображается значение мультипликативного коэффициента -  $a$ , а в правом поле { $b$ =} выводится значение аддитивного коэффициента -  $b$ . Процедура коррекции выполняется исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe для всех температурных значений, накопленных в памяти логгера в соответствии с формулой:  $T=axt+b$ , где  $T$  – скорректированное значение температуры, а  $t$  – результат, зарегистрированный регистратором iBDL по первому каналу. По умолчанию функция коррекции результатов, зафиксированных по первому каналу, отключена, поэтому всегда по умолчанию  $a=1,000$  и  $b=0,000$ . Это означает, что формируемый исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe результирующий протокол содержит нескорректированные данные по первому каналу, т.е. данные, считанные непосредственно из памяти логгера, без какой-либо их дополнительной обработки. При необходимости смещения данных первого канала на определённую величину используется аддитивный коэффициент  $b$ . При необходимости масштабирования данных первого канала на определённую величину используется мультипликативный коэффициент  $a$ .

Опции {Коэффициент  $M=cm+d$ } подраздела второго канала раздела {График} отображают в отдельных полях текущие значения мультипликативного  $c$  и аддитивного  $d$  поправочных коэффициентов. Такие коэффициенты используются исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe в ходе реализации процедуры обработки данных, зафиксированных логгером по каналу данных, и затем считанных из назначенного файла данных, содержащего в символьную копию памяти iBDL.

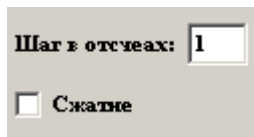
При этом левом поле { $c$ =} отображается значение мультипликативного коэффициента -  $c$ , а в правом поле { $d$ =} выводится значение аддитивного коэффициента -  $d$ . Процедура коррекции выполняется исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe для всех значений, накопленных в памяти логгера по каналу данных в соответствии с формулой:  $M=cxm+d$ , где  $M$  – скорректированное значение зафиксированное логгером по каналу данных, а  $m$  – результат, зарегистрированный регистратором iBDL по второму каналу. По умолчанию

функция коррекции результатов, зафиксированных по каналу данных, отключена, поэтому всегда по умолчанию  $c=1,000$  и  $d=0,000$ . Это означает, что формируемый исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe результирующий протокол содержит нескорректированные данные по второму каналу, т.е. данные, считанные непосредственно из памяти логгера, без какой-либо их дополнительной обработки. При необходимости смещения данных второго канала на определённую величину используется аддитивный коэффициент  $c$ . При необходимости масштабирования данных второго канала на определённую величину используется мультипликативный коэффициент  $d$ .

С помощью исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe пользователь, опираясь, например, на результаты собственных испытаний, проведённых им по той или иной методике, может изменить значения поправочных коэффициентов на этапе обработки текстового файла данных с информационной копией iBDL. Такие действия, например, могут обеспечить получение нескорректированных данных из памяти логгера или проведение процедуры коррекции по формулам  $T=ax+t+b$  и  $M=cx+m+d$ , с более достоверными, с точки зрения пользователя, поправочными коэффициентами.

### Опции {Шаг в отсчетах} и {Сжатие}

Опция {Шаг в отсчетах} и опция {Сжатие} раздела {График} являются общими для данных обоих каналов регистратора, и позволяют устранить избыточную информацию из табличного представления буфера последовательных отсчетов результирующего протокола.



Текстовое поле опции {Шаг в отсчетах} задает значение параметра определяющего степень прореживания данных из буфера последовательных отсчетов для вывода в табличном виде. Если указанное в этом поле значение равно 1 (установлено по умолчанию), то выводятся все значения, содержащиеся в сегменте памяти буфера последовательных отсчетов. Если в поле {Шаг в отсчетах} указано, например, число 10, то конечная таблица будет содержать только каждую десятую строку буфера последовательных отсчетов, а если число 30, то только каждую тридцатую строку.

При выборе опции {Сжатие} (с помощью манипулятора «мышь» нужно поставить галочку в отдельном поле слева от надписи «Сжатие») в результирующую таблицу значений буфера последовательных отсчетов включаются только те значения, которые связаны с изменением регистрируемых величин (или регистрируемой величины (в случае, если включен только один канал)). Т.е. если значение регистрируемых величин (величины) на протяжении некоторого числа отсчетов оставалось неизменным, то в результирующую таблицу буфера последовательных отсчетов будет включен только первый отсчет, а все повторяющиеся отсчеты будут пропущены. Если по одному каналу значение величины неизменно, а по другому все соседние значения отличны друг от друга, то выбор опции сжатия не изменит числа строк таблицы данных результирующего протокола. По умолчанию эта опция является отключенной, т.е. галочка в отдельном поле слева от надписи «Сжатие» отсутствует.

При одновременном задании отличного от 1 значения в поле {Шаг в отсчетах} и выборе опции {Сжатие}, сначала выполняется выборка с прореживанием через указанный шаг, а уже потом осуществляется сжатие полученных таким образом данных.

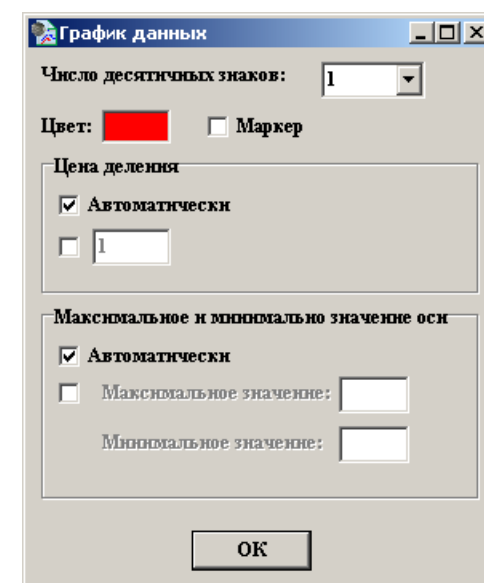
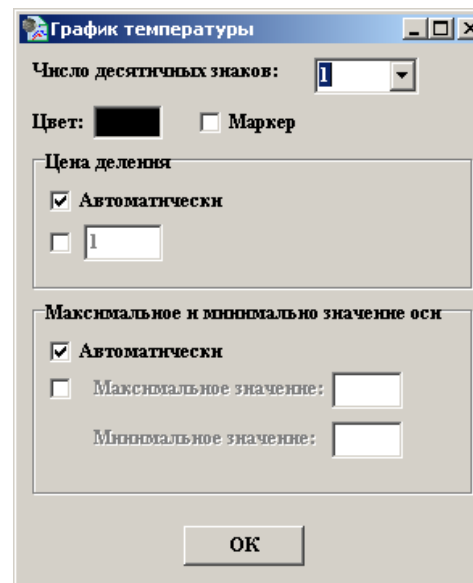
Следует учитывать, что использование опций {Сжатие} и {Шаг в отсчетах}, влияет только на количество строк в таблице раздела «График» и не влияет на графическое изображение аналогового представления этой информации.

