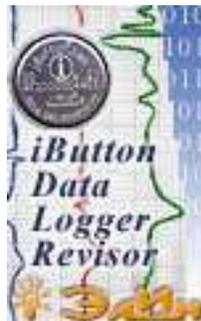


Руководство по эксплуатации комплекса измерительного iBDL Ревизор (версия 5.2)

Назначение и возможности



Комплекс измерительный *iBDL Ревизор* или *iButton Data Logger Revisor* (далее просто *iBDLR*) предназначен для полного цикла обслуживания устройств семейства *iButton Data Loggers* (<https://elin.ru/iBDL/>), которые являются эффективными регистраторами, обеспечивающими мониторинг температуры и относительной влажности. Условимся далее по тексту называть все такие устройства или *регистраторами iBDL*, или просто *логгерами*. Регистраторы iBDL, относятся к семейству iButton и изготавливаются компанией *Maxim Integrated*. К ним относятся устройства типа *DS1922L-F5*, *DS1922T-F5*, *DS1922E-F5*,

DS1923-F5, *DS1925L-F5*, упакованные, как и другие микросхемы iButton, в дисковые корпуса F5 cap, выполненные из нержавеющей стали и внешне напоминающие дисковые батарейки или “*таблетки*” (далее просто “*таблетки*” iBDL).



Под полным циклом обслуживания любого из регистраторов iBDL понимаются мероприятия по программированию режимов его работы, а также процедуры чтения, визуализации и архивирования зарегистрированной логгером информации. Основой подобного комплекса является стандартный компьютер типа PC пользователя с установленной на нём операционной системой Windows (ОС Windows). Подключив к собственному компьютеру вспомогательные аппаратные компоненты, обеспечивающие его процессору доступ к информационным ресурсам любого из регистраторов iBDL, и установив на нём специализированное программное обеспечение, управляющее их работой, пользователь может реализовать полномасштабное обслуживание этих логгеров, которые не имеют каких-либо собственных средств индикации и управления. Используя комплекс iBDLR, пользователь имеет возможность:

- задать значения установочных параметров с целью организации нового процесса регистрации логгером контролируемой величины для одноканальных регистраторов iBDL, или обеих контролируемых величин для двухканальных регистраторов iBDL, в том числе в режиме группового автозапуска,
- произвести ревизию регистров и контроль состояния узлов регистратора iBDL,
- восстановить индивидуальные значения наиболее важных параметров конфигурации регистратора iBDL после критического сбоя питания,
- задать пароли для защиты ресурсов чтения памяти и/или изменения конфигурационных регистров обслуживаемого логгера,

- считать из памяти регистратора iBDL собранную и сохранённую им информацию, в том числе выполнив коррекцию и компенсацию погрешностей, а затем визуализировать полученные данные в форме таблиц или графиков, и распечатать графические изображения на принтере,
- считать, редактировать и сохранять ярлык (содержимое дополнительной пользовательской памяти регистратора iBDL),
- сохранить зафиксированную регистратором iBDL информацию в виде текстового, бинарного (кодového) или защищённого шифрованного файла данных для её дальнейшего хранения, транспортировки, анализа и обработки с помощью стандартных программных средств (например, Microsoft Excel, OpenOffice.org Calc, IBM Lotus Symphony Spreadsheets, Google Spreadsheets и т.д.), в том числе в режиме группового автосохранения,
- сохранить в файловом пространстве компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR, сформированные файлы данных, в том числе в режиме группового автосохранения,
- если компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет, сохранить сформированные файлы данных на определённом FTP-сервере, в том числе в режиме группового автосохранения,
- если компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет, выполнить рассылку на заранее заданные адреса электронной почты E-mail-сообщений, к каждому из которых прикреплены сформированные файлы данных, в том числе в режиме группового автосохранения,
- максимально эффективно законсервировать регистратор iBDL в случае его простоя (временного вывода из эксплуатации),
- выполнить:
 - переименование бинарных файлов, данных (в том числе в режиме группового преобразования),
 - визуализацию информации из бинарных и защищённых файлов данных,
 - преобразование и архивацию в текстовом виде (в том числе в режиме группового преобразования) информации, сохранённой в бинарных или защищённых шифрованных файлах данных, считанных ранее из памяти регистраторов iBDL, а затем записанных на жёсткий диск с использованием этого же комплекса, или полученных от автономных средств съёма информации с территориально удалённых регистраторов iBDL (например, транспортёров: iBDLT+ или iBDLmT, считывателя iB-Reader, комплексов iBDLFG, iBDLC, поставляемых НТЛ “ЭлИн”),
- осуществлять поддержку регистраторов iBDL, соединённых в сеть проводной 1-Wire-магистралью линейной структуры, по схеме “точка”-“точка” (т.е. в каждый отдельный момент времени доступен только один логгер-абонент

сети), реализуя поочерёдное полномасштабное обслуживание одного из множества логгеров-абонентов, подключённых через адаптер комплекса к компьютеру в соответствии с положениями сетевого 1-Wire-интерфейса (<https://elin.ru/1-Wire/>). Внимание! Комплекс НЕ поддерживает логгеры модификации DS1925L-F5 в составе сети регистраторов iBDL.

Внимание! Комплексы iBDLR обеспечивают поддержку ТОЛЬКО регистраторов iBDL, которые прошли испытания в составе любого комплекса iBDLR.



Тип комплексов измерительных *iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)* зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 31926-12. Межповерочный интервал: 4 года. Подробнее см. в ФГИС «АРШИН» по ссылке: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/340093>.



Тип комплексов измерительных *iBDL Ревизор iBDLR-5L* зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 74437-19. Межповерочный интервал: 4 года. Подробнее см. в ФГИС «АРШИН» по ссылке: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4/items/551726>.

Регистраторы iBDL являются приемниками устройств ТЕРМОХРОН. Эти устройства также изготавливаются компанией *Maxim Integrated*, и являются регистраторами температурного мониторинга, с корпоративным обозначением DS1921#-F5# (см. <https://elin.ru/Thermochron/>). Для полномасштабной поддержки логгеров DS1921#-F5# НТЛ “ЭлИн” разработала комплекс *ThermoChron Ревизор* или *ThermoChron Revisor (TCR)* (см. <https://elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), в составе которого используется одноимённая программа ThCh_R. Программа iBDL_R является развитием программы ThCh_R применительно к архитектуре регистраторов iBDL и имеет во многом аналогичный с ней пользовательский интерфейс. Поэтому пользователям, знакомым с программой ThCh_R, будет комфортно и легко работать также и с программой iBDL_R.

Внимание! Настоящее руководство рассчитано на пользователя, НЕзнакомого с регистраторами iBDL. Однако она НЕ СОДЕРЖИТ полных подробных описаний этих устройств, а включает лишь положения, связанные с особенностями эксплуатации комплекса iBDLR и программы iBDL R. При возникновении вопросов, относящихся к непосредственно к характеристикам, конструкции, особенностям функционирования, правилам эксплуатации регистраторов iBDL, следует обращаться к описаниям на эти логгеры. Такие описания доступны через Интернет в конце страниц с адресами:

- для модификации DS1922L-F5 - <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1922L>,
- для модификации DS1922T-F5 - <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1922T>,
- для модификации DS1922E-F5 - <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1922E>,
- для модификации DS1923-F5 - <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1923>,
- для модификации DS1925L-F5 - <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1925L>,

Состав комплекса

Комплекс iBDLR состоит из набора аппаратных и программных средств, которые не могут быть использованы без компьютера пользователя. Если пользователь имеет компьютер типа PC, то установка на нём компонентов комплекса позволит реализовать на его базе интеллектуальный интерфейс по полномасштабному обслуживанию регистраторов iBDL.

Комплекс iBDLR включает следующие основные компоненты:

- Один из регистраторов iBDL*:

Комплектация комплексов iBDLR регистраторами iBDL

Обозначение типа комплекса	Обозначение регистратора в составе комплекса	Функции, выполняемые регистратором iBDL
iBDLR-L	DS1922L-F5	Термограф с диапазоном регистрации от -40°C до +85°C
iBDLR-T	DS1922T-F5	Термограф с диапазоном регистрации от 0°C до +125°C
iBDLR-TE	DS1922E-F5	Термограф с диапазоном регистрации от +15°C до +140°C
iBDLR-3	DS1923-F5 (устройство ГИГРОХРОН)	Термогигрограф с диапазоном регистрации температуры от -20°C до +85°C и диапазоном регистрации относительной влажности от 0% до 100% ($\Delta RH = \pm 5\% RH$)
iBDLR-5L	DS1925L-F5	Термограф с диапазоном регистрации от -40°C до +85°C и увеличенной ёмкостью памяти результатов
iBDLR-0	Поставляется без регистратора. Комплектуется аппаратными элементами сопряжения регистраторов iBDL с компьютером	

- *Универсальный держатель (брелок) DS9093N* для “таблеток”-логгеров iButton – 1шт.



- *Адаптер ML94S* 1-Wire-интерфейса для обеспечения информационного обмена между регистратором iBDL и USB-портом компьютера пользователя - 1шт.



- *Щуп типа DS1402RP8*, исполняющий роль штатного приёмного устройства для подключения регистраторов iBDL к адаптеру ML94S – в количестве 1шт. **



- ❑ Универсальное приёмное устройство (зонд) типа *Blue Dot (DS1402D-DR8)* с двумя гнездами – голубыми фишками, которое необходимо для подключения регистраторов iBDL к адаптеру ML94S – в количестве 1шт.



- ❑ Индивидуальная реализация одноимённой программы *iButton Data Logger Revisor* (далее *iBDL_R*) для обслуживания регистраторов iBDL с использованием компьютера типа PC. Доступ пользователя к индивидуальной реализации программы подробно описан в этом документе в главе «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR».



- * - **Комплекс iBDLR любого типа позволяет осуществлять полномасштабную поддержку любого числа регистраторов iBDL любых модификаций, приобретённых в составе любого комплекса iBDLR.**

- ** - Щуп DS1402RP8 поставляется в базовой комплектации комплексов TCR, начиная с июля 2024 года (подробнее см. <https://elin.ru/info/?topic=new#05.06.2024>).

Доступ к полным описаниям на адаптеры и приёмные устройства, которые используются в составе комплексов iBDLR различной комплектации, возможен через Интернет по следующим адресам:

- адаптер ML94S - <https://elin.ru/files/pdf/Accessories/ml94s.pdf>,
- щуп типа DS1402RP8 и приёмное устройство (зонд) типа DS1402D-DR8 <https://elin.ru/files/pdf/Accessories/DS1402-BP8-DS1402D-DR8.pdf>.

Комплекс iBDLR обеспечивает: программирование всех установочных параметров регистраторов iBDL, отображение состояния регистров этих логгеров, считывание из их энергонезависимой памяти зарегистрированной информации, а также её визуализацию и архивацию для дальнейшей обработки.

Пользователь может с помощью данного комплекса осуществлять полномасштабную эксплуатацию регистраторов iBDL любых модификаций, приобретённых отдельно от комплекса (т.е. не только тех регистраторов iBDL, которые входят в состав поставляемого комплекса).

Ввод информации для её обработки комплексом iBDLR может быть осуществлён из кодового файла данных специального формата, который создан:

- ❖ либо тем же или аналогичным комплексом iBDLR (например, предварительное экспресс сохранение данных, считанных из памяти логгеров iBDL, с целью их последующего анализа), либо вспомогательным комплексом iBDLFG (см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLFG>),
- ❖ либо автономным средством, предназначенным для обслуживания территориально удалённых регистраторов iBDL, в том числе, приборами: или iBDLT+, или iBDLmT, или iB-Reader от НТЛ "ЭлиИн" (см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=intro>).

- ❖ либо автономным комплексом iBDLC на базе гаджета Андроид для обслуживания отдельных территориально удалённых (см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLC>).

Свободно доступная программа iBDL_R_Demo, является демонстрационной версией программы iBDL_R, и представляет собой самостоятельный, широко востребованный пользователями программный продукт, обеспечивающий обслуживание кодовых файлов данных, созданных любыми другими поставляемыми НТЛ "ЭлиИн" средствами поддержки регистраторов iBDL (подробнее см. главу «Демонстрационная программа iBDL_R_Demo»).

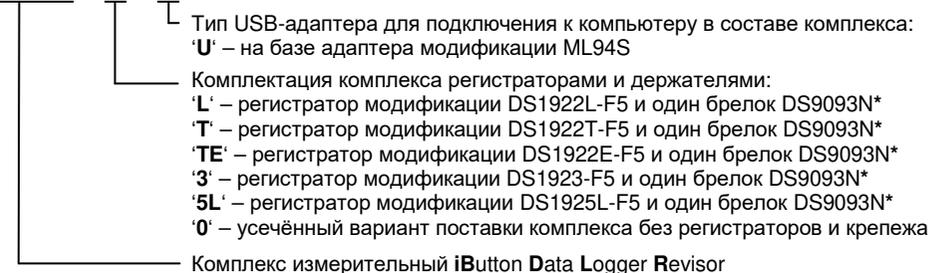
Изготовитель принимает на себя обязательства по гарантийному обслуживанию аппаратных элементов комплекса iBDLR (адаптер и приёмник "таблеток") в течение года после приобретения комплекса, а также осуществляет их послегарантийный ремонт, при условии соблюдения правил эксплуатации.

Внимание! При несоблюдении правил эксплуатации комплекса iBDLR, а также в случае наличия следов от механических и ударных воздействий на аппаратных элементах комплекса или в случае разрушения их электронной схемы, изготовитель НЕ НЕСЕТ ответственности за работоспособность комплекса. Гарантийный ремонт в таких случаях НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ.

Спецификация

Модель любого комплекса iBDLR определяется спецификацией, определяющей его комплектацию:

iBDLR - # - #



Требования к персональному компьютеру

Комплекс iBDLR может быть установлен на компьютер типа PC, удовлетворяющий следующим минимальным системным требованиям:

- ❑ Процессор архитектуры x86 или x86_64.
- ❑ Не менее 256 Мбайт общей оперативной памяти и не менее 18 Мбайт свободной оперативной памяти.
- ❑ Минимально возможное разрешение, реализуемое экраном и видеоадаптером компьютера – не менее 800×600.
- ❑ Свободное пространство на жёстком диске – не менее 18 Мбайт.

- ❑ Наличие свободного USB-порта.
- ❑ Корректно установленная лицензионная операционная система Windows 10.
- ❑ среди периферийных устройств компьютера манипулятора «мышь».
- ❑ При необходимости использования функций передачи через Интернет файлов данных, сформированных комплексом, компьютер должен быть подключён к сети Интернет.

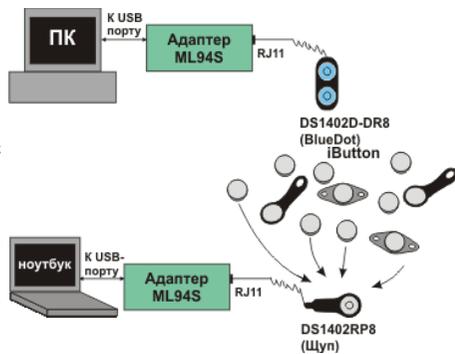
Подключение аппаратных средств

Адаптер ML94S для USB-порта, имеющий с одной стороны стандартный USB-разъём-вилку типа «А» для подключения к компьютеру пользователя, а с другой стандартное телефонное гнездо RJ12-6р6с для соединения с приёмным зондом DS1402D-DR8, может быть установлен непосредственно в приёмную розетку USB-порта компьютера. При необходимости, для удобства пользователя, между адаптером ML94S и розеткой USB-порта компьютера может быть включен стандартный USB-удлинитель пользователя типа «USB-A Plug – USB-A Jack».



Внимание! Конструкция адаптера ML94S исключает какие-либо механические воздействия на их корпус после подключения к компьютеру. Т.е. запрещается деформировать адаптер, подключённый к разъёму USB-порта, отклоняя его корпус более чем на 5° от перпендикуляра к плоскости корпуса системного блока PC.

После подключения к компьютеру адаптера ML94S, к нему через стандартный разъём RJ12-6р6с подсоединяется универсальное приёмное устройство DS1402D-DR8 (Blue Dot), наиболее удобное при работе с носимыми «таблетками» iButton. Если же «таблетка» iBDL не может быть свободно изъята из контрольной точки и обслуживается портативным компьютером ноутбук, то более рационально использовать в составе комплекса вместо устройства Blue Dot щуп типа DS1402RP8. Приёмная часть (щуп) этого приспособления легко и надёжно защёлкивается на несъёмном корпусе F5 cap логгера, который закреплён тем или иным способом на произвольной удерживающей поверхности. В этом случае для комфортного сопряжения с «таблетками» применяют Blue Dot.



На этом манипуляции с аппаратными компонентами комплекса iBDLR можно считать завершёнными. Теперь необходимо установить программную часть

комплекса iBDLR на компьютер пользователя (см. главы «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR» и «Инсталляция программы»). Если программа iBDL_R инсталлирована и запущена, достаточно прикоснуться «таблеткой» iBDL к контакту зонда Blue Dot, как драйвер адаптера, установленный на компьютере,



детектирует это и инициирует под управлением программного обеспечения обмен информацией между компьютером и логгером iButton. Подносить обслуживаемый регистратор к приёмному зонду следует таким образом, чтобы его корпус вошёл в приёмную часть зонда (голубую пружинящую фишку). При этом голубая фишка должна совпадать с передней (центральной) частью корпуса «таблетки» iBDL, которая отделена полипропиленовой изолирующей вставкой от задней части корпуса, оснащённой

удерживающим фланцем. Для обеспечения лучшего контакта между приёмным зондом и «таблеткой» iBDL следует слегка надавить пальцем на плоскость задней части её корпуса (которая оснащена фланцем), до упора. Однако такой метод может быть использован только для кратковременной процедуры обмена. В случае длительного обслуживания комплексом iBDLR регистратора iBDL следует надёжно закрепить его в приёмном гнезде зонда, нажав с силой на заднюю часть корпуса «таблетки» (оснащённую фланцем) по направлению к голубой фишке, до появления характерного щелчка. Для удаления надёжно закреплённой «таблетки» iBDL из зонда, его подцепляют ногтем за краевой фланец и, прилагая определённые усилия, удаляют из приёмного гнезда зонда.



Работа с устройствами iButton, к классу которых относятся регистраторы iBDL, значительно упрощается при закреплении корпуса F5 cap в универсальном держателе DS9093N, который имеет форму брелка для обычных механических ключей. В этом случае процедура установки и изъятия «таблеток» из приёмного зажима Blue Dot значительно облегчается, благодаря наличию своеобразного пластикового «рычага», роль которого играет держатель DS9093N.



Для того, чтобы закрепить устройство, упакованное в корпус F5 cap, в брелке DS9093N, необходимо опустить пластиковый держатель на 2÷3 минуты в кипяток, а затем пропихнуть в отверстие



брелка с тыльной стороны “таблетку” до упора её металлического фланца в пластиковое кольцо. После остывания материала держателя, устройство iButton будет надёжно закреплено в нём.

Однако следует учитывать, что подобная конфигурация не всегда удобна при эксплуатации “таблеток” iBDL, которые предназначены, например, для размещения в узких щелях, или устанавливаются на вращающихся частях механизмов, или на живых объектах, или закрепляются на длительное время на плоской контролируемой поверхности и т.д. Для реализации подобных задач существует множество иных аксессуаров, информация о которых доступна в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/Accessories/?topic=accessories>. Кроме того, на специализированной Интернет-странице с адресом <https://elin.ru/Fixing/> представлена исчерпывающая информация о самых различных способах крепления “таблеточных” регистраторов.

Для комфортной работы с комплексом iBDLR его приёмный зонд Blue Dot удобно закрепить на передней плоскости монитора компьютера, воспользовавшись липкой лентой, фиксированной на дне подставки голубых фишек. Для этого следует удалить с неё защитную оболочку и плотно прижать к выбранной несущей поверхности.



Внимание!!! Основным режимом работы комплекса iBDLR является режим поддержки отдельных регистраторов, который обеспечивает одновременное обслуживание ТОЛЬКО ОДНОГО логгера iButton. Поэтому, если комплекс iBDLR оснащён приспособлением Blue Dot, то при размещении в соседних приёмных гнездах зонда одновременно двух “таблеток” любого типа, корректное функционирование комплекса не гарантируется. Работа по обслуживанию двух регистраторов iBDL, размещённых в соседних гнездах приспособления Blue Dot, возможна ТОЛЬКО в специальном сетевом режиме работы комплекса iBDLR при особо оговоренных условиях (см. главу «Работа с сетью регистраторов»).

Если комплекс iBDLR ориентирован преимущественно для обслуживания территориально рассредоточенных регистраторов iBDL, закреплённых на любой плоской поверхности, удобнее всего использовать приспособления, имеющие щуп. Такой щуп может быть легко, и в тоже время надёжно, защёлкнут непосредственно на “таблеточном” корпусе регистратора в тех случаях, когда сам логгер не может быть извлечён с места его размещения для сопряжения с одной из голубых фишек зонда Blue Dot. Хотя иной раз, безусловно, возможно использование для этих целей также и зонда DS1402D-DR8. Однако это представляется всё-таки менее практичным, по сравнению с применением приспособлений, имеющих в своем составе щуп для сопряжения с корпусом F5 cap, который благодаря специальной рычажной ручке может быть легко надет и затем снят с закреплённой “таблетки”. В паре с адаптерами ML94S удобен зонд DS1402D-DR8.



Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR

Индивидуальная реализация программы iBDL_R является неотъемлемой частью любого комплекса iBDLR (подробнее см. главу «Состав комплекса»). Каждая индивидуальная реализация программы iBDL_R жёстко связана с идентификационным номером адаптера, используемого в составе конкретного комплекса iBDLR. Для получения инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R, необходимо воспользоваться базой данных НТЛ “ЭлИн”, содержащей индивидуальные реализации программы iBDL_R для всех когда-либо изготовленных комплексов iBDLR. Доступ к ресурсам базы данных НТЛ “ЭлИн”, содержащей инсталляционные файлы реализаций программы iBDL_R, возможен благодаря использованию специализированной веб-страницы «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR». Она расположена в Интернете по адресу https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR_install. Туда также легко попасть с главной страницы сайта НТЛ “ЭлИн”, расположенной по адресу <https://elin.ru>, выбрав на ней в аббревиатуру «(загрузка iBDL_R)» (см. правее поля «Комплекс iBDLR»).

После этого в поле ввода {Номер адаптера}, которое расположено внизу веб-страницы «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR» следует ввести одну или несколько первых символов идентификационного номера адаптера. Прочитать идентификационный номер адаптера можно на этикетке зелёного цвета. Этот номер представляет собой 16 разрядный код, записанный в шестнадцатеричной форме. Символ в каждом из его разрядов - это либо латинская буква A, B, C, D, E, F, либо десятичная цифра от 0 до 9. Первые два разряда этого кода всегда представлены цифрами 81 (слева). Поэтому поле ввода {Номер адаптера} на веб-странице «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR» начинается именно с символов 81, а пользователю следует начинать ввод уже с 3-й цифры идентификационного номера адаптера.



ВНИМАНИЕ! Перед вводом идентификационного номера клавиатура компьютера должна быть переведена в режим латинской раскладки.

Через несколько секунд после ввода одной или нескольких цифр идентификационного номера адаптера, на экран компьютера будет представлен список идентификационных номеров адаптеров, соответствующих заданному критерию и присутствующих в настоящее время в базе инсталляционных файлов реализаций программы iBDL_R. Теперь следует либо активировать одну из отображённых ссылок для загрузки инсталляционного файла *setup.exe*, необходимого для установки программы поддержки конкретного комплекса iBDLR, либо изменить критерии поиска (например, задав другой символ 3-й цифры идентификационного номера адаптера, или введя последовательно следующие цифры идентификационного номера адаптера).

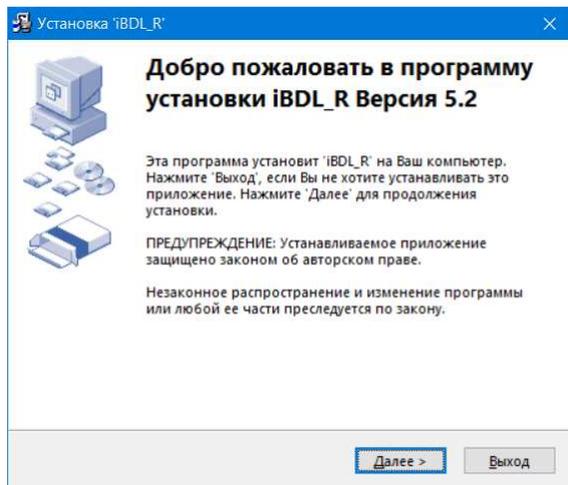
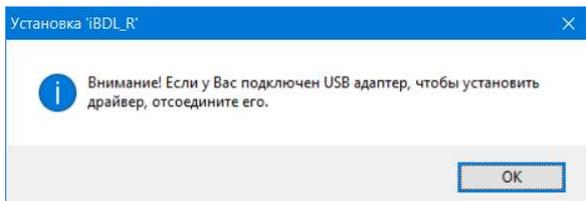
Если база данных инсталляционных файлов реализаций программы iBDL_R не содержит идентификационного номера адаптера, входящего в состав комплекса iBDLR пользователя, но должен обратиться в службу поддержки по E-mail: common@elin.ru или inbox@elin.ru.

Инсталляция программы

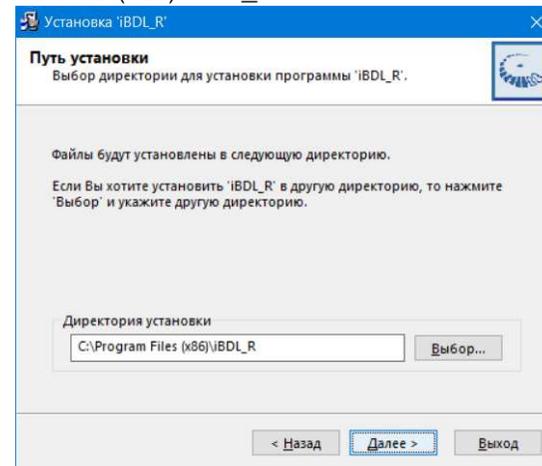
Перед началом установки программного обеспечения на компьютер следует убедиться, что он удовлетворяет минимальным системным требованиям.

ВНИМАНИЕ! Для корректной инсталляции программы iBDL_R пользователь обязательно должен войти в систему используемого им компьютера под учётной записью администратора или пользователя, принадлежащего к группе администраторов вычислительного средства (т.е. иметь признак пользователя, обладающего неограниченными правами работы с системой).

Программа iBDL_R может быть установлена на компьютер после предварительного переноса в его дисковое пространство инсталляционного файла со специализированной веб-страницы, расположенной в Интернете по адресу https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR_install (подробнее см. главу «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR»). Запуск инсталляционного файла *setup.exe* активизирует процесс установки программы iBDL_R. При этом на экране компьютера последовательно раскрываются окна набора установочных окон, первым из которых следует предупреждение о необходимости обязательного отключения адаптера от USB-порта, на время инсталляции программы.



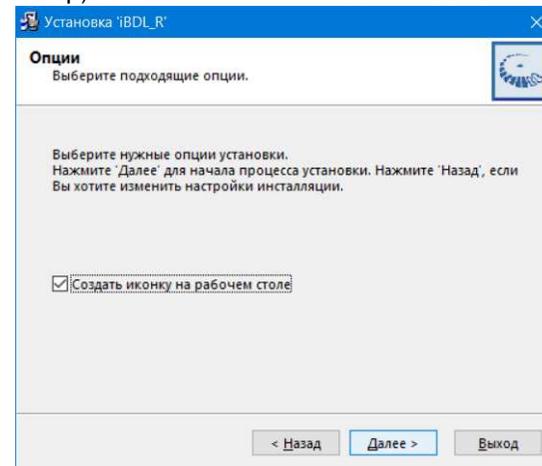
В одном из следующих установочных окон "Путь установки" следует указать каталог для размещения системных библиотек и других компонентов программы iBDL_R. Каталог может иметь произвольное имя, задаваемое непосредственно пользователем, и располагаться на дисках с любым именем. Однако, при этом следует учитывать, ограничения накладываемые ОС Windows на размещение пользовательских приложений а пределах дискового пространства компьютера. По умолчанию будет выбран системный каталог используемой ОС Windows, например, C:\Program Files (x86)\iBDL_R.



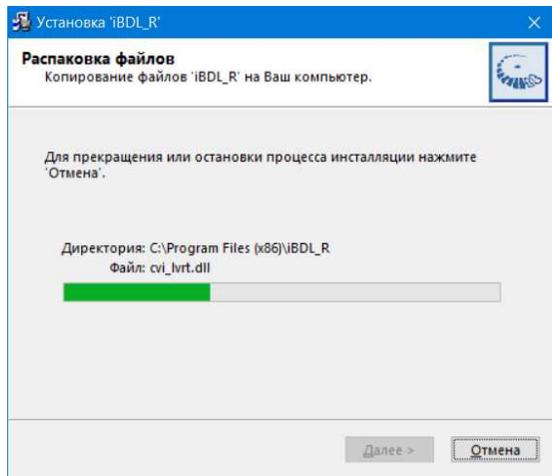
Для перехода к следующему окну набора установочных окон пользователь должен выбрать (одиночный клик левой клавиши манипулятора «мышь» (далее нажать мышкой или просто нажать)) кнопку [Далее>].

Клавиша [<Назад] позволяет пользователю вернуться в предыдущие окна набора, с целью изменения ранее введённых параметров инсталляции.

Другое окно "Опции" обеспечивает пользователю возможность автоматического размещения иконки (ярлыка) вызова программы iBDL_R непосредственно на рабочем столе (DeskTop) внешней оболочки ОС Windows.



Затем следует окно “Распаковка файлов”, во время раскрытия которого на экране дисплея и происходит непосредственно процесс инсталляции программы поддержки комплекса.



Нажатие во время отработки процесса инсталляции программы на кнопку [Отмена] прервёт процедуру её установки.

Окончание процесса установки программы, характеризуется автоматическим сворачиванием всех установочных окон, раскрывавшихся в ходе инсталляции.

После завершения инсталляции программы комплекса iBDLR в основном каталоге iBDL_R (или в директории с иным именем, выбранным пользователем), созданном инсталляционной программой, кроме непосредственно исполняемого модуля iBDL_R.exe также содержатся файлы динамических библиотек, необходимые для исполнения основной программы и некоторые служебные файлы, содержащие фонты, а также копии конфигурации и установок программы iBDL_R. Кроме того, там же находятся: директория с драйверами поддержки адаптера комплекса iBDLR, и утилита uninstall.exe, обеспечивающая при её запуске деинсталляцию программы iBDL_R.

Теперь имеет смысл лишь переместить ярлык вызова программы iBDL_R непосредственно на рабочий стол (DeskTop) внешней оболочки ОС Windows, если в процессе инсталляции программы эта опция не была выбрана пользователем.

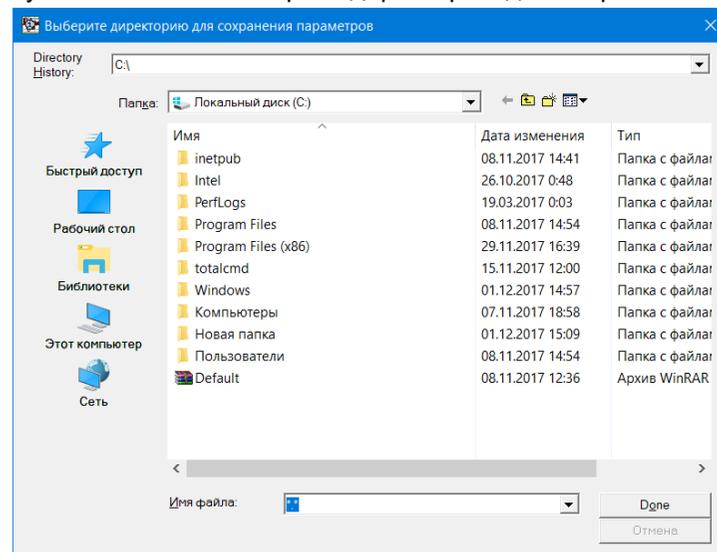


После этого можно подключить адаптер комплекса к свободному USB-порту компьютера.

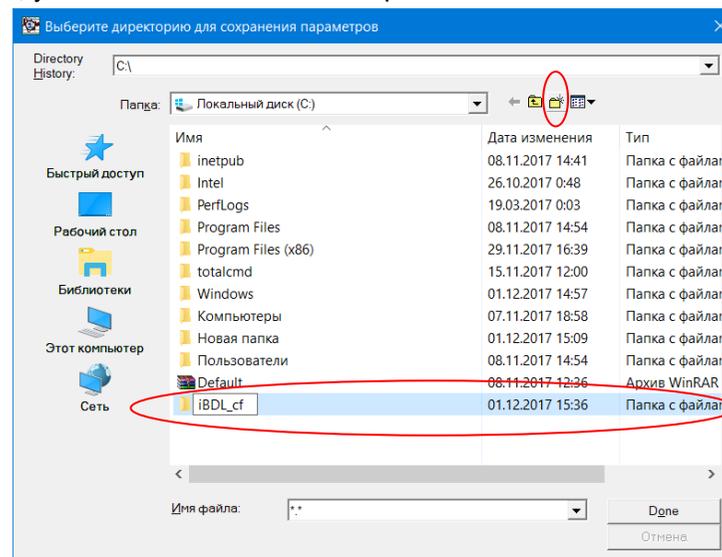
Непосредственно запуск программы iBDL_R производится любым из способов, допустимых в ОС Windows. Например, благодаря выбору мышкой ярлыка iBDL_R, размещённого на рабочем столе (DeskTop).