При корректном применении опций прореживания и/или сжатия возможно значительное сокращение объема предназначенной для восприятия пользователем конечной таблично структурированной информации, без каких-либо искажений смысла процесса, зафиксированного регистратором iBDL.

### Настройка вида графика по осям ординат

Мнемонические кнопки [Настройка вида графика] расположенные и в подразделе параметров первого канала (основного), и в подразделе параметров второго канала (данных) раздела {График} служат для открытия отдельных окон «График температуры» и «График данных» соответственно. Опции и поля этих окон позволяют пользователю задать значения параметров формата представления графического отображения по осям ординат для данных, накопленных логгером по первому каналу и по второму каналу соответственно:

Опция {Число десятичных знаков} позволяет выбрать количество значащих цифр после запятой для значений каждого канала.



Опция {Цвет;} позволяет пользователю выбрать любой цвет кривой графического представления содержимого буфера последовательных отсчетов. По умолчанию цвет графика установлен чёрным. После выбора посредством манипулятора

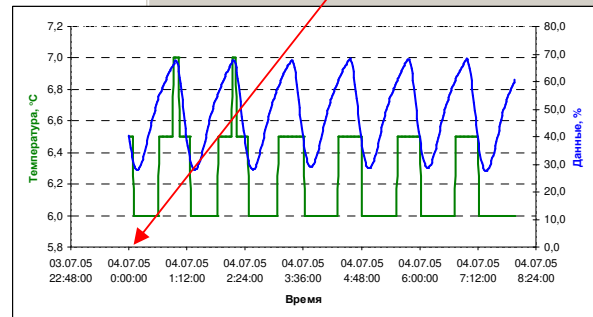
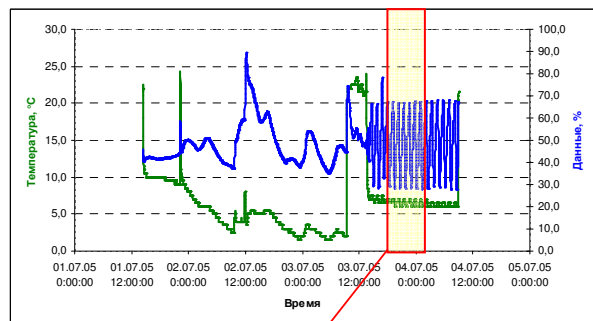
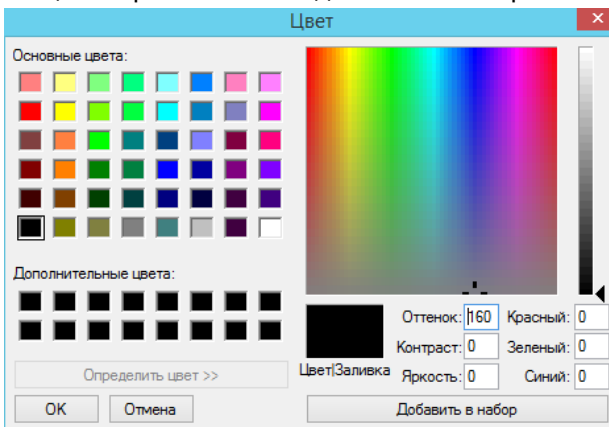


«мышь» прямоугольника с закрашенной областью, расположенного справа от аббревиатуры «Цвет:», исполняемым модулем открывается одноимённое служебное окно «Цвет». Посредством возможностей предоставляемых опциями этого окна можно задать любой цвет кривой необходимого к построению графика. Формат служебного окна «Цвет» и правила работы с ним являются типовыми для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.

Опция {Маркер} обеспечивает включение или отключение отображения интерполяционных точек на кривой графика (для включения маркера, с помощью манипулятора «мышь» нужно поставить галочку в отдельном поле-признаке, расположенном слева от надписи «Маркер». Для первого канала форма маркера – круг, для второго – треугольник. Цвет маркера соответствует выбранному цвету кривой. По умолчанию отображение маркеров отключено.

Раздел {Цена деления} позволяет выбрать шаг основных делений оси соответствующего канала, т.е. оси ординат графика результирующего изображения для первого или второго канала (определяется положением мнемонической галочки в одном из полей-признаков раздела):

- Если поле-признак {Автоматически} раздела {Цена деления} 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.



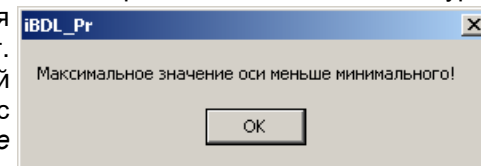
- Вторая опция этого раздела (мнемоническая галочка присутствует во втором поле-признаке раздела {Цена деления}) позволяет пользователю установить непосредственно с клавиатуры произвольное числовое значение цены деления. В случае ввода неверных значений выводится служебное окно с сообщением «Максимальное значение оси меньше минимального!».