При первом запуске программы iBDL_R, осуществлённом сразу после её инсталляции на компьютере пользователя, инициируется старт операции определения места размещения (сохранения) конфигурационных файлов

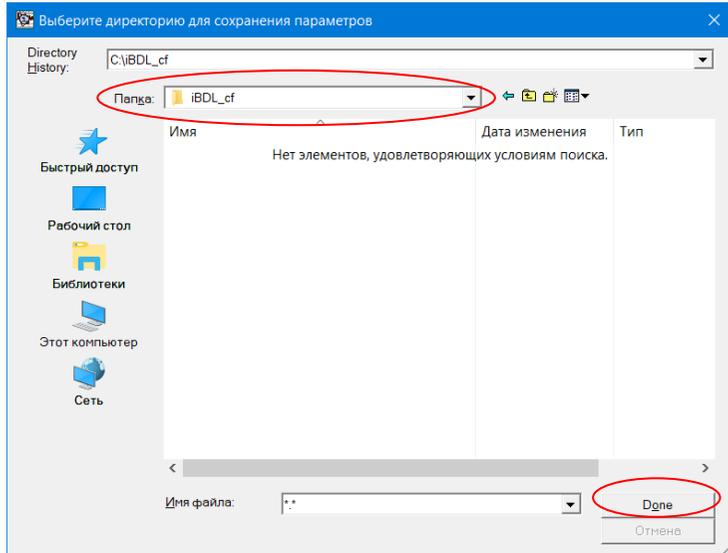
обслуживаемых комплексом регистраторов iBDL. Эта процедура заключается в раскрытии служебного окна “Выберите директорию для сохранения параметров”.



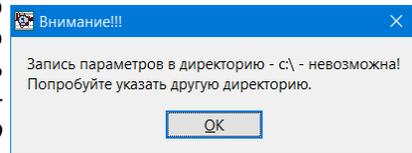
Используя возможности такого окна, пользователь может задать имя и выбрать расположение на жёстком диске компьютера отдельного каталога (и даже перед этим непосредственно создать такой каталог), назначаемого им для хранения конфигурационных файлов, автоматически формируемых программой iBDL_R на базе данных, считываемых ею из памяти каждого обслуживаемого комплексом iBDLR регистратора iBDL. Формат служебного окна “Выберите директорию для сохранения параметров” и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.



Следует помнить лишь о том, что для назначения конкретного рабочего каталога надо не просто позиционировать курсор мышки на имени выбранной директории в списке ресурсов жёсткого диска, а необходимо обязательно открыть каталог так, чтобы его имя появилось в поле {Папка} служебного окна “Выберите директорию для сохранения параметров”.



Внимание! В последних версиях ОС Windows непосредственно сам пользователь, а также пользовательские приложения не имеют возможности произвольного использования ресурсов компьютера. Поэтому, если пользователь, посредством служебного окна “Выберите директорию для сохранения параметров”, укажет имя нелегального каталога, доступ к которому блокируется ОС Windows, то конфигурационные файлы не смогут сохраняться программой iBDL R. В таком случае программа iBDL R после тестирования каталога, выбранного пользователем для сохранения конфигурационных файлов, в случае, если каталог выбран неверно выводит на экран компьютера служебное окно “Внимание!!!”, содержащее сообщение «Запись параметров в директорию - ##### - невозможна. Попробуйте указать другую директорию», где ##### - путь к директории указанный пользователем. После нажатия в этом окне кнопки [OK] вновь раскрывается служебное окно “Выберите директорию для сохранения параметров”, предоставляя пользователю повторную возможность назначения легальной директории для хранения конфигурационных файлов обслуживаемых комплексом регистраторов iBDL.



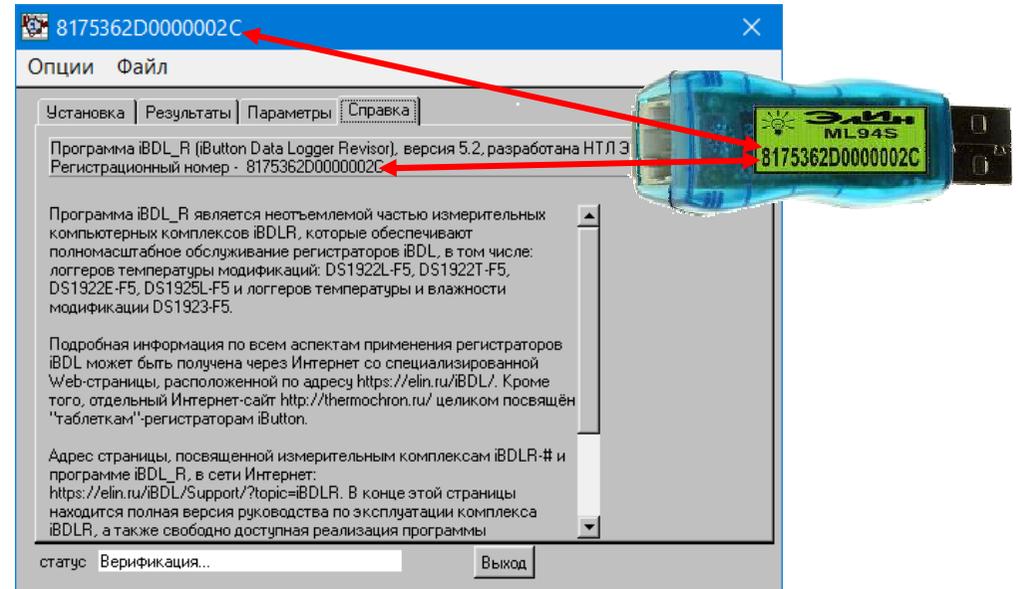
Рекомендуется всегда назначать для хранения конфигурационных файлов отдельную директорию, расположенную вне каталога, определённого пользователем в ходе инсталляции программы iBDL R для размещения её исполняемых модулей, системных библиотек и других компонентов. В этом

случае при реализации процедуры деинсталляции программы iBDL R (например, с целью последующей инсталляции её более новой версии) файлы конфигурации регистраторов iBDL не будут потеряны.

После осуществления процедуры выбора места расположения конфигурационных файлов, программа iBDL_R раскрывает своё основное окно (см. главу «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»). При следующих запусках программы iBDL_R, в ходе штатной эксплуатации комплекса iBDLR, служебное окно “Выберите директорию для сохранения параметров” более не выводится. Оно будет выведено только при следующем первом запуске программы iBDL_R, после её новой инсталляции.

После раскрытия основного окна программы iBDL_R необходимо обратить внимание на его верхний кант. Если инсталляция программы поддержки комплекса iBDLR прошла успешно, и информационное взаимодействие между адаптером, сопряжённым с одним из USB-портов компьютера и программным обеспечением iBDL_R установлено, именем основного окна, размещаемым в левом верхнем углу его канта, является индивидуальный 16-разрядный идентификационный номер адаптера комплекса iBDLR, который записан в шестнадцатеричном виде слева направо от младшего байта к старшему байту (начиная с группового кода 81 и заканчивая контрольной суммой всех предыдущих разрядов).

Идентификационный номер указан на этикетке зелёного цвета, которая размещена на “пузе” адаптера комплекса iBDLR (чтобы увидеть этикетку переверните адаптер). Этот номер должен совпадать с регистрационным номером инсталлируемой пользователем реализации программы iBDL_R, который указан в окне “Справка” (для доступа к этому окну следует выбрать последнюю закладку основного окна).

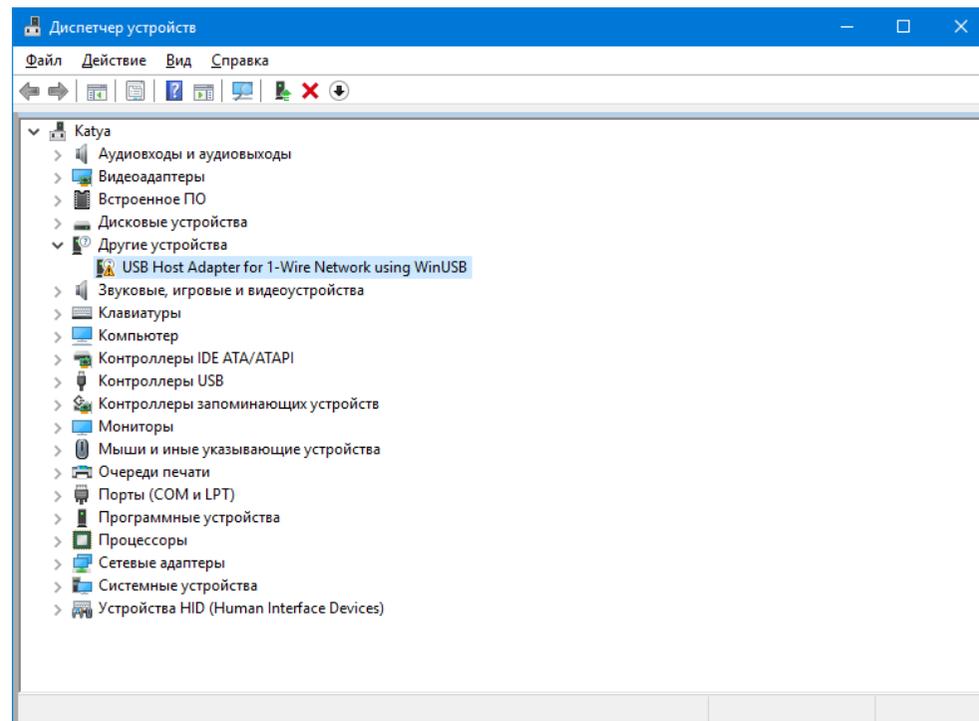


Кроме того, подтверждением штатной работы комплекса является череда постоянно меняющихся сообщений: «Поиск», «Верификация...», «Не найдено устройство» в специальном текстовом кармане {статус}, расположенном в левой нижней части основного окна программы iBDL_R.

Теперь пользователь может приступить непосредственно к работе с логгерами iBDL с помощью комплекса iBDLR.

Если же программа iBDL_R раскрывает основное окно с именем, состоящим из 16 символов нуля, что символизирует работу программы iBDL_R без использования каких-либо аппаратных средств обмена с устройствами iButton, - значит информационное взаимодействие между адаптером комплекса iBDLR, сопряжённым с одним из USB-портов компьютера, и программным обеспечением iBDL_R отсутствует. Такая ситуация может возникнуть в четырёх случаях:

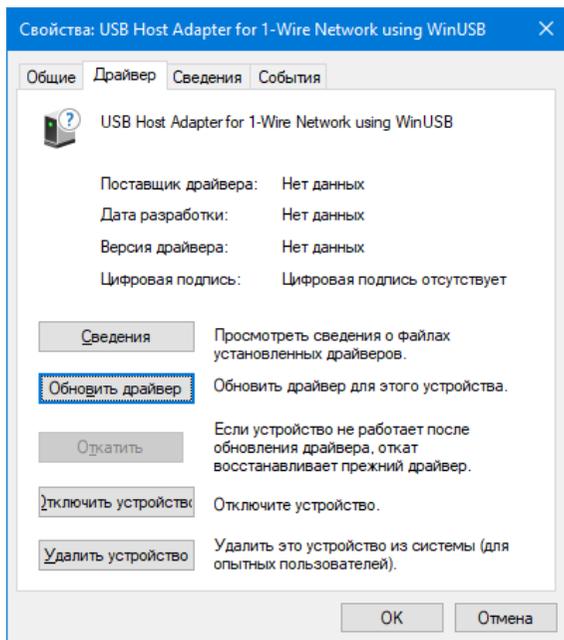
- (1) *Если адаптер не установлен в USB-порт компьютера.* Тогда следует установить адаптер комплекса в USB-порт компьютера.
- (2) *Если USB-порт компьютера неисправен.* Тогда следует установить адаптер комплекса в исправный USB-порт компьютера.
- (3) *Если адаптер комплекса стал неисправным в результате его предыдущей эксплуатации.* Тогда следует связаться со службой технической поддержки НТЛ «ЭлИн».
- (4) *Если на компьютере пользователя заблокирована возможность автоматического подключения новых устройств.* В этом случае пользователю необходимо выполнить инсталляцию драйвера для адаптера комплекса вручную. С этой целью необходимо запустить утилиту "Диспетчер устройств" ОС Windows. Для этого следует поместить указатель мышки на кнопку [Пуск] визуальной оболочки ОС Windows (расположена в левом нижнем углу экрана [☐]), а затем нажать на правую клавишу мышки, после чего в развернувшемся меню выбрать пункт {Диспетчер устройств}, что приведёт к раскрытию одноимённого служебного окна.



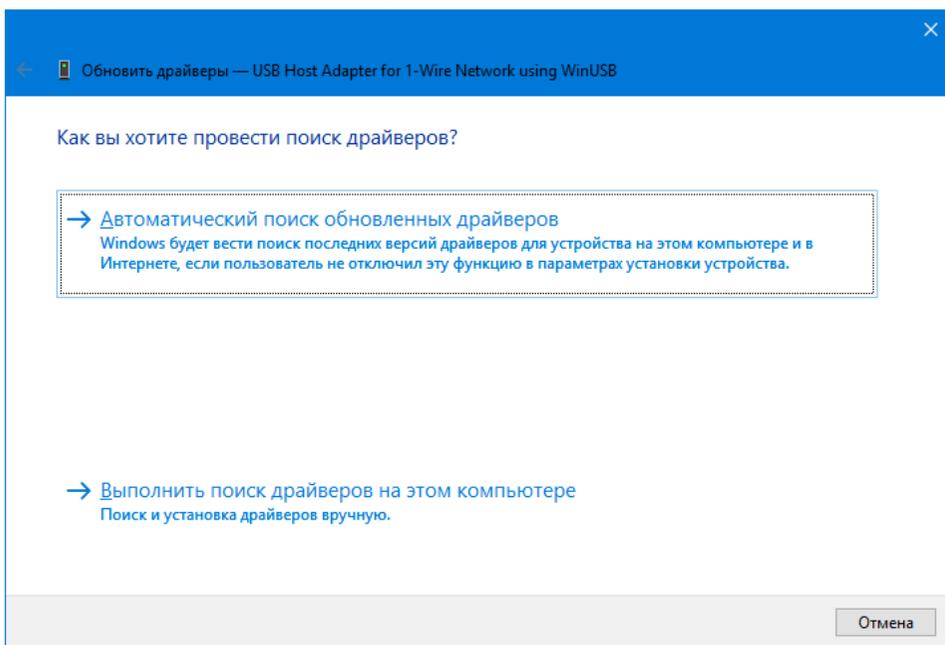
После этого нужно убедиться, что в списке окна «Диспетчер устройств» присутствует «неизвестное» или «неопознанное» устройство. Такое устройство будет отмечено пиктограммой жёлтого цвета с чёрным восклицательным знаком внутри.

Теперь необходимо удостовериться, что это «неопознанное» устройство действительно является адаптером. Для этого следует временно отсоединить адаптер от USB-порта компьютера. В этом случае из списка «Диспетчер устройств» ОС Windows «неопознанное» устройство исчезнет. И затем вновь появится после повторного подсоединения адаптера к USB-порту компьютера.

Затем, позиционировав указатель мышки на пункте, связанном с «неопознанным» адаптером, следует исполнить краткое нажатие правой клавиши мышки. В открывшемся меню необходимо выбрать пункт {Свойства}. В развёрнутом после этого служебном окне «Свойства: USB Host Adapter for 1-Wire Network using WinUSB» следует выбрать вкладку {Драйвер}, а после раскрытия этой вкладки нажать на кнопку [Обновить драйвер].

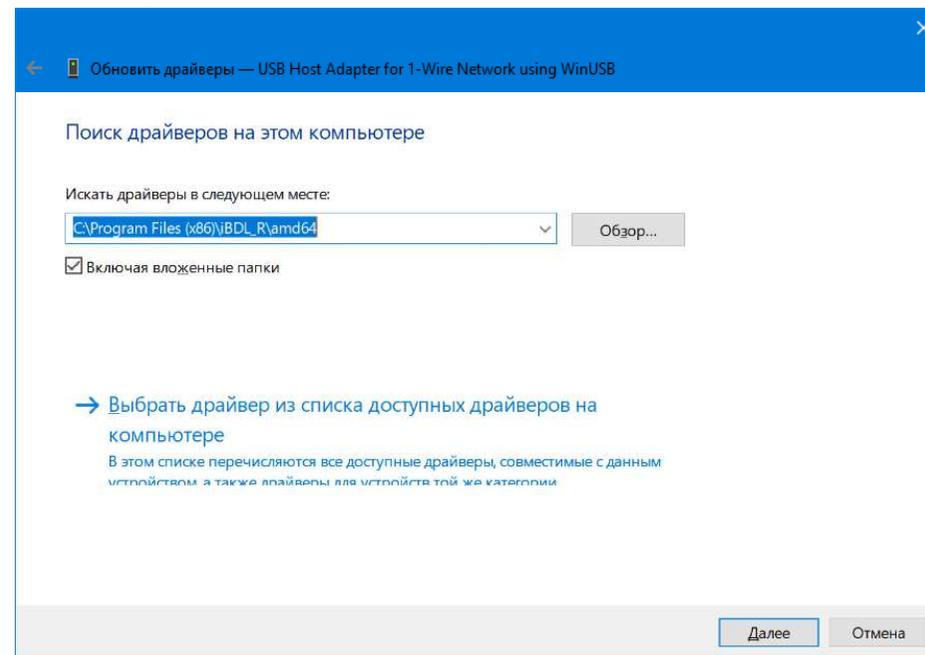


Это приведёт к раскрытию служебного окна “Обновить драйверы - USB Host Adapter for 1-Wire Network using WinUSB”.



В этом окне необходимо выбрать нижний пункт {Выполнить поиск драйверов на этом компьютере (Поиск и установка драйверов вручную)}, что приведёт к

раскрытию следующего служебного окна “Поиск драйверов на этом компьютере”.