Горизонтальная сетка на графическом представлении данных отображается в соответствии с шагом для оси температуры (первого основного канала) и всегда воспроизводится исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe. Разметочная сетка для оси данных (второго канала), в случае отображения двух каналов, отсутствует т.к. этот параметр не предусмотрен в программе Excel.

Раздел {Максимальное и минимальное значение оси} позволяет установить максимум и минимум отображения результирующего изображения по оси ординат (определяется положением мнемонической галочки в одном из полей-признаков раздела):

- Если поле-признак {Автоматически} раздела {Максимальное и минимальное значение оси} 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.

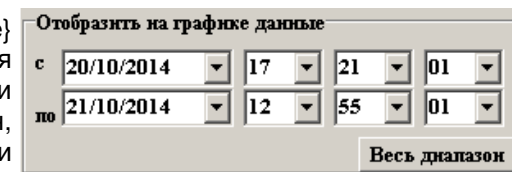
- Вторая опция этого раздела (мнемоническая галочка присутствует во втором поле-признаке раздела {Максимальное и минимальное значение оси}) позволяет пользователю установить непосредственно с клавиатуры собственные числовые значения максимума и минимума по оси ординат. В случае ввода неверных значений выводится служебное окно с сообщением «Максимальное значение оси меньше минимального!».



Кнопка [OK] в окне «Параметры внешнего вида графика» каждого из каналов предназначена для его закрытия с сохранением заданных пользователем значений параметров.

### Опция {Отобразить на графике данные}

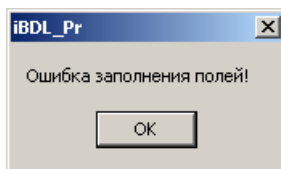
Опция {Отобразить на графике данные} раздела {График} является общей для данных обоих каналов регистратора и позволяет задать временной диапазон, в котором будет построен график и таблица из буфера последовательных отсчётов. После первого открытия файла данных и при графическом, и при табличном отображении содержимого буфера последовательных отсчётов по умолчанию в результирующем протоколе будет представлена вся информация



из памяти буфера последовательных отсчётов регистратора iBDL. Все поля, связанные с опцией {Отобразить на графике данные} в этом случае воспроизводят граничные временные значения полной экспозиции заполнения буфера последовательных отсчётов логгера считанные исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe из обрабатываемого текстового файла данных (т.е. временные метки самой первой и самой последней ячеек буфера).

Для задания числовых значений нового временного интервала необходимого пользователю он может использовать поля {с} и {по} опции {Отобразить на графике данные}, в которых непосредственно вводятся конкретные числовые значения в формате «дд/мм/гггг», «чч:мм» (т.е. «день/месяц/год», «часы:минуты»). Рекомендуемый порядок установки временного диапазона: сначала установить значение даты - «День/Месяц/Год» из предложенных в выпадающем списке вариантов, далее необходимо выбрать значение «Час» и в конце «Минута». При выборе новой даты начала экспозиции вывода данных буфера в результирующем протоколе с использованием поля {с} исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe в разделе «чч:мм» будет автоматически устанавливаться всегда значение 00:00. Аналогично, при выборе новой даты окончания экспозиции вывода данных буфера в результирующем протоколе с использованием поля {по} исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe в разделе «чч:мм» будет автоматически устанавливаться всегда значение 23:59. Таким образом, если установить в полях {с} и {по} одну и ту же дату, исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe будет отображена развертка данных из буфера последовательных отсчётов за одни сутки. Например, выбрав в обоих полях дату 27.02.2005, получаем сформированный исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe интервал вывода с 27.02.2005 00:00 (в поле {с}) по 27.02.2005 23:59 (в поле {по}).

В случае, задания в полях опции {Отобразить на графике данные} неверных данных (например, в поле {с} указан временной момент более поздний момента, указанного в поле {по}), модулем iBDL\_Pr.exe будет выведено служебное окно с сообщением «Ошибка заполнения полей!»

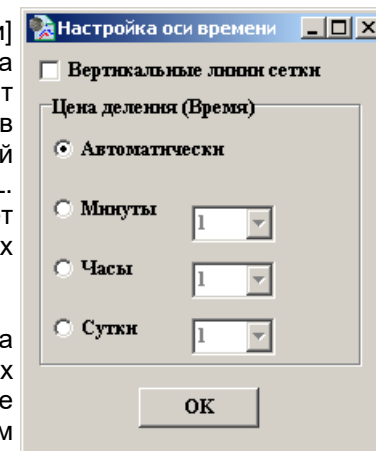


Используя этот раздел, пользователь получает возможность включить в результирующий протокол значения связанные только с интересующим его интервалом времени регистрации, отбросив избыточную информативность данных из буфера последовательных отсчётов, которая не нужна ему при подготовке конкретного отчётного документа.

Кнопка [Весь диапазон] предназначена для возвращения к полному диапазону данных, буфера последовательных отсчётов. Следует учитывать, что результат расчета исполняемым модулем параметра *средней кинетической температуры* напрямую зависит от выбора пользователем левой границы оперативного диапазона.

## Настройка вида графика по оси абсцисс

Мнемоническая кнопка [Настройка оси времени] служит для открытия отдельного окна «Настройка оси времени», опции и поля которого позволяют пользователю задать значения параметров графического отображения оси времени, общей для первого и второго каналов регистраторов iBDL. Кроме того, это окно обеспечивает включение/выключение отображения вертикальных линий графика результирующего отчёта.



Опция {Вертикальные линии сетки} предназначена для включения или отключения вертикальных линий разметочной сетки на графике в составе отчёта, формируемого исполняемым модулем iBDL\_Pr.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 iBDL\_Pr.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.

Опция {Цена деления оси Время} позволяет выбрать шаг основных делений оси времени, т.е. оси абсцисс, при представлении данных из буфера последовательных отсчётов (определяется положением мнемонической точки в одном из полей подраздела):

- 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 {Минуты} раздела {Цена деления оси Время} содержит мнемоническую точку - можно установить цену деления от 1 до 60 минут с помощью выпадающего списка, нажав «мышкой» пиктограмму [▼], находящуюся справа от опции. Ось начинается с ближайшей к моменту начала измерений минуты, конец оси соответствует ближайшей минуте окончания регистрации.
- 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 регистрации.