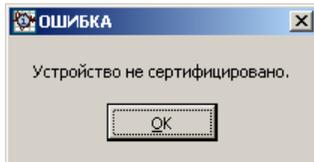


В поле {Искать драйверы в следующем месте:} этого окна, необходимо указать путь к каталогу с драйверами адаптера. Эти драйвера автоматически переписываются программой инсталляции setup.exe вместе с другими служебными утилитами на компьютер, и, располагаются ею в каталогах с именами [amd64] (для 64-х разрядных ОС Windows) и [i386] (для 32-х разрядных ОС Windows) в составе основного каталога iBDL_R. Поэтому пользователь (используя, в том числе, сервисные возможности, предоставляемые кнопкой [Обзор...]) должен указать в поле {Искать драйверы в следующем месте:} либо путь C:\Program Files (x86)\IBDL_R\adm64, либо путь C:\Program Files (x86)\IBDL_R\i386 (или сформировать путь с иным именем основного каталога программы, выбранным им на этапе её инсталляции).

После того, как путь сформирован, нужно нажать кнопку [Далее] внизу служебного окна “Поиск драйверов на этом компьютере”, что приведёт к инсталляции драйверов, необходимых для работы адаптера комплекса.

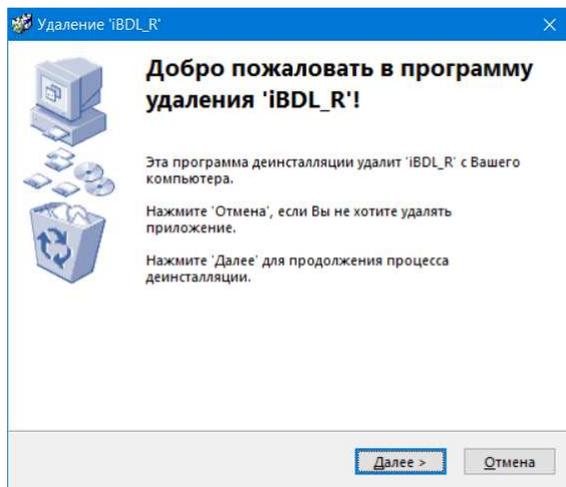
Теперь после запуска программы iBDL_R именем основного окна, размещаемым в левом верхнем углу его канта, должен являться идентификационный номер адаптера, что свидетельствует о штатной работе комплекса iBDLR.

Обратите внимание на то, что программа iBDL_R предназначена для работы ТОЛЬКО с адаптерами модификации ML94S от НТЛ “ЭлиИн”. В случае попытки несанкционированного использования данной программы с адаптером иной модификации программный продукт запрещает пользователю работу в такой конфигурации. При этом на экране компьютера появится служебное окно “ОШИБКА”, содержащее сообщение «Устройство не сертифицировано». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы iBDL_R будет завершена. При возникновении подобной ситуации следует подключить легальный адаптер и заново запустить программу iBDL_R.



Деинсталляция программы

Для запуска процедуры деинсталляции программы iBDL_R необходимо нажать кнопку [Далее>] в окне, развёрнутом утилитой uninstall.exe, после её запуска. Нажатие во время отработки операции удаления программы кнопки [Отмена] прервёт процесс деинсталляции.



Утилита uninstall.exe находится в каталоге, назначенном пользователем в ходе инсталляции программы iBDL_R для размещения её исполняемых модулей, системных библиотек и других компонентов (по умолчанию каталог с именем C:\Program Files (x86)\iBDL_R).

Внимание! Для обеспечения корректной работы программы iBDL_R, перед установкой её новой версии необходимо обязательно выполнить процедуру деинсталляции предыдущей версии переустанавливаемого программного продукта. Только в этом случае разработчиком может быть гарантирована полноценная работа вновь устанавливаемой версии программы.

Термины, определения и обозначения

Для дальнейшего изложения особенностей работы комплекса iBDLR, необходимо условиться об определённых терминах и обозначениях:

- *РЕГИСТРАТОР iBDL* (или *ЛОГГЕР*, или “ТАБЛЕТКА” iBDL) – устройство, относящаяся к семейству регистраторов, предназначенных для мониторинга различных физических величин и разнообразных технологических параметров, в основе которой лежит архитектура iButton Data Loggers™ от Maxim Integrated, единая для “таблеток” DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5, DS1925L-F5 (подробнее см. в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=whatis>).
- *ТЕРМОГРАФ* – устройство для непрерывной регистрации температуры. Каждый из регистраторов iBDL может выполнять функции термографа в диапазоне температур, нормированном для конкретной модификации логгера. Среди регистраторов iBDL функции термографа могут выполнять логгеры модификаций DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5, DS1925L-F5.
- *ГИГРОГРАФ* – устройство для непрерывной регистрации относительной влажности газовой среды. Среди регистраторов iBDL функции гигрографа может выполнять устройство ГИГРОХРОН (DS1923-F5).
- *ТЕРМОХРОН* – устройство, выполняющее функции термографа, и относящееся к семейству регистраторов температуры ThermoChron iButton™ под корпоративным обозначением DS1921#. Также производится компанией Maxim Integrated. Устройства ТЕРМОХРОН (<https://elin.ru/ThermoChron/>) – предшественники регистраторов iBDL, и имеют собственную оригинальную архитектуру. Полномасштабно поддерживаются измерительным комплексом *ThermoChron Revisor (TCR)* (<https://elin.ru/ThermoChron/Support/?topic=TCR>). Сходность функционального назначения и конструктивного исполнения позволяет обозначать термином ТЕРМОХРОН, также термографы iBDL, к которым относятся логгеры типа DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1925L-F5, упакованные в “таблеточные” корпуса F5 cap (см. <https://elin.ru/iBDL/?topic=whatis>).
- *ГИГРОХРОН* – устройство, относящееся к семейству регистраторов iButton Data Loggers™ под корпоративным обозначением DS1923-F5 от компании Maxim Integrated, предназначенное для регистрации температуры и относительной влажности окружающей газовой среды, и упакованное в доработанный металлический “таблеточный” корпус F5 cap. Подробнее см. в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1923>.
- *Одноканальный РЕГИСТРАТОР iBDL* – логгер с архитектурой iButton Data Loggers™, конструктивно построенный таким образом, что для регистрации в нём используется только один – *первый канал* или по-другому *основной канал*, т.е. канал связанный с встроенным в устройство полупроводниковым интегральным датчиком температуры. Примером таких логгеров являются

“таблетки” типа DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1925L-F5, компании Maxim Integrated. Подробнее см. в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=arch>.

- **ДВУХКАНАЛЬНЫЙ РЕГИСТРАТОР iBDL** – логгер с архитектурой iButton Data Loggers™, конструктивно построенный таким образом, что в нём используются оба канала регистрации:
 - *первый канал* или по-другому *основной канал*, связанный с встроенным в устройство полупроводниковым интегральным датчиком температуры,
 - *второй канал* или по-другому *канал данных*, связанный с контролем физической величины, определяемой его модификацией.

Примером таких логгеров являются “таблетка” типа DS1923-F5 (ГИГРОХРОН) компании Maxim Integrated. Подробнее см. в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=arch>.

- **ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР** - индивидуальный 64-битный номер (код) обслуживаемого комплексом iBDLR устройства, оснащённого 1-Wire-интерфейсом. Фирма-производитель гарантирует невозможность существования двух устройств с 1-Wire-интерфейсом, имеющих одинаковые идентификационные номера. Этот номер совпадает с индивидуальным номером, выгравированным на корпусе каждого из регистраторов iBDL (подробнее см. главу «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»).
- **КОНФИГУРАЦИОННЫЙ РЕГИСТР** – специальный регистр в составе регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5, который определяет тип устройства. Для каждой из модификаций таких логгеров, этот код имеет индивидуальное значение.
- **СОПРЯЖЁН С КОМПЛЕКСОМ** – состояние регистратора iBDL, которое подразумевает наличие информационной связи между ресурсами этого логгера и компьютером, на базе которого реализован комплекс iBDLR. Такое состояние может быть достигнуто только в том случае, если адаптер комплекса, размещённый в одном из последовательных портов компьютера, тем или иным способом (с использованием зонда или щупа того или иного типа) механически и электрически соединён с корпусом “таблетки” iBDL.
- **РАЗРЯДНОСТЬ ДАННЫХ** – задаваемый пользователем параметр, определяющий размерность результатов преобразований, сохраняемых регистратором iBDL в собственной памяти, индивидуально по каждому из обслуживаемых им каналов в течение рабочего цикла очередной сессии. Возможны два варианта:
 - либо сохранение 8-разрядных результатов, когда для одной записи используется одна ячейка памяти, т.е. 1 байт,
 - либо сохранение 16-разрядных результатов, когда для одной записи используется две ячейки памяти, т.е. 2 байта.

- **АКТИВИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО** – первый раз запустить логгер на выполнение сессии по накоплению результатов мониторинга, сразу после её получения от производителя. Т.е. выполнить начальную разблокировку логгера, после которой начинает работу счётчик общего количества выполненных им преобразований.
- **ОБСЛУЖИВАЕМОЕ УСТРОЙСТВО** – устройство iButton упакованное в металлический корпус F5 cap, которое вставлено в гнездо приёмного устройства комплекса iBDLR.
- **СЕССИЯ** – способ организации (порядок, алгоритм) работы регистратора iBDL, заданный с помощью комплекса iBDLR. Сессия состоит из задержки или ожидания достижения температурой, контролируемой по основному каналу, предварительно назначенного предела, и рабочего цикла.
- **РАБОЧИЙ ЦИКЛ** – интервал сессии работы регистратора iBDL, в течение которого производится исполнение отсчётов.
- **ОТСЧЁТ** – процесс, состоящий из фазы активизации регистратора iBDL по времени, фазы выполнения измерительных преобразований, фазы сохранения значений, полученных в результате этих преобразований в собственной энергонезависимой памяти, в соответствии с алгоритмом работы, который определяется содержимым *регистров установочных параметров* логгера, и перехода к фазе ожидания сигнала на начало следующей активизации от узла часов/календаря.
- **АКТИВИЗИРОВАТЬСЯ** – способность регистратора iBDL пробуждаться в заданное время либо в рамках текущего рабочего цикла для отработки очередного отсчёта, либо для отработки очередного температурного преобразования по основному каналу в ходе ожидания достижения контролируемой температурой предварительно заданного предела.
- **ПАССИВНО** - состояние активированного устройства iBDL, вне выполнения процедур преобразования или отсчёта.
- **ЗАДЕРЖКА** – пассивное состояние регистратора iBDL, заключающееся в отработке интервала ожидания начала нового рабочего цикла. Величина задержки является установочным параметром и может быть задана на этапе подготовки логгера к новой сессии. Величина длительности паузы ожидания при отложенном старте с момента запуска сессии до момента первого преобразования может быть выбрана в диапазоне от 1 минуты до 16777215 минут, что эквивалентно ~11650 суткам или ~31 году.
- **ОСТАНОВЛЕНО** – способность регистратора iBDL находиться в состоянии не связанном с отработкой какой-либо сессии, в которое он может быть переведён принудительно. Узел часов/календаря регистратора iBDL в этом состоянии может продолжать работу или быть остановлен, в зависимости от функции, выбранной пользователем при реализации той или иной опции остановки сессии логгера.
- **ЗНАЧЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ** – набор данных, задаваемых пользователем с помощью программы iBDL_R непосредственно перед

запуском новой рабочей сессии регистрации логгеров. Этот набор включает: уставки узла часов/календаря регистратора iBDL, порядок разблокировки каналов, выбор разрядности сохраняемых данных, частоту регистрации, величину задержки старта регистрации, величины контрольных пределов для основного канала и т.д. При записи любого из установочных значений в соответствующие регистры логгера, автоматически стираются все накопленные им перед этим результаты, и регистратор iBDL начинает обработку новой рабочей сессии.

- **ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ** (или **ПОРОГИ**, или **ГРАНИЦЫ**) – контрольные значения температуры окружающей среды, измеряемой логгером по основному каналу регистрации, связанному с встроенным в него интегральным термометром, которые задаются пользователем на этапе выбора значений установочных параметров регистратора iBDL, и определяют температурный коридор, выход за каждую из границ которого будет фиксирован устройством. Кроме того, пользователь может выбрать такой алгоритм работы логгера, когда рабочий цикл регистрации будет запущен только после достижения контролируемой температурой одного из пределов (т.е. при равенстве отслеживаемой логгером температуры значению предела или при его нарушении температурой).
- **ПРЕДЕЛЫ ПО КАНАЛУ ДАННЫХ** (или **ПОРОГИ**, или **ГРАНИЦЫ**) – контрольные значения величины измеряемой логгером ГИГРОХРОН по второму каналу регистрации, связанному с входящим в состав его конструкции датчиком относительной влажности. Пределы по каналу данных задаются пользователем на этапе выбора значений установочных параметров регистратора iBDL, и определяют коридор, выход за каждую из границ которого будет фиксирован устройством.
- **СИНХРОНИЗОВАТЬ ЛОГГЕР** – тем или иным способом откорректировать показания узла часов/календаря регистратора iBDL. При обслуживании комплексом iBDLR синхронизация показаний узла часов/календаря регистратора iBDL, сопряжённого с компьютером, с показаниями встроенной схемы часов/календаря РС может быть выполнена автоматически по команде пользователя.
- **ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ** – определяемый пользователем временной интервал между отдельными последовательными измерениями или отсчётами, выполняемыми логгером в течение сессии. При этом отсчёты, связанные с сохранением результатов выполненных преобразований в памяти регистратора iBDL, реализуются в ходе отработки рабочего цикла, а преобразования по основному каналу без последующего сохранения результатов, выполняются в ходе ожидания достижения контролируемой температурой одного из пределов.
- **ИНИЦИАЛИЗИРОВАТЬ** – запустить очередную рабочую сессию регистратора iBDL с новыми значениями установочных параметров, определяющих порядок работы логгера в этой сессии.
- **БЛОКИРОВАТЬ КАНАЛ** или **РАЗБЛОКИРОВАТЬ КАНАЛ** – соответственно, запретить или разрешить работу того или иного канала регистратора в ходе

новой сессии. Для одноканального регистратора iBDL некорректно блокировать работу единственного основного канала. Для двухканальных регистраторов iBDL пользователь в праве при выборе значений установочных параметров новой сессии логгера произвольно разрешить или запретить работу любого из каналов.

- **БУФЕР ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ОТСЧЁТОВ** или **БУФЕР ДАННЫХ** – раздел энергонезависимой памяти регистратора iBDL ёмкостью 8192 байта для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5, или ёмкостью 125440 байт для регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5, предназначенный для хранения результатов последовательных во времени (следующих друг за другом) измерительных преобразований и соответствующих им временных меток. Буфер доступен устройствам обслуживания только для чтения.
- **КОЛЬЦЕВОЙ БУФЕР** - определяемый пользователем алгоритм заполнения буфера последовательных отсчётов результатами преобразований, при котором, после достижения последней ячейки памяти, немедленно начинается следующий цикл последовательного заполнения буфера новыми данными, начиная с младших ячеек, поверх ранее сохранённых значений. По-другому режим "rollover" - безостановочная работа (только для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5). Регистраторы iBDL модификации DS1925L-F5 реализуют ТОЛЬКО алгоритм накопления результатов в буфере последовательных отсчётов с прекращением выполнения преобразований после полного заполнения этого буфера.
- **КОНФИГУРАЦИОННЫЙ ФАЙЛ** – файл определённого формата, автоматически создаваемый программой iBDL_R, который содержит индивидуальный для каждого регистратора iBDL набор значений наиболее важных конфигурационных регистров, установочных значений, параметров постобработки, паролей доступа и поправочных коэффициентов, необходимых для отработки процедур коррекции измерений, выполняемых логгером в ходе его эксплуатации (подробнее см. главу «Конфигурационный файл»).
- **КОПИЯ ПАМЯТИ iBDL** – набор данных определённого формата, представляющих собой полную копию содержимого всех регистров и всех сегментов памяти регистратора iBDL, которые доступны для чтения аппаратно-программным средствам обслуживания логгеров.
- **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ (ЯРЛЫК)** - раздел энергонезависимой памяти регистратора iBDL ёмкостью 4096 бит (512 символов), доступный для чтения/записи, в котором обычно хранится любая служебная информация. При работе с комплексом iBDLR первые 32 байта дополнительной памяти используются для служебных целей, и недоступны для пользователя. Остальные 480 байта ярлыка свободны для доступа пользователя.
- **Trim-РЕГИСТРЫ** или **РЕГИСТРЫ ПОДСТРОЙКИ** – особые регистры регистратора iBDL, в которых сохраняются индивидуальные для каждого

логгера коэффициенты подстройки: *характеристики температурного преобразования первого канала.*

- **ПАМЯТЬ КАЛИБРОВОЧНЫХ КОНСТАНТ** – отдельный 64-байтный сегмент памяти регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1923-F5, состоящий из двух страниц с одинаковым содержимым, по 32 байта каждая (вторая дублирует первую). Обе страницы содержат индивидуальные калибровочные коэффициенты для первого и второго каналов логгера, которые необходимы при реализации процедур программной коррекции накопленных им результатов преобразований. Значения калибровочных коэффициентов получены в результате проведения специальных калибровочных процедур, реализуемых на стадии изготовления каждого из регистраторов iBDL. Этот сегмент памяти логгера любой модификации доступен устройствам снятия информации, как для чтения, так и для записи. У регистраторов iBDL модификаций: DS1922E-F5 и DS1925L-F5 сегмент памяти калибровочных констант отсутствует.
- **ПРОГРАММНАЯ КОРРЕКЦИЯ** – специальная процедура обработки результатов преобразований, выполняемая программой iBDL_R, которая реализуется с использованием значений, сохранённых в памяти калибровочных констант, и является операцией, обеспечивающей увеличение точности измерений, выполняемых логгером. Программная коррекция выполняется, как для результатов, полученных по основному каналу, так и для результатов, полученных по каналу данных любого из регистраторов iBDL.
- **ТЕМПЕРАТУРНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ** – специальная процедура обработки результатов, выполняемая программой iBDL_R для увеличения точности измерений в отношении данных второго канала устройства ГИГРОХРОН, которые фиксируют показания входящего в состав их конструкции датчика относительной влажности, существенно зависящую от температуры.
- **КРИТИЧЕСКИЙ СБОЙ ПИТАНИЯ** – ситуация, связанная с временным отключением электронной части регистратора iBDL от источника энергии (батареи питания). В этом случае, значения во всех основных регистрах логгера обнуляются, а каждый из сегментов памяти может содержать произвольные данные. Такая ситуация для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 является фатальной, и дальнейшая работа с ними в этом случае невозможна. Для регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5, в которых для хранения результатов и значений базовых параметров используется энергонезависимая память, не существует понятия критический сбой питания.
- **СИСТЕМА ПАРОЛЕЙ** – для регистраторов iBDL любых модификаций имеет двух уровневую структуру, состоящую из пароля, контролирующего доступ к процедуре чтения основных регистров и содержимого любого сегмента памяти, а также пароля полного доступа, связанного с запретом любых функций управления логгером.
- **УДАЛЁННЫЙ РЕГИСТРАТОР iBDL** – территориально удалённый от компьютера, стационарно закреплённый в месте размещения регистратор iBDL,

для обслуживания которого затруднительно или невозможно использование комплекса iBDLR, а необходимо применять автономные приборы, например, iBDLT+, iBDLTmT, iB-Reader, или комплексы iBDLC на базе гаджета Андроид.