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» на системную пиктограмму сворачивания окна [X], расположенную в его верхнем правом углу, исполняемый модуль закрывает данное окно без сохранения изменений, внесённых пользователем.

### **Представление зафиксированных логгером результатов в отчёте**

Результирующий протокол или просто отчёт, формируемый исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe, состоит из трёх разделов.

Первый раздел отчёта всегда целиком содержится на первой странице, сформированного модулем iBDL\_Pr.exe документа Excel, и включает статусную информацию о логгере, результаты из памяти которого содержит файл данных, являющийся источником отчёта (подробнее см. главу «Раздел {Установочные параметры}» этого документа).

Второй раздел отчёта расположен на второй странице, сформированного модулем iBDL\_Pr.exe документа Excel, и всегда содержит график аналогового представления результатов, считанных из памяти логгера и сохранённых в файле данных, обработка которого исполнена исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe.

График аналогового представления буфера последовательных отсчётов в результирующем протоколе строится в декартовой системе координат с осями *Название измеряемой величины (Время)*. Температурная ось связанная с кривой графика, построенной по результатам, зафиксированным. Если в отчёте представлены данные от двух каналов, то значения второго канала откладываются по отдельной вспомогательной оси (расположенной справа от поля кривых графика).

Третий раздел отчёта состоит из таблицы, которая начинается с третьей страницы, сформированного модулем iBDL\_Pr.exe документа Excel, и содержит в цифровой форме результаты, накопленные в буфере последовательных

отсчётов регистратора iBDL, а затем сохранённые одним из средств поддержки HTL «ЭЛИн» в файле данных, назначенном для обработки модулем iBDL\_Pr.exe.

121				№ 413С510Е00000027			Страница 3
122	Время	Темпер., °С	Влажность, %	Время	Темпер., °С	Влажность, %	
123	28.12.2017 11:15:01	24,5	27,5	28.12.2017 12:12:01	25,0	31,0	
124	28.12.2017 11:16:01	24,5	28,9	28.12.2017 12:13:01	25,0	31,0	
125	28.12.2017 11:17:01	24,5	28,2	28.12.2017 12:14:01	25,0	32,4	
126	28.12.2017 11:18:01	24,5	27,5	28.12.2017 12:15:01	25,0	31,7	
127	28.12.2017 11:19:01	24,5	28,9	28.12.2017 12:16:01	25,0	31,0	
128	28.12.2017 11:20:01	24,5	29,6	28.12.2017 12:17:01	25,0	31,7	
129	28.12.2017 11:21:01	24,5	28,9	28.12.2017 12:18:01	25,0	29,6	
130	28.12.2017 11:22:01	24,5	29,6	28.12.2017 12:19:01	25,0	30,3	
131	28.12.2017 11:23:01	25,5	33,2	28.12.2017 12:20:01	25,0	31,7	
132	28.12.2017 11:24:01	28,5	89,1	28.12.2017 12:21:01	25,0	31,0	
133	28.12.2017 11:25:01	33,0	90,3	28.12.2017 12:22:01	25,0	31,0	
134	28.12.2017 11:26:01	32,0	77,5	28.12.2017 12:23:01	25,0	31,7	
135	28.12.2017 11:27:01	29,0	76,5	28.12.2017 12:24:01	25,0	31,0	
136	28.12.2017 11:28:01	27,5	73,4	28.12.2017 12:25:01	25,0	31,7	
137	28.12.2017 11:29:01	26,5	67,8	28.12.2017 12:26:01	25,0	31,0	
138	28.12.2017 11:30:01	26,0	61,0	28.12.2017 12:27:01	25,0	30,3	
139	28.12.2017 11:31:01	25,5	59,0	28.12.2017 12:28:01	25,0	31,0	
140	28.12.2017 11:32:01	25,5	53,9	28.12.2017 12:29:01	25,0	31,0	
141	28.12.2017 11:33:01	25,0	51,3	28.12.2017 12:30:01	25,0	31,0	
142	28.12.2017 11:34:01	25,0	49,3	28.12.2017 12:31:01	25,0	31,0	

В результирующем протоколе таблица данных буфера последовательных отсчетов формируется следующим образом: каждый отсчет, выполненный регистратором iBDL, заносится в таблицу в виде строки, состоящей из временной метки и соответствующих ей значений величин регистрируемых каналами логгера. При этом, время выводится в формате: или «Число.месяц.год часы:минуты», или «Число.месяц.год часы:минуты:секунды» (если частота регистрации была меньше, чем одна минута). Форматы значений зарегистрированных логгером величин в таблице результирующего протокола, аналогичен форматам значений, считанных из файла данных обработанного исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe.

Эта таблица может иметь различную длину, зависящую от того, на каком этапе обработки рабочей сессии находился регистратор iBDL в момент считывания информации, накопленной в его памяти и сохранения её в виде файла данных.

### **Запуск построения протокола**

Размещенная внизу основного окна «iBDL\_Pr» слева кнопка [Excel], обеспечивает запуск при её активизации манипулятором «мышь» процедуры построения в новой книге *Microsoft Excel* результирующего протокола (отчёта) о работе регистратора iBDL с заданными пользователем параметрами обработки, сформированными в пользовательской форме – основном окне «iBDL\_Pr». Во время формирования протокола основное окно пользовательской формы заблокировано.

Во время отработки процедуры формирования протокола в нижней части основного окна “iBDL\_Pr” отображается непосредственно ход реализации процедуры обработки данных (верхняя индикаторная «бегущая» строка – общий ход формирования протокола, нижняя индикаторная «бегущая» строка – процент выполнения конкретного этапа формирования протокола). По окончании этого процесса будет открыт документ Excel.