- **iButton Data Logger Transporter Plus (iBDLT+)** – автономный прибор, предназначенный для съёма копий памяти от множества территориально удалённых регистраторов iBDL (кроме DS1925L-F5), с целью их накопления и последующего переноса в память компьютера, а также обеспечивающий перезапуск регистраторов iBDL (<https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLTp>).
- **iButton Data Logger Files Generator (iBDLFG)** - вспомогательный комплекс, организованный на базе компьютера пользователя и обеспечивающий только чтение информации из памяти регистраторов iBDL (подробнее см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLFG>).
- **iButton Data Logger Collector (iBDLC)** - автономный комплекс на базе гаджета Андроид для обслуживания территориально рассредоточенных регистраторов iBDL. Позволяет считывать накопленные логгерами результаты, выполнять их архивирование в памяти гаджета и/или их пересылку на FTP-сервер. Обеспечивает перезапуск логгеров и формирование файлов чеков, отображающих в символьном виде результаты мониторинга. Подробнее см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLC>.
- **КРИТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА** – температура корпуса регистратора iBDL выше +50°C, при которой резко снижается эксплуатационный ресурс встроенной в него литиевой батареи. Если логгер работает при критических температурах, срок его «жизни» значительно меньше регламентированного для нормальных температур ±40°C. Кроме того, даже приблизительный момент прекращения функционирования такого устройства, сопровождаемый критическим сбоем питания, может быть определён только с помощью специальных расчётных методов. Подробнее см. «Апорию А.1» в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=a1>.
- **1-Wire-СЕТЬ** - система, состоящая из нескольких устройств-абонентов, оснащённых сетевой версией 1-Wire-интерфейса (<https://elin.ru/1-Wire/>), соединённых между собой проводной 1-Wire-магистралью.
- **СЕТЬ РЕГИСТРАТОРОВ** – система, состоящая из нескольких регистраторов iBDL, которые являются устройствами, оснащёнными сетевой версией 1-Wire-интерфейса, соединённых между собой проводной 1-Wire-магистралью и имеющая линейную структуру. «Таблетки»-логгеры iBDL, объединённые в сеть регистраторов, являются *логгерами-абонентами* такой 1-Wire-сети. Комплекс iBDLR НЕ поддерживает логгеры модификации DS1925L-F5 в составе сетей регистраторов iBDL.
- **1-Wire-магистраль** – проводная структура, состоящая из двух проводников - шин **DATA** и **RETURN**, предназначенная для организации систем на базе устройств, имеющих встроенный узел 1-Wire-интерфейса, и реализованная на базе любых подходящих по структуре и качеству сигнальных кабелей (подробнее см. <https://elin.ru/1-Wire/>).

Подробные описания на различные модификации регистраторов iBDL, можно найти в следующих документах:

- «Data Sheets. DS1922L, DS1922T. Temperature Logger iButton With 8kB Datalog Memory». Доступ к этому документу, возможен через Интернет в конце страницы с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1922L>. Там же представлен русскоязычный перевод этого документа.
- «Data Sheets. DS1922E. Temperature Logger iButton With 8kB Datalog Memory». Доступ к этому документу, возможен через Интернет в конце страницы с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1922E>. Там же представлен русскоязычный перевод этого документа.
- «Data Sheets. DS1923. Hygrochron Temperature/Humidity Logger iButton with 8kB Data Log Memory». Доступ к этому документу, возможен через Интернет в конце страницы с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1923>. Там же представлен русскоязычный перевод этого документа.
- «Data Sheets. DS1925. iButton High-Capacity Temperature Logger with 122KB Data-Log Memory». Доступ к этому документу, возможен через Интернет в конце страницы с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=DS1925L>. Там же представлен русскоязычный перевод этого документа.

Описания и подробная сопровождающая документация на все автономные средства поддержки регистраторов iBDL от НТЛ “ЭлИн”, включая приборы iBDLT+, iBDLmT, считыватель iB-Reader, комплексы iBDLFG и iBDLC может быть получена в Интернете по адресу <https://elin.ru/iBDL/Support/>.

Для отличия терминов программного обеспечения при описании особенностей работы программы iBDL_R используются следующие обозначения:

- “Результаты”, “Справка”, “Опции” – окна и всплывающие меню.
- {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ}, {Кольцевой буфер}, {Первый отсчёт} – название полей, текстовых карманов и отдельных пунктов меню.
- «нет», «8 бит», «8192», «День/месяц/год_часы:минуты» - значения, аббревиатуры, сообщения и форматы в полях и текстовых карманах, положение движков переключателей, индикаторы.
- [Ярлык], [Выход], [Записать] – кнопки и переключатели. Это обозначения кнопок и переключателей, возникающих на экране компьютера, *выбор* (т.е. приведение в действие и, соответственно, исполнение возложенной функции) которых происходит после фиксации на них указателя (курсора) мышки, и последующего однократного нажатия его левой клавиши выбора объекта.

Конфигурационный файл

Если комплекс iBDLR первый раз сопряжён с регистратором iBDL, находящимся в штатном режиме эксплуатации, т.е. комплекс пользователя ещё ни разу до этого не взаимодействовал с этим конкретным логгером, программа iBDL_R при первом запуске рабочей сессии автоматически выполняет процедуру создания

его конфигурационного файла. Это очень важная операция, обработка которой необходима, поскольку конфигурационный файл, по существу, играет роль электронного паспорта для любого регистратора iBDL, являясь копией содержимого наиболее важных регистров и сегментов его памяти. Теперь, каждый раз, когда комплекс iBDLR запускает очередную рабочую сессию обслуживаемого им регистратора iBDL, находящегося в штатном режиме функционирования, программа iBDL_R автоматически модифицирует соответствующий ему конфигурационный файл. Это впоследствии позволяет программе iBDL_R всегда восстанавливать нормальную работу аварийного регистратора iBDL, даже если в ходе его эксплуатации произошёл критический сбой питания, в результате которого все индивидуальные настройки и установки основных конфигурационных регистров, определяющие штатную корректную работу устройства, а также коэффициенты подстройки и калибровочные коэффициенты, были потеряны.

Имя конфигурационного файла совпадает с идентификационным номером регистратора iBDL, а расширение такого файла состоит из аббревиатуры **.cf**. Файл имеет ёмкость 128 байт и содержит данные, индивидуальные для каждого регистратора iBDL. Эти данные можно разделить на две группы. К первой относятся прописанные производителем при изготовлении значения наиболее важных конфигурационных регистров и калибровочные коэффициенты, необходимые для обработки процедур коррекции измерений, выполняемых регистратором iBDL в ходе его эксплуатации. Данные второй группы определяются пользователем в ходе подготовки логгера к очередной рабочей сессии и включают: оттиски паролей доступа к ресурсам логгера, константы обработки результатов и т.д. (подробнее см. главу «Набор окон “Установка”»).

Если же комплекс iBDLR уже один раз сохранил конфигурационный файл регистратора iBDL с определённым идентификационным номером, программа iBDL_R при запуске любой новой сессии каждый раз автоматически обновляет его содержимое, при условии, что обслуживаемый комплексом логгер находится в штатном режиме функционирования. В случае, если программа iBDL_R зафиксировала, что сопряжённый с комплексом iBDLR регистратор iBDL находится в состоянии критического сбоя питания, и все его основные конфигурационные значения потеряны, то она попытается восстановить содержимое конфигурационных ресурсов регистратора, при следующем запуске устройства на выполнение очередной сессии. При этом программа iBDL_R использует данные из ранее сохранённого ею конфигурационного файла, имя которого совпадает с идентификационным номером обслуживаемого устройства. При удачном завершении этой операции, программа iBDL_R разрешает пользователю продолжить работу с логгером.

Поэтому первое, что необходимо сделать пользователю сразу же после приобретения нового регистратора iBDL – это сопрячь его с легальной версией комплекса iBDLR и запустить сессию регистрации данных с любыми параметрами. В этом случае программа iBDL R сгенерирует

эталонный конфигурационный файл, соответствующий конкретному обслуживаемому логгеру.

Если же регистратор iBDL в ходе его транспортировки к пользователю, или его предварительного хранения, или его первичной эксплуатации, по тем или иным причинам, теряет конфигурационные параметры, программа iBDL_R при сопряжении логгера с комплексом iBDLR сразу детектирует ошибку. При этом раскрывается окно «Внимание!!!» с сообщением «Файл конфигурации №№#####.cf в директории &.\&&\&&\&&\&&\&&\&& - не обнаружен! Поместите файл в указанную директорию или свяжитесь с НТЛ ЭлИн». Здесь цифры №№ - определяют групповой номер регистратора iBDL (логгеры модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 имеют групповой номер 41, а логгеры модификации DS1925L-F5 имеют групповой номер 53). Символы ##### - определяют 16-разрядное шестнадцатеричное число - идентификационный номер регистратора iBDL, а символы & показывают имя каталога, назначенного пользователем для хранения конфигурационных файлов. После этого, работа комплекса iBDLR автоматически прерывается.

Есть только один вариант продолжения работы с таким регистратором iBDL – принудительно записать в каталог, имеющий имя &&&&&&&&&&&&&&, корректный файл с именем №№#####.cf. Если у пользователя, по тем или иным причинам, нет такого файла (например, этот файл потерян из-за сбоя компьютера), он должен обратиться за ним в НТЛ «ЭлИн». В этом случае эталонный конфигурационный файл с именем №№#####.cf будет извлечён из «Единого банка конфигурационных файлов регистраторов iBDL» и оперативно передан пользователю наиболее удобным для него способом (например, по электронной почте). Эталонный конфигурационный файл может быть также получен пользователем самостоятельно через Интернет с корпоративного сервера НТЛ «ЭлИн», со страницы с адресом <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=config>. Для того, чтобы иметь доступ к такому сервису поддержки, рекомендуется приобретать регистраторы iBDL любой модификации только через НТЛ «ЭлИн».

Любой эталонный конфигурационный файл, хранящийся в «Едином банке конфигурационных файлов регистраторов iBDL», включает набор значений только наиболее необходимых конфигурационных параметров и индивидуальных калибровочных коэффициентов, без которых полноценная эксплуатация конкретного регистратора iBDL невозможна. Ни один из эталонных конфигурационных файлов «Единого банка конфигурационных файлов регистраторов iBDL» не содержит каких-либо данных, связанных с особенностями конкретного применения регистратора iBDL, которые определяются лично пользователем в ходе подготовки логгера к очередной рабочей сессии, в том числе, например, значений коэффициентов масштабирования или каких-либо оттисков паролей доступа.

Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения

Визуальная пользовательская оболочка программы iBDL_R включает несколько наборов окон-разделов, каждое из которых выполняет определённые функции. В свою очередь некоторые из окон-разделов позволяют разворачивать отдельные функциональные окна и служебные окна. К окнам-разделам относятся:

- ◆ набор окон «Установка», в которых осуществляется задание значений установочных параметров работы регистратора iBDL в новой сессии и запуск этой сессии,
- ◆ окно «Результаты» отображает в табличном или аналоговом (графическом) виде, информацию, накопленную регистратором iBDL в текущей или предыдущей сессии (если устройство остановлено), т.о. визуализируя данные, считанные из памяти регистраторов iBDL или бинарного файла данных
- ◆ окно «Параметры», отображающее текущее состояние встроенных служебных регистров обслуживаемого регистратора iBDL,
- ◆ окно «Справка», содержащее информацию по текущей версии программы iBDL_R, и её регистрационный номер.

Кроме того, для изменения режимов работы программы iBDL_R или обслуживаемого регистратора iBDL используются специальные пункты меню «Опции», а для сохранения и восстановления информации, считанной комплексом iBDLR из устройств iButton или логгеров, пункты меню «Файл».

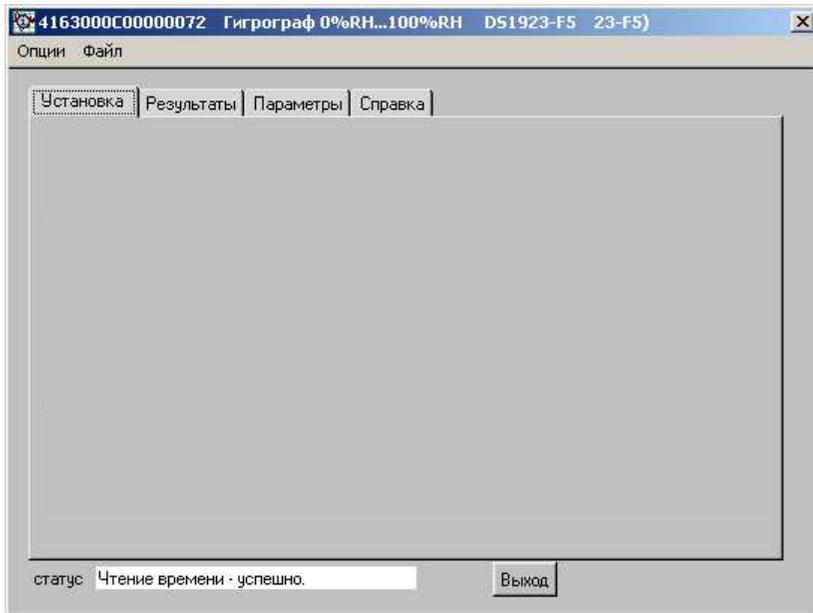
Инициализация обслуживаемого регистратора iBDL осуществляется из последнего окна набора «Установка». Если логгер остановлен, пользователь может, не дожидаясь окончания обмена данными между программой iBDL_R комплекса и регистратором iBDL, начать инициализацию следующей сессии. Для этого необходимо принудительно перейти к набору окон «Установка», нажать на соответствующую закладку основного окна программы. При этом процесс чтения данных из памяти регистратора iBDL прерывается. Сформировав необходимые значения установочных параметров, в том числе, назначив, при необходимости, пароли доступа к ресурсам устройства, можно начать новую сессию работы подключённого к комплексу логгера. В случае отказа, от начала новой сессии, если перед этим чтение данных из памяти логгера было прервано, следует развернуть окно «Результаты» и нажать кнопку [Прочитать данные]. Тогда процесс съёма информации, накопленной в памяти обслуживаемого регистратора iBDL, будет возобновлён.

Окно "Параметры" показывает значения текущих параметров, определяющих состояние регистратора iBDL, таких, как общее количество отсчётов, выполненных логгером, величину задержки текущей сессии, факт нахождения логгера в работе, разрядность сохраняемых данных, значения контрольных пределов, тип алгоритма заполнения буфера последовательных отсчётов и т.д.

В каком бы режиме не находился регистратор iBDL на момент его сопряжения с комплексом iBDLR, если опция {Автоматический режим} не была выбрана, то после запуска программа iBDL_R сразу перейдёт в окно "Параметры". Если же опция {Автоматический режим} была выбрана до этого, программа iBDL_R после

считывания информации из памяти обслуживаемого регистратора iBDL автоматически переходит к окну “Результаты”, разворачивая также выбранные перед этим пользователем окна визуализации считанной информации.