### Закрытие формы “iBDL\_Pr”

В случае выбора манипулятором «мышь» системную пиктограмму сворачивания основного окна [X], расположенной в его верхнем правом углу исполняется закрытие формы “iBDL\_Pr”. При этом исполняемый модуль автоматически «запоминает» последний файл данных и последнюю заданную директорию сохранения протокола, выбранные пользователем в завершаемой сессии.

При повторном запуске программы программа автоматически подгрузит последний обрабатываемый файл данных.

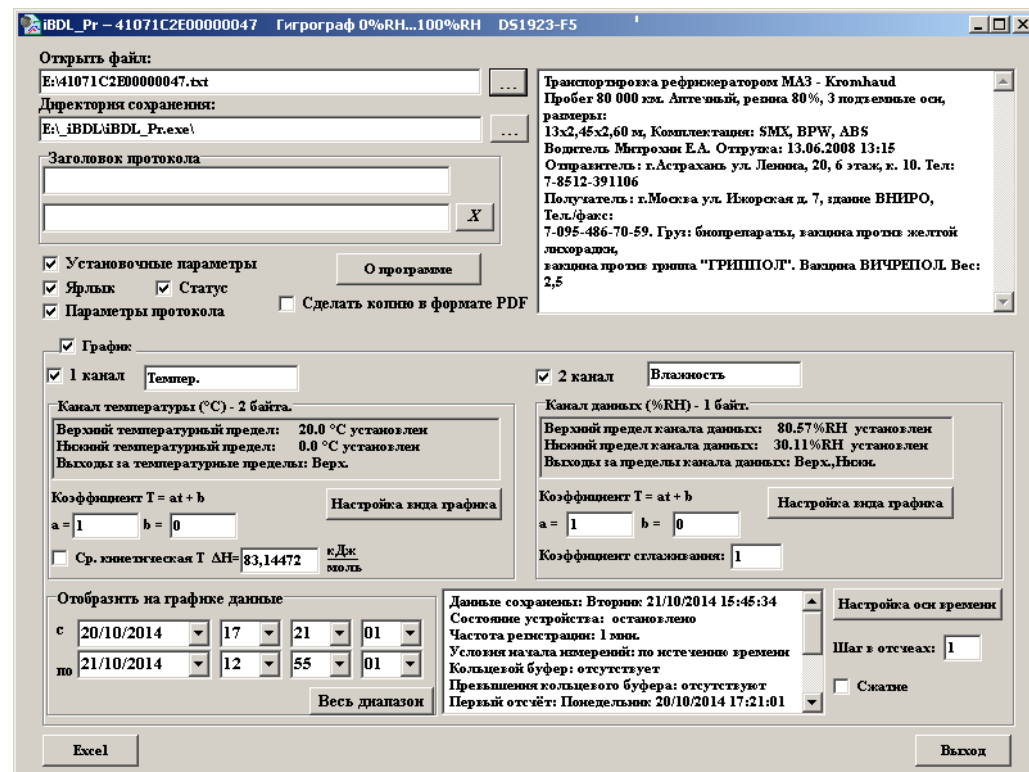
При «нажатии» манипулятором «мышь» мнемобuttonки [Выход], расположенной в нижнем правом углу пользовательской формы, происходит закрытие формы “iBDL\_Pr” и завершение функционирования исполняемого модуля iBDL\_Pr.

### Начало работы с исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe

Для начала работы с исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe необходимо иметь текстовые файлы данных, сформированные программой iBDL\_R комплекса iBDLR от НТЛ “ЭлИн”, или текстовые файлы, сформированные демонстрационной программой iBDL\_R\_Demo от НТЛ “ЭлИн”. Затем следует запустить файл исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe. После этого автоматически будет открыта пользовательская форма - окно “iBDL\_Pr”. Теперь пользователь должен назначить файл данных, сформированный или программой iBDL\_R, или программой iBDL\_R\_Demo, – источник обрабатываемой информации. После открытия исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe этого файла, данные из него автоматически подгружаются в соответствующие поля основного окна “iBDL\_Pr”. Это позволяет пользователю получить начальный набор сведений о выбранной им для обработки информационной копии памяти регистратора iBDL и ознакомиться режимом его работы в последней сессии.

Кроме того, при самом первом раскрытии окна “iBDL\_Pr” во всех полях параметров протокола автоматически будут выставлены значения, принятые разработчиком исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe по умолчанию. При этом в результирующий протокол будут включены все генерируемые исполняемым

модулем iBDL\_Pr.exe главы и разделы, все параметры прореживания будут отменены. Отчёт, сформированный таким образом, будет отображать все данные, хранящиеся в обрабатываемом файле информационной копии памяти регистратора iBDL. Если пользователя устраивает такой подход, ему остается только заполнить поля {Заголовок протокола} и выбрать кнопку [Excel] для запуска процесса формирования протокола. По окончании этого процесса будет открыт новый документ Excel, который собственно и содержит готовый к печати результирующий протокол.



### Рекомендации по просмотру и редактированию протокола

Для просмотра общего внешнего вида сгенерированного исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe результирующего протокола удобно воспользоваться функцией оболочки программы Excel с названием “Предварительный просмотр”, которой соответствует пиктограмма изображения лупы на фоне листа бумаги. Эта функция доступна только в случае, если на персональном компьютере пользователя установлен принтер. После запуска этой опции перед пользователем на экране будет развернуто изображение макета первого листа отчёта, а сама программа Excel перейдет в специальный режим работы, связанный с просмотром готового к печати документа Excel.

Microsoft Excel - 41071C2E00000047-241014\_143958.xls

Установочные параметры  
 Устройство - 41071C2E00000047 Пиковый 0%RH, 100%RH DS1923-F5

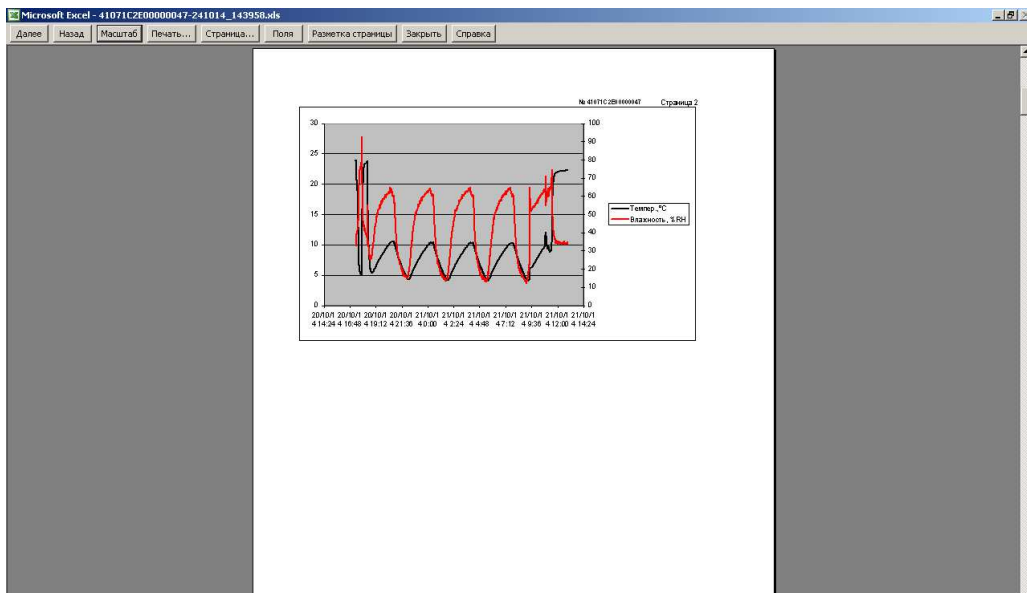
Цепь  
 Транспортировка рефрижератором МАЗ - Kromhaud  
 Пробег 0 000 км, Алтонец, резина 80%, 3 подьемные оси, размеры  
 13x2,45x200 мм, Комплектация: ЗМХ, ВРМ, АРС  
 Водитель Митрохин Е.А. Отруах: 13.05.2008 13:15  
 Отправитель: г. Астрахань ул. Ленина, 20, 6 этаж, к. 10. Тел.  
 7-4932-391105  
 Получатель: г. Москва ул. Иварова д. 7, здание ВНИРО, Тел.Факс  
 7-095-486-70-59. Груз: биопрепараты, вакцина против желтой лихорадки,  
 доставка по почте ТК ИПО/ПТ. Водитель ВНИРО/ПТ. Вес: 2,6  
 Данные сохранены: Вторник, 21.10.2014 15:45:34  
 Состояние устройства: остаточно  
 Частота регистрации: 1 мин.  
 Условия начала измерений по истечению времени  
 Коэффициент сглаживания: отсутствует  
 Предваренная кодающая буфера: отсутствуют  
 Первый отчет: Понедельник 20/10/2014 17:21:01  
 Задержка: 0 мин.  
 Отсчеты в данной сессии: 1175  
 Всего измерений: 7878  
 Текущая время: Устройство: Вторник 21/10/2014 12:55:52  
 Канал: температура (°C) - 2 байта.  
 Верхний температурный предел: 20.0 °C установлен  
 Нижний температурный предел: 0.0 °C установлен  
 Выходы за температурные пределы: Верх.  
 Канал данных: (%RH) - 1 байт.  
 Верхний предел канала данных: 80.57%RH установлен  
 Нижний предел канала данных: 30.11%RH установлен  
 Выходы за пределы канала данных: Верх, Низки

Установочные параметры протокола  
 1 - Канал: Температура - Включен  
 Коэффициент T = at + b  
 at 1 b=0  
 2 - Канал: Влажность - Включен  
 Коэффициент T = at + b  
 at 1 b=0  
 Коэффициент сглаживания: 1,2  
 Шаг в отсчетах: 1  
 Сжатие: Включен  
 Отформатировать на печатное данные  
 с 20/10/2014 17:21:01  
 по 21/10/2014 12:55:01