Переход ко всем основным элементам программы iBDL_R может быть обеспечен через основное окно-подложку, на которое накладываются все остальные программные элементы. В случае, если логгер сопряжён с комплексом, и связь между ним и программным обеспечением установлена, именем окна, размещаемым в левом верхнем углу его канта, является индивидуальный 16-разрядный идентификационный номер обслуживаемого комплексом 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 для логгеров модификаций DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5, или начиная с группового кода 53 и заканчивая контрольной суммой всех предыдущих разрядов для логгеров модификации DS1925L-F5).



Такой идентификационный номер вместе с другими регистрационными обозначениями и производственными параметрами, фиксирующими особенности изделия логгеров iButton, нанесён с помощью гравировки на внешней стороне “таблеточного” корпуса регистраторов iBDL любой модификации. Термографы iButton (DS1922#-F5 и DS1925L-F5) имеют такую гравировку на внешней поверхности крышки корпуса. А устройство ГИГРОХРОН (DS1923-F5), из-за особенностей конструкции корпуса, содержит эти обозначения не на внешней



поверхности крышки корпуса, а на противоположной стороне корпуса F5 cap – основании, снабжённом специальным фланцем, служащим для крепления устройства iButton.

Среди других обозначений на корпусе “таблетки” iBDL идентификационный номер определяется набором из чисел и символов, расположенных в следующем порядке «CC SSSSSSSSSSSS FF». Здесь:

FF	групповой код – двухразрядный шестнадцатеричный код устройства, относящегося к семейству iButton (для логгеров модификаций DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 это число равно 41, а для логгеров модификации DS1925L-F5 это число равно 53),
SSSSSSSSSSSS	идентификационный код – уникальное 12-разрядное шестнадцатеричное число,
CC	контрольная сумма (CRC) – двухразрядный шестнадцатеричный код контрольной суммы кодовой последовательности, образованной идентификационным кодом и групповым кодом.

Символы 16-разрядов шестнадцатеричного идентификационного номера сгруппированы по два символа (что соответствует одному байту в двоичном представлении), которые читаются внутри байта слева направо. Поэтому идентификационный номер наглядно представлять в виде восьми пар символов, - по одной паре символов на каждый из 8 байтов номера. При этом на гравировке корпуса “таблетки” iBDL старший байт (групповой код FF) расположен справа над идентификационным кодом, а младший байт (контрольная сумма CC) – расположен слева над идентификационным кодом. Обозначения символов в шестнадцатеричном коде отображаются латинскими буквами A, B, C, D, E, F и десятичными цифрами от 0 до 9.

Программой iBDL_R поддержки комплекса iBDLR, номер “таблетки”-регистратора iBDL, выгравированный на её корпусе iButton, преобразуется к традиционному виду представления двоичного кода, т.е. старший байт номера, представленный групповым кодом FF, располагается первым слева, далее в порядке убывания следуют байты идентификационного кода. Контрольная сумма (кодом CC) записывается в конце номера (т.е. справа).

Поскольку идентификационный номер состоит из 8 байт, удобно пронумеровать символы, относящиеся к каждому байту номера, индексами от 1 до 8, начиная от самого младшего байта к старшему байту. Тогда:

Гравировка идентификационного номера на корпусе “таблетки” iBDL	Идентификационный номер “таблетки” iBDL, формируемый программой iBDL_R
C ₁ C ₁ S ₂ S ₂ S ₃ S ₃ S ₄ S ₄ S ₅ S ₅ S ₆ S ₆ S ₇ S ₇	F ₈ F ₈ F ₈ F ₈ S ₇ S ₇ S ₆ S ₆ S ₅ S ₅ S ₄ S ₄ S ₃ S ₃ S ₂ S ₂ C ₁ C ₁

Пример 1: На корпусе “таблетки” iBDL выгравирован номер AE000000037A6A41. Его представление программой iBDL_R соответствует номеру:

416A7A03000000AE. Из этого номера следует, что это регистратор одной из модификаций: или DS1922L-F5, или DS1922T-F5, или DS1922E-F5, или DS1923-F5 (групповой код **41**, записан слева) и контрольная сумма его идентификационного и группового кодов равна AE.

Гравировка идентификационного номера на корпусе "таблетки" iBDL	Идентификационный номер "таблетки" iBDL, формируемый программой iBDL_R
AE 41 00 00 00 03 7A 6A	41 6A 7A 03 00 00 00 AE

Пример 2: На корпусе "таблетки" iBDL выгравирован номер 8B00000003C2A753. Его представление программой iBDL_R соответствует номеру: 53A7C2030000008B. Из этого номера следует, что это регистратор модификации DS1925L-F5 (групповой код **53**, записан слева) и контрольная сумма его идентификационного и группового кодов равна 8B.

Гравировка идентификационного номера на корпусе "таблетки" iBDL	Идентификационный номер "таблетки" iBDL, формируемый программой iBDL_R
8B 53 00 00 00 03 C2 A7	53 A7 C2 03 00 00 00 8B

Числовые значения (коды), содержащиеся в регистре конфигурации, а также во второй ячейке нулевой служебной страницы дополнительной памяти каждого из регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5, определяют тип логгера, обслуживаемого в данный момент комплексом iBDLR. Тип любого регистратора iBDL в свою очередь жёстко связан с реализуемыми им функциями по регистрации, на исполнение которых рассчитан логгер конкретной модификации. Поэтому программа iBDL_R, в соответствии с нижеследующими Таблицами, детектирует модификацию регистратора iBDL и выводит на верхнем канте основного окна, вслед за идентификационным номером логгера, информацию об его модификации, а также диапазоне основной регистрируемой величины.

Значения групповых кодов и содержимого конфигурационных регистров для регистраторов iBDL

Модификация (тип) логгера	Функция, выполняемая основным первым каналом (канал данных отсутствует)	Групповой код	Значение в конфигурационном регистре	Признак типа регистратора iBDL
DS1922L-F5	Термограф -40°C...+85°C	41	40	00
DS1922T-F5	Термограф 0°C...+125°C	41	60	01
DS1922E-F5	Термограф +15°C...+140°C	41	80	11
DS1923-F5	Гигрограф: -20°C до +85°C, 0%RH...100%RH	41	80	02
DS1925L-F5	Термограф -40°C...+85°C с увеличенной ёмкостью памяти результатов	53	—	—

Если между программным обеспечением комплекса iBDLR и обслуживаемым регистратором iBDL нет налаженного информационного обмена (например, он не сопряжён с комплексом непосредственно в момент запуска программы iBDL_R), окно раскроется с именем, совпадающим с индивидуальным идентификационным номером, используемого штатного адаптера комплекса (см. этикетку на ребре корпуса адаптера, входящего в состав комплекса iBDLR).

Если теперь поместить регистратор iBDL в одно из гнезд приёмного зонда Blue Dot, или же сопрячь его со щупом DS1402RP8, программа немедленно перейдёт в режим считывания информации из памяти устройства. При этом, если логгер находится в штатном режиме эксплуатации, а его система паролей либо не используется, либо разрешает доступ ресурсам устройства, то имя основного окна сразу же будет изменено на идентификационный номер обслуживаемого в данный момент регистратора iBDL. Кроме того, программа iBDL_R в этом случае также индицирует модификацию подключённого регистратора iBDL, и диапазон основной регистрируемой им величины в соответствии приведённой ниже Таблицей.

Модификация (тип) логгера	Содержимое верхнего канта основного окна программы iBDL_R, отображаемое 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

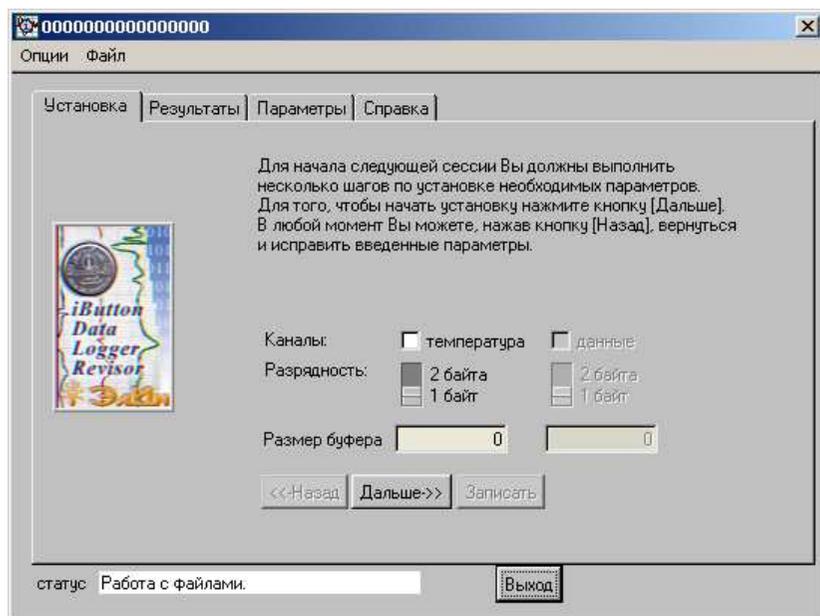
В случае, если операция считывания результатов из памяти обслуживаемого комплексом регистратора iBDL занимает продолжительное время, на экран компьютера будет выведено служебное окно, содержащее сообщение «Подождите !!! Идёт обмен данных !!! Это может занять несколько минут !!!». После окончания операции считывания результатов это служебное окно будет автоматически убрано программой iBDLR. Следует отметить, что при обслуживании регистраторов модификации DS1925L-F5 время считывания результатов в отдельных случаях может составлять до 7...8 минут.

Подождите !!!
Идёт обмен данных !!!
Это может занять несколько минут!!!

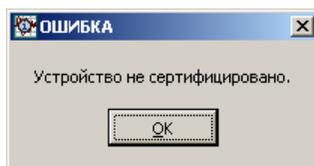
Внимание! Категорически запрещено прерывать информационный контакт между гнездом приёмного устройства комплекса и обслуживаемым регистратором iBDL (т.е. изымать корпус "таблетки" iButton из приёмного устройства) в течение всей процедуры отработки комплексом чтения данных из памяти логгера. Подобные действия могут привести к считыванию комплексом недостоверной информации или даже к «подвисанию» программы поддержки iBDL_R, для устранения которого требуется повторная перезагрузка этой программы.

Даже, если отключить регистратор iBDL от приёмного зонда или щупа комплекса iBDLR, сразу после окончания считывания комплексом данных из памяти обслуживаемого логгера, имя основного окна всё равно останется прежним, а его заголовок будет состоять из идентификационного номера, последнего обслуженного комплексом iBDLR регистратора iBDL и описания границ диапазона его регистрации. Такая ситуация определяется тем обстоятельством, что все оперативные буферы программы поддержки будут содержать в этом случае копию данных, считанных из памяти последнего обслуженного логгера. Только после того, как другой регистратор iBDL будет сопряжён с комплексом iBDLR, имя основного окна заменяется программой iBDL_R на новое.

В случае если адаптер 1-Wire-интерфейса HE подключён ни к одному из USB-портов компьютера, на котором инсталлирована программа iBDL_R, то при её запуске (например, эксплуатация программы iBDL_R с целью только визуализации данных из бинарных (кодовых) файлов данных), имя основного окна будет состоять из 16 символов нуля, символизируя тем самым работу программы iBDL_R без использования каких-либо аппаратных средств обмена с устройствами iButton. Это же подтверждает состояние поля {статус}, содержащее в этом случае сообщение «Работа с файлами.».

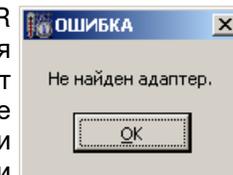


Программа iBDL R предназначена ТОЛЬКО для работы с адаптерами модификации ML94S от НТЛ “ЭлИн”. При попытке эксплуатации комплекса iBDLR с адаптером нелегальной модификации на экран компьютера будет выведено служебное окно “ОШИБКА” содержащее сообщение «Устройство не сертифицировано.». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы

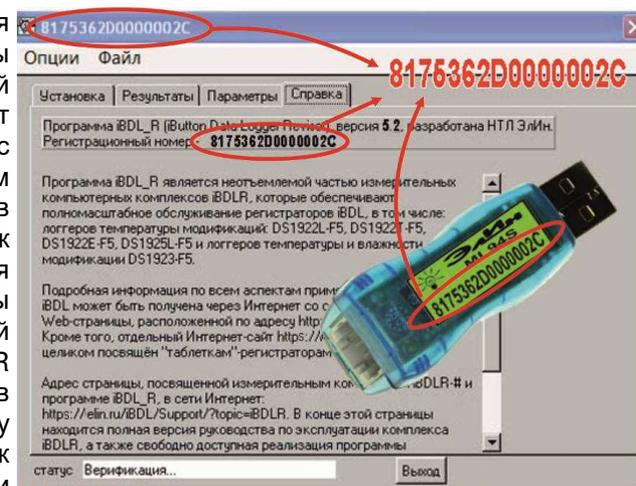


iBDL_R будет завершена. При возникновении подобной ситуации следует разместить в разъёме USB-порта легальный адаптер и заново запустить программу iBDL_R. Точно такое же окно будет выведено программой iBDL_R в случае использования в качестве штатного адаптера комплекса iBDLR адаптера модификации ML94S, идентификационный номер которого совпадает с регистрационным номером используемой версии программного обеспечения, но в памяти которого отсутствует легальный пароль SHA

В случае, если во время штатной работы с комплексом iBDLR по той или иной причине штатный адаптер выходит из строя или теряет связь с USB-портом компьютера на его экран будет выведено служебное окно “ОШИБКА” содержащее сообщение «Не найден адаптер.». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы iBDL_R будет завершена. При возникновении подобной ситуации следует устранить возникшую помеху и заново запустить программу iBDL_R.

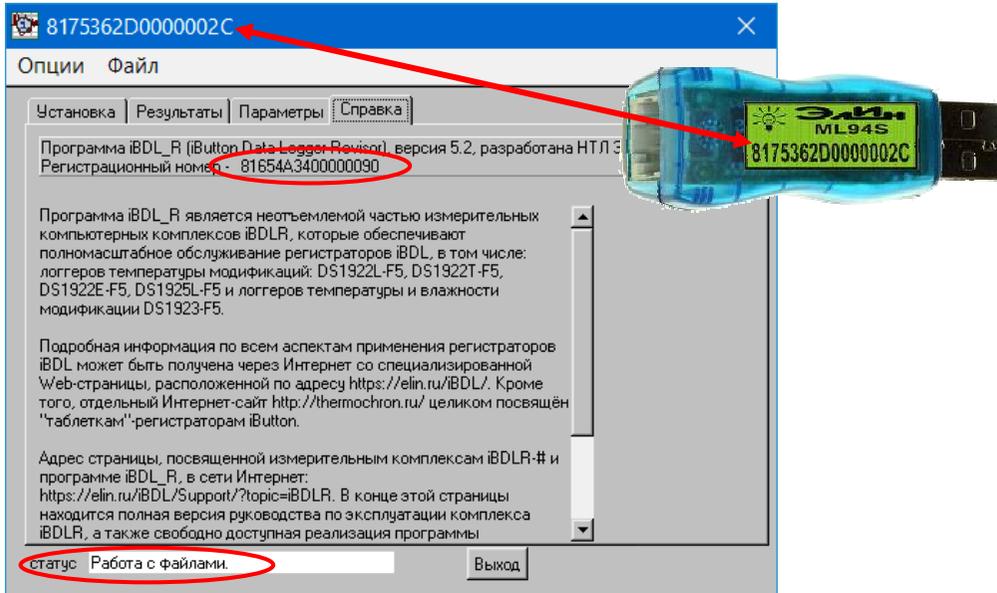


Каждая индивидуальная реализация программы iBDL_R имеет собственный регистрационный номер. Этот номер жёстко связан с идентификационным номером адаптера, используемого в составе комплекса iBDLR, к которому относится данная реализация программы iBDL_R. Регистрационный номер программы iBDL_R обязательно указывается в окне “Справка” (см. главу «Окно “Справка”»). Доступ к окну “Справка” возможен, при отсутствии адаптера 1-Wire-интерфейса в любом из USB-портов компьютера, на котором инсталлирована программа iBDL_R (см. выше в этой главе — эксплуатация программы iBDL_R с целью только визуализации данных из бинарных (кодовых) файлов данных (имя основного окна состоит из 16 символов нуля)).



При попытке несанкционированного использования программы с адаптером модификации ML94S, память которого содержит легальный пароль SHA, но идентификационный номер которого не совпадает с регистрационным номером используемой версии программного обеспечения iBDL_R, штатная работа комплекса по обслуживанию регистраторов iBDL блокируется. Идентификационный номер адаптера указан на этикетке зелёного цвета, которая размещена на “пузе” адаптера комплекса iBDL (чтобы увидеть этикетку переверните адаптера). Регистрационный номер эксплуатируемой

пользователем реализации программы iBDL_R, указан в окне “Справка” (для доступа к этому окну следует выбрать последнюю закладку основного окна).



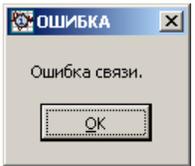
В этом случае программа iBDL_R переходит в режим работы с бинарными (кодowymi) файлами данных (например, с целью их визуализации и/или преобразования в текстовые файлы данных). Т.е. в такой же режим работы, как если бы адаптер комплекса вообще НЕ был бы подключён ни к одному из USB-портов компьютера (см. выше), что подтверждается состоянием поля {статус}, которое содержит в этом случае сообщение «Работа с файлами.».