Microsoft Excel - 41071C2E00000047-241014\_143958.xls

Время	Темпер., °C	Влажность, %RH	Время	Темпер., °C	Влажность, %RH
20/10/2014 17:21:01	23,8	34,7	20/10/2014 18:19:01	23,5	39,2
20/10/2014 17:22:01	23,8	34,7	20/10/2014 18:20:01	23,5	39,2
20/10/2014 17:23:01	22,1	37,1	20/10/2014 18:21:01	23,5	39,2
20/10/2014 17:24:01	21,4	36,4	20/10/2014 18:22:01	23,6	37,8
20/10/2014 17:25:01	20,8	36,4	20/10/2014 18:23:01	23,9	35,1
20/10/2014 17:26:01	20,5	39,6	20/10/2014 18:24:01	22,7	35,4
20/10/2014 17:27:01	20,2	39,5	20/10/2014 18:25:01	21,1	34,8
20/10/2014 17:28:01	20	41	20/10/2014 18:26:01	18,7	34,8
20/10/2014 17:29:01	19,4	41,4	20/10/2014 18:27:01	16,7	33,8
20/10/2014 17:30:01	18,9	42	20/10/2014 18:28:01	14,9	35,1
20/10/2014 17:31:01	17,8	47,8	20/10/2014 18:29:01	13,4	34,1
20/10/2014 17:32:01	17,9	49,3	20/10/2014 18:30:01	12,1	32,5
20/10/2014 17:33:01	14,9	46,4	20/10/2014 18:31:01	11	33,4
20/10/2014 17:34:01	11,8	52,3	20/10/2014 18:32:01	10,1	32,3
20/10/2014 17:35:01	10	57,2	20/10/2014 18:33:01	9,4	31,6
20/10/2014 17:36:01	8,6	61,6	20/10/2014 18:34:01	8,7	30,1
20/10/2014 17:37:01	7,7	64,7	20/10/2014 18:35:01	8,1	29,5
20/10/2014 17:38:01	7	66	20/10/2014 18:36:01	7,6	28
20/10/2014 17:39:01	6,4	68,8	20/10/2014 18:37:01	7,2	27,4
20/10/2014 17:40:01	6	70,9	20/10/2014 18:38:01	6,8	26,7
20/10/2014 17:41:01	5,9	71,6	20/10/2014 18:39:01	6,5	26
20/10/2014 17:42:01	5,8	74,1	20/10/2014 18:40:01	6,3	25,1
20/10/2014 17:43:01	5,6	74,9	20/10/2014 18:41:01	6,1	25,3
20/10/2014 17:44:01	5,5	74,7	20/10/2014 18:42:01	5,9	25,6
20/10/2014 17:45:01	5,4	75,3	20/10/2014 18:43:01	5,8	25,4
20/10/2014 17:46:01	5,3	75,9	20/10/2014 18:44:01	5,7	25,1
20/10/2014 17:47:01	5,2	76,4	20/10/2014 18:45:01	5,6	25,2
20/10/2014 17:48:01	5,1	77,5	20/10/2014 18:46:01	5,5	25,1
20/10/2014 17:49:01	5,1	77,3	20/10/2014 18:47:01	5,5	25
20/10/2014 17:50:01	5	78,5	20/10/2014 18:48:01	5,5	25,9
20/10/2014 17:51:01	6	79,5	20/10/2014 18:49:01	5,5	26,8
20/10/2014 17:52:01	5	78,3	20/10/2014 18:50:01	5,5	27,4
20/10/2014 17:53:01	6,5	82,9	20/10/2014 18:51:01	5,4	28,1
20/10/2014 17:54:01	10,1	85,1	20/10/2014 18:52:01	5,4	29,7
20/10/2014 17:55:01	12,8	76,4	20/10/2014 18:53:01	5,5	29,4
20/10/2014 17:56:01	14,8	66,6	20/10/2014 18:54:01	5,5	30,9
20/10/2014 17:57:01	16,3	61,9	20/10/2014 18:55:01	5,5	31,3
20/10/2014 17:58:01	17,8	55,3	20/10/2014 18:56:01	5,5	32
20/10/2014 18:00:01	18,7	50,1	20/10/2014 18:57:01	5,6	32,8
20/10/2014 18:05:01	19,8	49,9	20/10/2014 18:58:01	5,6	34
20/10/2014 18:08:01	20,4	44,7	20/10/2014 18:59:01	5,6	34,5
20/10/2014 18:09:01	21	43,8	20/10/2014 19:00:01	5,7	36
20/10/2014 18:10:01	22,2	44,1	20/10/2014 19:01:01	5,7	36,7
20/10/2014 18:15:01	22,6	44,1	20/10/2014 19:02:01	5,8	37,2
20/10/2014 18:16:01	22,9	42,4	20/10/2014 19:03:01	5,9	38,5
20/10/2014 18:17:01	22,1	44,3	20/10/2014 19:04:01	6	39
20/10/2014 18:18:01	23,2	42,7	20/10/2014 19:05:01	6	41,1
20/10/2014 18:19:01	23,3	42,9	20/10/2014 19:06:01	6,1	41,5
20/10/2014 18:20:01	23,3	41,4	20/10/2014 19:07:01	6,2	42,2
20/10/2014 18:21:01	23,4	42,5	20/10/2014 19:08:01	6,2	43,5
20/10/2014 18:22:01	23,4	41,6	20/10/2014 19:09:01	6,3	44
20/10/2014 18:23:01	23,4	40,9	20/10/2014 19:10:01	6,3	44,8
20/10/2014 18:24:01	23,4	40,3	20/10/2014 19:11:01	6,4	45,3
20/10/2014 18:25:01	23,4	40,4	20/10/2014 19:12:01	6,5	45,1
20/10/2014 18:26:01	23,4	39,7	20/10/2014 19:13:01	6,5	45,9
20/10/2014 18:27:01	23,5	39,8	20/10/2014 19:14:01	6,6	46,5
20/10/2014 18:28:01	23,5	39,8	20/10/2014 19:15:01	6,7	46,6

Предварительный просмотр: страница 3 из 25



Формируемый исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe формат результирующего протокола, ориентирован на стандартные страницы формата A4. При этом, в правом верхнем углу каждой из генерируемых страниц расположен индивидуальный идентификационный номер логгера, связанного с этой информационной копией, и номер текущей страницы.

В режиме просмотра пользователь может подробно проанализировать листы подготовленного исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe результирующего протокола непосредственно перед выводом его на печать. Можно пролистать все страницы протокола, изменить масштаб отображения каждой из них для более тщательного рассмотрения, выплнить печать документа и т.п. Если, пользователь использует черно-белый принтер, то цвета кривых любого из графиков также будут черно-белыми.

Если после ознакомления в режиме просмотра с предварительным вариантом результирующего протокола пользователь по тем или иным причинам не удовлетворен его видом, следует вернуться к основному окну исполняемого модуля iBDL\_Pr.exe и изменить параметры формирования протокола.

Пользователь, опираясь на просмотренный им перед этим предварительный вариант результирующего отчёта, может скорректировать значения параметров протокола с целью получения более приемлемого для его случая (решаемой им конкретной задачи) документа. К примеру, он может:

- исключить отдельные главы из результирующего отчёта,
- сократить таблицы вывода данных, с помощью их сжатия или прореживания,
- изменить коэффициент сглаживания для второго канала,

- увеличить или уменьшить количество знаков после запятой для любого из каналов,
- изменить временной интервал представления данных из буфера последовательных отсчетов
- перейти к процедуре пересчета данных, полученных от первого канала в значения средней кинетической температуры,

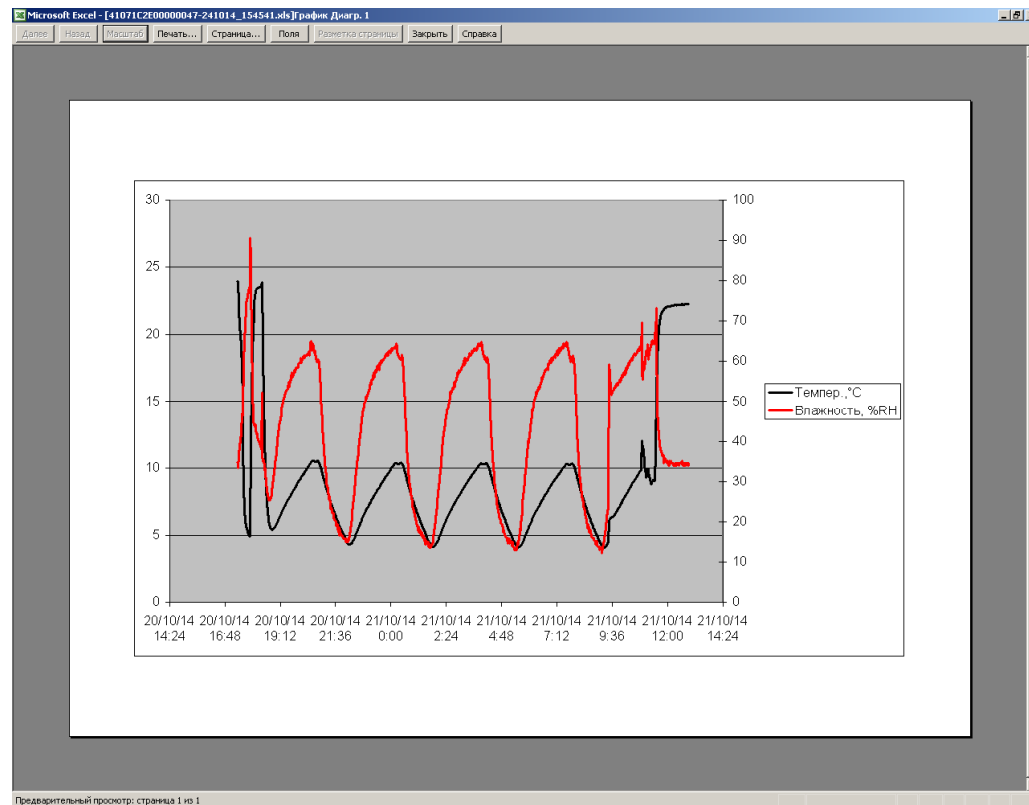
Все эти действия пользователь может производить итерационно, постепенно приближаясь к наиболее удовлетворяющему его виду результирующего документа.

Если пользователю необходимо перейти к обработке исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe другого файла данных с другим именем, он должен в соответствии с положениями, изложенными выше в главе «Общий раздел основного окна» этого документа, назначить этот файл данных для новой процедуры обработки.

С целью изменения внешнего вида изображения графика в составе результирующего протокола, построенного исполняемым модулем iBDL\_Pr.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 Excel. Эти приёмы, применительно к документам, созданным исполняемым модулем iBDL\_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](http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/ThCh_MG.xls.pdf)). А порядок доработки документов, созданных с использованием пакета Excel 2013, наглядно изложен в главе «Настройки параметров внешнего вида графиков предоставляемые Microsoft Excel», расположенной в конце инструкции по эксплуатации исполняемого модуля ThCh\_MG.exe (см. [http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/ThCh\\_MG.exe.pdf](http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/ThCh_MG.exe.pdf)).

### Вывод на печать графика из протокола

Для вывода на печать только графического изображения содержимого буфера последовательных отсчетов в составе сформированного исполняемым модулем iBDL\_Pr.exe результирующего протокола, следует позиционировать курсор манипулятора «мышь» в области графика и затем нажать любую его клавишу. Выбранный пользователем, таким образом, графический объект в этом случае будет выделен. Если теперь, перейти в режим предварительного просмотра программы Microsoft Excel, то выбранное графическое изображение будет развернуто на альбомный лист формата А4. При выборе кнопки [Печать], расположенной в меню окна режима «Предварительный просмотр» меню «Файл» оболочки программы Excel (пиктограмма изображения лупы на фоне листа), программа сразу выводит это изображение непосредственно на принтер.



## Содержание

Назначение и принципы построения .....	1
Запуск исполняемого модуля iBDL_Pr.exe .....	2
Основное окно “iBDL_Pr” .....	2
Общий раздел основного окна .....	3
Раздел {Установочные параметры} .....	4
Раздел {График} .....	5
Статусная информация по каждому из каналов регистрации .....	6
Средняя кинетическая температура для основного канала .....	6
Коэффициент сглаживания для канала данных .....	7
Поправочные коэффициенты линейной аппроксимации .....	7
Опции {Шаг в отсчетах} и {Сжатие} .....	8
Настройка вида графика по осям ординат .....	8
Опция {Отобразить на графике данные} .....	9
Настройка вида графика по оси абсцисс .....	10
Представление зафиксированных логгером результатов в отчёте .....	11
Запуск построения протокола .....	11
Закрытие формы “iBDL_Pr” .....	12
Начало работы с исполняемым модулем iBDL_Pr.exe .....	12
Рекомендации по просмотру и редактированию протокола .....	12
Вывод на печать графика из протокола .....	14
Содержание .....	15

Дополнительная информация о регистраторах iBDL и особенностях работы с ними может быть получена по Интернету со специализированной русскоязычной Web-страницы, расположенной по адресу: <http://www.elin.ru/iBDL/>. Туда также легко попасть с главной страницы сайта НТЛ “ЭлиИн”, расположенной по адресу <http://www.elin.ru>, выбрав аббревиатуру «Регистраторы iBDL» в разделе «Таблетки-регистраторы iButton». Кроме того, отдельный Интернет-сайт целиком посвящён “таблеткам”-регистраторам iButton от Maxim Integrated (<http://www.thermochron.ru>).

Все Ваши вопросы, связанные с особенностями использования регистраторов iBDL и работой исполняемого модуля iBDL\_Pr.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**

**\*ЭлиИн** Научно-техническая Лаборатория “Электронные Инструменты”  
(НТЛ “ЭлиИн”), октябрь 2018 года