Поэтому, если в USB-порт компьютера установлен адаптер с идентификационным номером отличным, от номера реализации программы iBDL_R, установленной на компьютере (что можно проверить сравнив номера на этикетке адаптера и в окне “Справка”), следует: (А) либо установить в USB-порт компьютера, адаптер с номером, совпадающим с номером реализации программы iBDL_R установленной на компьютере, (Б) либо деинсталлировать программу iBDL_R (см. главу «Деинсталляция программы»), скачать из базы данных НТЛ “ЭлИн” инсталляционный файл с индивидуальной реализацией программы iBDL_R, номер которой совпадает с номером адаптера (см. главу «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR»), и исполнить её инсталляцию (см. главу «Инсталляция программы»).

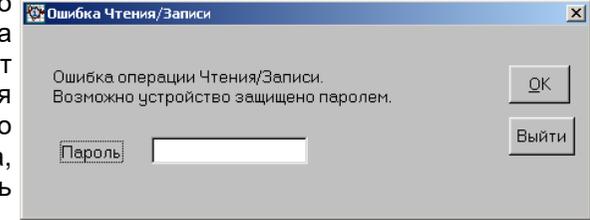
Основное окно содержит закладки, обеспечивающие быстрый переход к любому из четырёх основных окон программы или к пунктам меню “Опции” и “Файл”.

Кроме того, в отдельных ситуациях внезапной потери информационной связи между комплексом и обслуживаемым логгером, непосредственно в ходе обмена между ними данными, на экран может быть выведено служебное окно “ОШИБКА”,

содержащее сообщение «*Ошибка связи.*». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы iBDL_R будет продолжена в штатном режиме вплоть до отработки выполняемой функции или повторного вывода сообщения об ошибке.



Если доступ к ресурсам обслуживаемого комплексом iBDLR регистратора запрещён системой паролей, то для её разблокирования необходимо ввести правильный набор символов в поле {Пароль} специально открываемого программой iBDL_R окна “Ошибка Чтения/Записи”. В зависимости от уровня введённого пароля разблокируется либо только функция чтения памяти логгера, либо обеспечивается возможность полного доступа к его ресурсам.



Для информирования пользователя о состоянии обмена между программным обеспечением комплекса iBDLR и обслуживаемым регистратором iBDL окно содержит специальный текстовый карман {статус}. В поле этого кармана пользователь может наблюдать постоянно меняющиеся сообщения, о состоянии информационного обмена в канале связи между компьютером пользователя и обслуживаемым регистратором iBDL, что должно позволить скорректировать его действия в случае возникновения затруднительных ситуаций. При этом возможно появление следующих сообщений:

- ◆ «Поиск...» - запуск операции поиска устройства с 1-Wire-интерфейсом в гнезде приёмного устройства комплекса.
- ◆ «Верификация...» – проверка наличия связи комплекса с обслуживаемым регистратором iBDL.
- ◆ «Найдено - #####» – обнаружен регистратор iBDL с идентификационным номером #####, т.е. имеется информационная связь между обслуживаемым устройством и комплексом iBDLR.
- ◆ «Не найдено устройство» – отсутствует сопряжение между обслуживаемым регистратором iBDL и комплексом iBDLR, или нет связи между адаптером и обслуживаемым 1-Wire-устройством (авария).
- ◆ «Чтение установок» – чтение установок из файла конфигурации, сохранённых после предыдущего сеанса работы с программой iBDL_R, и инициализация работы комплекса, в соответствии с их значениями.
- ◆ «Чтение статуса...» – чтение статусной страницы обслуживаемого регистратора iBDL, в случае правильного чтения этой страницы далее выдаётся сообщение «успешно», при ошибке чтения далее выдаётся сообщение «ошибка».
- ◆ «Чтение текущих данных» - чтение содержимого служебных регистров из области памяти обслуживаемого регистратора iBDL, в случае безошибочного

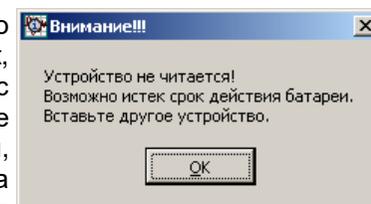
чтения далее выдаётся сообщение «успешно», при ошибке чтения далее выдаётся сообщение «ошибка».

- ◆ «Текущие данные...» - комплекс находится в состоянии обработки процедуры получения данных из служебных регистров обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Ошибка при чтении текущих данных» - комплекс не может получить информацию из служебных регистров обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Чтение ярлыка...» - чтение содержимого сегмента дополнительной памяти обслуживаемого регистратора iBDL, в случае безошибочного чтения далее выдаётся сообщение «успешно», при ошибке чтения далее выдаётся сообщение «ошибка».
- ◆ «Чтение данных...» - чтение содержимого сегмента буфера последовательных отсчётов обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Чтение измеренных данных - успешно» - выдаётся в случае безошибочного чтения содержимого буфера последовательных отсчётов обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Ошибка чтения» - выдаётся в случае невозможности чтения любого из сегментов памяти обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Чтение времени...» – считывание состояния регистров, в том числе и регистров узла часов/календаря обслуживаемого регистратора iBDL, в случае безошибочного чтения далее выдаётся сообщение «успешно», при ошибке чтения далее выдаётся сообщение «ошибка».
- ◆ «Запись страниц ##» - запись страницы с указанным номером ## в область памяти обслуживаемого регистратора iBDL, в случае корректной записи далее выдаётся сообщение «успешно», при ошибке записи далее выдаётся сообщение «ошибка».
- ◆ «Проверка памяти...» - верификация памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии.
- ◆ «Очистка памяти ...» - старт процедуры очистки памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии.
- ◆ «Очистка памяти завершена» - завершение процесса очистки памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии.
- ◆ «Память чистая» - успешное окончание процесса очистки памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии.
- ◆ «Ошибка - память не очищена» - аварийная ситуация при обработке процесса очистки памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии (ошибка верификации).
- ◆ «Запись параметров...» - индикация процесса записи в память обслуживаемого логгера значений установочных параметров новой сессии.

- ◆ «Новые параметры установлены» - успешная запись в регистры новых значений установочных параметров регистратора iBDL.
- ◆ «Ошибка при записи параметров» - индикация сбоя процесса записи в память обслуживаемого логгера iBDL значений параметров новой сессии.
- ◆ «Чтение параметров» - индикация процесса верификации правильности записи в память обслуживаемого логгера значений параметров новой сессии.
- ◆ «Остановка текущей сессии...» - запуск процедуры остановки текущей сессии обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Остановка текущей сессии завершена» - текущая сессия обслуживаемого регистратора iBDL остановлена.
- ◆ «Остановка часов...» - начало процедуры запрещения функционирования узла часов/календаря обслуживаемого регистратора iBDL.
- ◆ «Часы остановлены» - процедура запрещения функционирования узла часов/календаря обслуживаемого регистратора iBDL завершена.
- ◆ «Работа с файлами.» - программа iBDL_R запущена без подключения к компьютеру адаптера комплекса iBDLR, и может работать только с файлами.

При нормальной работе комплекса iBDLR, характеризующейся высокой скоростью информационного обмена между обслуживаемым устройством iButton и USB-портом компьютера, которая достигается благодаря реализованному режиму Overdrive, сообщения в поле {статус} меняются с большой частотой, из-за чего иногда даже плохо различимы для глаз пользователя. Однако в ходе эксплуатации корпус обслуживаемого устройства iButton может корродировать, или приобрести инородные покрытия, изменяющие оптимальные условия контакта с приёмным зондом или щупом комплекса (грязь, масло, жир, нефтяные продукты и т.д.), или получить механические повреждения. Наконец, регистратор iBDL может находиться на последнем этапе эксплуатации, и энергия встроенного литиевого элемента такого устройства может быть уже на исходе. Во всех этих случаях устойчивость процесса получения информации от логгера, как правило, связана со значительным снижением скорости обмена в информационном канале, что соответственно уменьшает частоту появления сообщений в индикационном поле состояния обмена {статус}. Кроме того, при подобных ситуациях в этом поле возможны появления сообщений об ошибках и многочисленные повторы действий программы iBDL_R по налаживанию информационного обмена с обслуживаемым устройством с 1-Wire-интерфейсом.

Если в процессе обслуживания количество ошибочных информационных посылок, генерируемых логгером, сопряжённым с комплексом iBDLR, будет превышать критическое или предельный уровень напряжения питания, необходимый для штатной работы регистратора iBDL, уменьшился ниже допустимого, программа iBDL_R детектирует эту ситуацию и выводит



на экран служебное окно
Комплекс iBDLR с программой iBDL_R

“Внимание!!!”, содержащее сообщение «*Устройство не читается! Возможно истек срок действия батареи. Вставьте другое устройство.*». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы iBDL_R будет продолжена. Однако, если к комплексу iBDLR будет снова подключён аварийный регистратор, программа iBDL_R может повторно вывести это же служебное окно с таким же сообщением об ошибке.

Подобная ситуация для любой “таблетки” iBDL является фатальной и означает, что срок её эксплуатации или уже истёк, или близок к концу. Поэтому пользователь должен немедленно попытаться остановить обрабатываемую регистратором сессию, запретить тактирование узла часов/календаря, а затем ещё раз попробовать считать и сохранить всю информацию, накопленную в памяти аварийного логгера, чтобы не потерять последние данные.

Внимание! Из-за большого объёма информации, передаваемой в процессе обслуживания регистраторов iBDL с помощью комплекса iBDLR возможны сбои при реализации протокола обмена. Большинство таких сбоев устраняются программой iBDL R автоматически. Однако при этом вероятны нештатные ситуации, особенно при плохом контакте корпуса “таблетки” iBDL с приёмным зондом комплекса, когда программа iBDL R может воспринять логгер, как устройство с истощённым источником энергии или устройство, защищённое паролем. В подобном случае следует проверить надёжность контакта между регистратором и приёмным зондом, а затем выйти из окна запроса пароля “Ошибка Чтения/Записи” и перезапустить программу iBDL R.

Завершение работы программы iBDL_R осуществляется при нажатии кнопки [Выход], расположенной внизу основного окна, или стандартной системной пиктограммы закрытия окна [x], расположенной в его правом верхнем углу. При обоих вариантах выхода из программы – все введённые на этапе предыдущего сеанса работы с ней установочные значения, включая заданные положения и размеры окон, сохраняются, и будут использованы для инициализации при новом запуске программы, после появления в поле {статус} сообщения «*Чтение установок*».

Размеры основного окна и служебных окон программы iBDL_R всегда неизменны (постоянны) и не могут быть модифицированы пользователем.

Все температурные значения, с которыми оперирует программа iBDL_R при своей работе, выражены в градусах Цельсия (°C), а все значения относительной влажности в %RH или в %. Все временные значения в минутах или секундах (или, если это специально оговорено, в сутках (днях) или часах). Нулевое значение и положительные значения температуры отображаются без какого-либо знака, а отрицательные значения обязательно со знаком «-». В качестве десятичного разделителя при выводе дробных значений используется символ точки («.»).

При работе с программой iBDL_R используются стандартные элементы и приёмы, связанные с работой в оконных программных оболочках, характерных для ОС Windows как-то:

- кнопки (пиктограммы) закрытия, свертывания, полноэкрannого и фиксированного раскрытия окна,
- ленты прокрутки,
- перетаскивание и модификация размеров окон мышкой (последнее не относится к основному окну и служебным окнам),
- специальные служебные окна-предупреждения,
- служебные окна типа «Кольцо выбора возможных значений»,
- всевозможные функциональные кнопки, переключатели, флажки, галочки, поля-признаки и т.д.

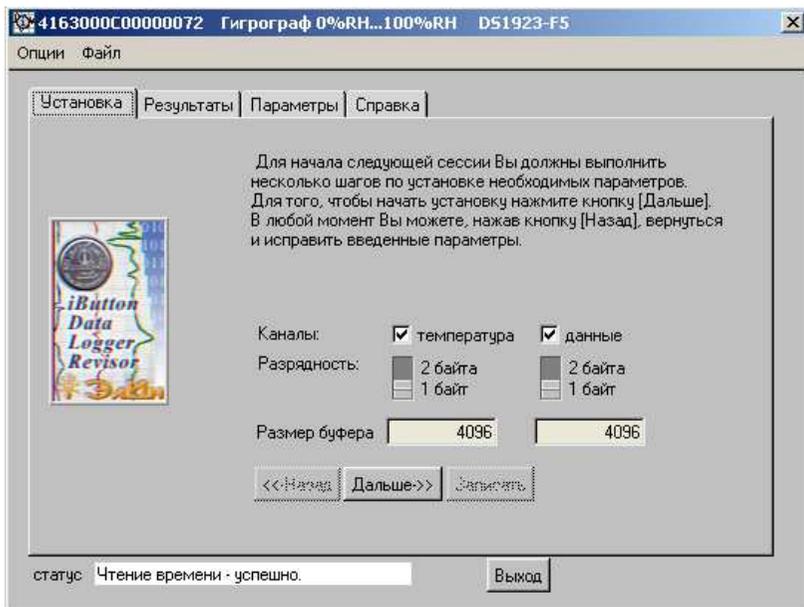
При использовании мышки для работы с объектами оболочки программы iBDL_R (кнопками и переключателями, строками в текстовых карманах, пунктами меню и т.д.) используются пять основных приёмов:

- *позиционирование (позиционировать)* – перемещение с последующим наложением указателя (курсора), связанного с мышкой, на избранный объект оболочки,
- *выбор (выбрать)* или *нажать* при работе с кнопками – позиционирование указателя (курсора) мышки на избранном объекте оболочки с последующим одним кратким нажатием (кликом) левой клавиши мышки,
- *активизация (активизировать)* - позиционирование указателя (курсора) мышки на избранном объекте оболочки с последующими двумя краткими нажатиями (двумя кликами) левой клавиши мышки,
- *переключение (переключить)* - позиционирование указателя (курсора) мышки на избранном объекте оболочки с последующим одним кратким нажатием (кликом) правой клавиши мышки,
- *назначение (назначить)* - позиционирование указателя (курсора) мышки на избранном объекте оболочки с последующими двумя краткими нажатиями (двумя кликами) правой клавиши мышки.

Каждый из этих вариантов использования мышки позволяет пользователю выполнять любые действия по управлению оболочкой программы iBDL_R. В каких случаях применяются те или иные действия, при которых необходима мышка, оговаривается в тексте настоящего документа уже с употреблением приведённых здесь терминов. При работе с элементами и служебными окнами ОС Windows, которые могут использоваться программой iBDL_R, что оговаривается каждый раз специально, следует использовать типовые приёмы работы с мышкой в соответствии с правилами, относящимися непосредственно к особенностям взаимодействия мышки с объектами ОС Windows конкретной модификации.

Набор окон “Установка”

Набор окон “Установка” позволяет осуществить инициализацию регистратора iBDL, т.е. задать значения установочных параметров, которые необходимы для отработки им новой сессии, а также выполнить непосредственно запуск новой сессии. Для выполнения этой процедуры пользователю следует заполнить соответствующие поля в ряде окон, каждое из которых связано с программированием конкретных близких по смыслу установочных параметров регистратора iBDL. Набор окон “Установка” позволяет задавать значения только тех параметров, которые предусмотрены для доступа пользователя. Набор состоит из шести (или большего числа, в зависимости от модификации регистратора iBDL) основных окон, в нижней части каждого, из которых расположены кнопки навигации [«Назад»] и [«Дальше»]], позволяющие пользователю свободно листать окна набора, переходя от установки значений одних параметров к выбору величины других. Если пользователь находится в одном из крайних окон, соответствующая кнопка навигации, функция которой в этом случае недоступна, затемняется. Кнопка [Записать], разрешающая перейти к процессу переноса выбранных пользователем значений установочных параметров непосредственно в регистры регистратора iBDL, будет разблокирована только в итоговом окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ”. Такой подход предоставляет пользователю возможность заполнять соответствующие поля в окнах набора “Установка” в произвольном порядке, возвращаясь к любому из них, если значение связанного с ним параметра нуждается в дополнительной коррекции. Рассмотрим окна набора “Установка” в порядке их следования.

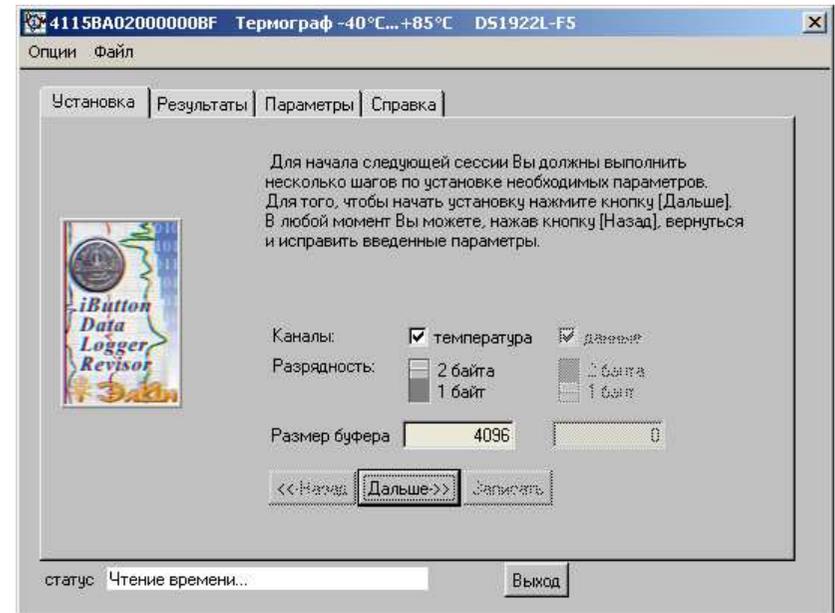


Заглавное окно набора “Установка” с одной стороны является информационным, сообщая пользователю об основном назначении выбранного режима программы и функциях используемых в нём кнопок навигации, с другой

стороны оно определяет основные рабочие параметры обслуживаемого регистратора iBDL, к которым относятся:

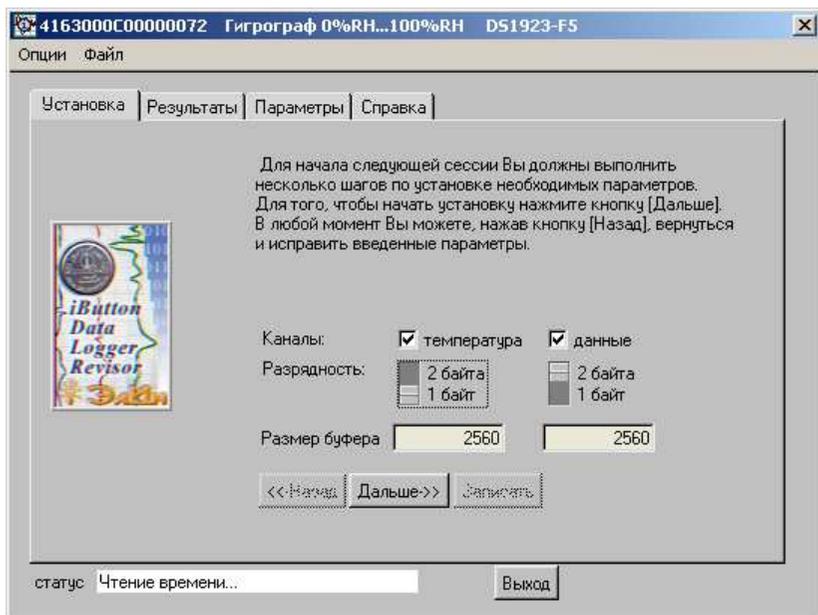
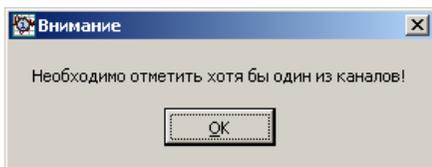
- ❖ количество каналов регистрируемых величин для двухканальных логгеров,
- ❖ разрядность данных, сохраняемых в буфере последовательных отсчётов, для каждого из разблокированных каналов.

Если комплекс сопряжён с одноканальным регистратором iBDL, правый столбец канала данных (т.е. все поля, расположенные под аббревиатурой {данные}) будет затенён программой iBDL_R, т.к. второй канал логгера в этом случае недоступен. А в поле-признаке {Каналы:} левого столбца {температура} по умолчанию будет установлена галочка, определяющая единственный задействованный канал логгера, связанный с встроенным в его корпус интегральным термометром.



Если же, комплекс iBDLR обслуживает двухканальный регистратор iBDL, оба поля-признака {Каналы:} (и в правом столбце {температура}, и в левом столбце {данные}) будут разблокированы. Поэтому пользователь может самостоятельно назначить, какие именно каналы будут задействованы в новой сессии. Для этого выбирается либо только поле-признак {Каналы:}, расположенное в левом столбце {температура}, либо только поле-признак {Каналы:}, расположенное в правом столбце {данные}, либо последовательно оба поля-признака. При выборе любого из полей-признаков {Каналы:} мышкой в нём отображается галочка. При повторном выборе поля-признака с галочкой, она исчезает. Наличие галочки в поле-признаке соответствующего канала, определяет его участие в новой сессии. Отсутствие галочки в поле-признаке того или иного канала, блокирует процесс регистрации данных по этому каналу в новой сессии.

Корректным считается только такой режим запуска процедуры регистрации, задаваемый программой iBDL_R для обслуживаемого логгера, когда в поле-признаке {Каналы:} любого из столбцов (левом {температура} или правом {данные}) наличествует хотя бы одна галочка. Если же ни в одном из столбцов поле-признак {Каналы:} не выбран галочкой, то при попытке перехода к следующему окну установок, программа выводит предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Необходимо отметить хотя бы один из каналов!». При этом нажатие кнопки [OK] позволяет вернуться к процедуре разблокировки каналов логгера, которые должны участвовать в новой сессии.



Если первый или второй канал назначен пользователем для участия в новой процедуре регистрации, то разблокируется соответствующий ему переключатель [Разрядность], определяющий количество байт данных, сохраняемых в памяти логгера по конкретному каналу регистрации при выполнении одного отсчёта. Если, используя мышку, передвинуть переключатель [Разрядность] одного из столбцов вниз к аббревиатуре «1 байт», то данные, поступающие от соответствующего канала логгера, будут фиксироваться в его памяти 8 разрядными словами. Если же, используя мышку, передвинуть переключатель [Разрядность] одного из столбцов вверх к аббревиатуре «2 байта», то данные, поступающие от соответствующего канала логгера, будут фиксироваться в его памяти 16 разрядными словами.

Два самых нижних информационных поля {Размер буфера}, не могут быть модифицированы пользователем, а информация в каждом из них автоматически

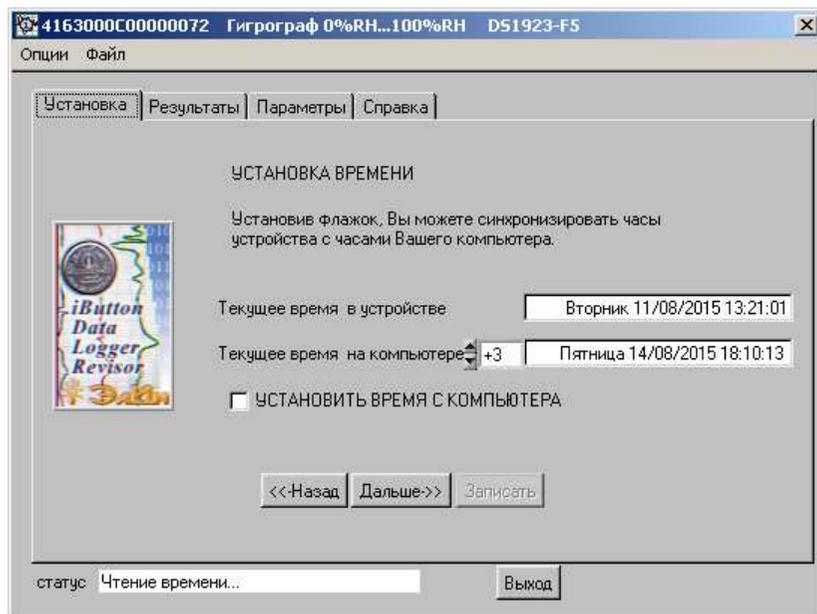
рассчитывается программой iBDL_R, показывая, какое максимальное число записей может быть сохранено в буфере последовательных отсчётов по каждому из назначенных пользователем каналов. Таким образом, эти поля определяют структуру заполнения буфера последовательных отсчётов (состоящего для любого из подобных логгеров из 8192 ячеек) данными, накапливаемыми регистратором iBDL. Чем больше каналов будет участвовать новой сессии, и чем с большей разрядностью будут в ней фиксироваться накапливаемые данные, тем меньшее количество записей будет содержать буфер последовательных отсчётов. И наоборот. Нижеследующая Таблица определяет набор возможных вариантов структуры заполнения буфера последовательных отсчётов, который имеет два варианта для одноканальных логгеров модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, и восемь вариантов для двухканальных регистраторов iBDL модификации DS1923-F5.

Количество каналов логгера	Статус 1 канала	Статус 2 канала	Разрядность данных, сохраняемых по 1 каналу	Разрядность данных, сохраняемых по 2 каналу	Число записей результатов от 1 канала	Число записей результатов от 2 канала
Одноканальный	Разблокирован	-	1 байт	-	8192	-
Одноканальный	Разблокирован	-	2 байта	-	4096	-
Двухканальный	Разблокирован	Блокирован	1 байт	-	8192	-
Двухканальный	Разблокирован	Блокирован	2 байта	-	4096	-
Двухканальный	Блокирован	Разблокирован	-	1 байт	-	8192
Двухканальный	Блокирован	Разблокирован	-	2 байта	-	4096
Двухканальный	Разблокирован	Разблокирован	1 байт	1 байт	4096	4096
Двухканальный	Разблокирован	Разблокирован	2 байта	2 байта	2048	2048
Двухканальный	Разблокирован	Разблокирован	1 байт	2 байта	2560	2560
Двухканальный	Разблокирован	Разблокирован	2 байта	1 байт	2560	2560

Следующая Таблица определяет набор возможных вариантов структуры заполнения буфера последовательных отсчётов, который имеет только два варианта для одноканальных логгеров модификации DS1925L-F5.

Количество каналов логгера	Статус 1 канала	Разрядность данных, сохраняемых по 1 каналу	Число записей результатов от 1 канала
Одноканальный	Разблокирован	1 байт	125440
Одноканальный	Разблокирован	2 байта	62720

Окно «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» предназначено для установки и коррекции работы узла часов/календаря обслуживаемого регистратора iBDL.



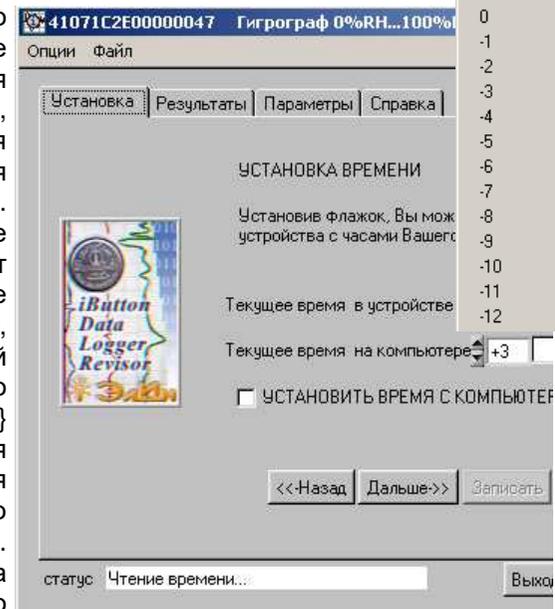
Окно содержит несколько полей. В одном из них отображается текущее время по показаниям узла часов/календаря обслуживаемого регистратора (поле {Текущее время в устройстве}). В другом поле отображается текущее время по показаниям узла часов/календаря компьютера, на котором выполняется программа iBDL_R (поле {Текущее время на компьютере}). Формат представления времени в этих полях – астрономический: «*День недели дата/месяц/год часы.минуты.секунды*». Временные значения в обоих полях выводятся в реальном масштабе времени, автоматически копируя содержимое регистров узла часов/календаря обслуживаемого регистратора iBDL и содержимое счётного канала узла часов/календаря компьютера.

Пользователь не имеет возможности прямой коррекции работы узла часов/календаря регистратора iBDL, благодаря редактированию значений непосредственно в полях окна «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ». Он может лишь выбрать, следует ли синхронизировать часы регистратора iBDL по часам компьютера, или нет. Поставив галочку в поле-признаке {УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ С КОМПЬЮТЕРА}, можно синхронизировать часы обслуживаемого регистратора iBDL, считая часы компьютера образцом. Если нет необходимости в подобной синхронизации, флаг {УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ С КОМПЬЮТЕРА} остаётся пустым.

Ещё одно поле окна «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» расположено непосредственно слева перед полем {Текущее время на компьютере}. Оно предназначено для коррекции показаний узла часов/календаря компьютера в случае, если часы подлежащего перезапуску регистратора iBDL должны вести отсчёт в соответствии с иным поясным временем, т.е. в соответствии со временем другого временного пояса, отличающегося от времени временного пояса, отсчитываемого узлом часов/календаря компьютера. Это поле задаёт смещение

показаний в поле {Текущее время на компьютере} относительно гринвичского меридиана нулевого часового пояса (UTC) поэтому называется полем {Смещение относительно UTC}. По-умолчанию сразу после инсталляции программы iBDL_R (т.е. при первом её запуске) это поле содержит аббревиатуру «+N» (т.е. UTC+N), что соответствует региональному временному поясу. Поэтому, если комплекс iBDLR организуется на компьютере московского предприятия или организации, узел часов/календаря которого отсчитывает местное поясное время (т.е. московское время), заданное благодаря установке соответствующего временного пояса в отдельном служебном окне «Свойства: Дата и время» ОС Windows, то сразу после инсталляции программы iBDL_R в поле {Смещение относительно UTC} будет отображена аббревиатура «+3». Если же комплекс iBDLR организуется на компьютере новосибирского предприятия, узел часов/календаря которого отсчитывает местное время (т.е. новосибирское время), заданное благодаря установке соответствующего временного пояса в отдельном служебном окне «Свойства: Дата и время» ОС Windows, то сразу после инсталляции программы iBDL_R в поле {Смещение относительно UTC} будет отображена аббревиатура «+6».

Воспользовавшись мышкой можно изменить значение в поле {Смещение относительно UTC}. Для этого могут быть задействованы, расположенные слева от поля стрелки, активизируемые благодаря нажатию на них с помощью мышки. При каждом нажатии в поле {Смещение относительно UTC} будет меняться аббревиатура в диапазоне от «-12»...«0»...«+14». Кроме того, при выборе одиночным кликом левой клавиши мышки непосредственно поля {Смещение относительно UTC} приведёт, раскрытию списка-перечня возможных аббревиатур смещения относительно гринвичского меридиана нулевого часового пояса. При перемещении вдоль этого списка курсора мышки, на каждой из его

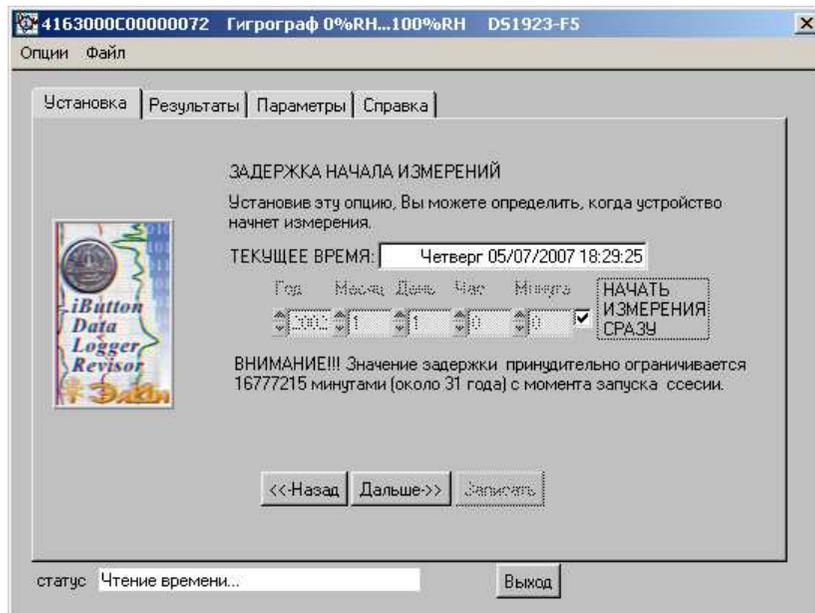


строк позиционируется маркер списка – полупрозрачная контрастная полоска голубого цвета. Выбор любой позиции списка осуществляется, благодаря одиночному нажатию левой кнопки мышки после позиционирования его курсора, и соответственно маркера списка, на выбранной строке. Сразу после завершения процедуры выбора мышкой необходимого смещения относительно нулевого часового пояса (UTC), соответствующая ему аббревиатура автоматически помещается программой в поле {Смещение относительно UTC}, а сам список с перечнем вариантов аббревиатур сворачивается программой. Кроме того,

показания в поле {Текущее время на компьютере} изменятся, отображая поясное время, в соответствии с заданным т.о. смещением относительно гринвичского меридиана нулевого часового пояса.

Поэтому, если в Москве посредством комплекса iBDLR, организованного на компьютере, узел часов/календаря которого работает по московскому времени, на отработку новой сессии запускается регистратор iBDL, предназначенный для исполнения мониторинга в Екатеринбурге, необходимо в поле {Смещение относительно UTC} изменить аббревиатуру «+3» на аббревиатуру «+5». В этом случае поле {Текущее время на компьютере} окна «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» будет отображать екатеринбургское время, которое в последнем окне набора окон «Установка» после нажатия кнопки [Записать] будет перенесено в счётный канал узла часов/календаря обслуживаемого комплексом регистратора iBDL. Если же следующий регистратор iBDL, подлежащий перезапуску посредством этого же комплекса iBDLR, предназначен для исполнения мониторинга в Москве, необходимо обратно поменять в поле {Смещение относительно UTC} аббревиатуру «+5» на аббревиатуру «+3».

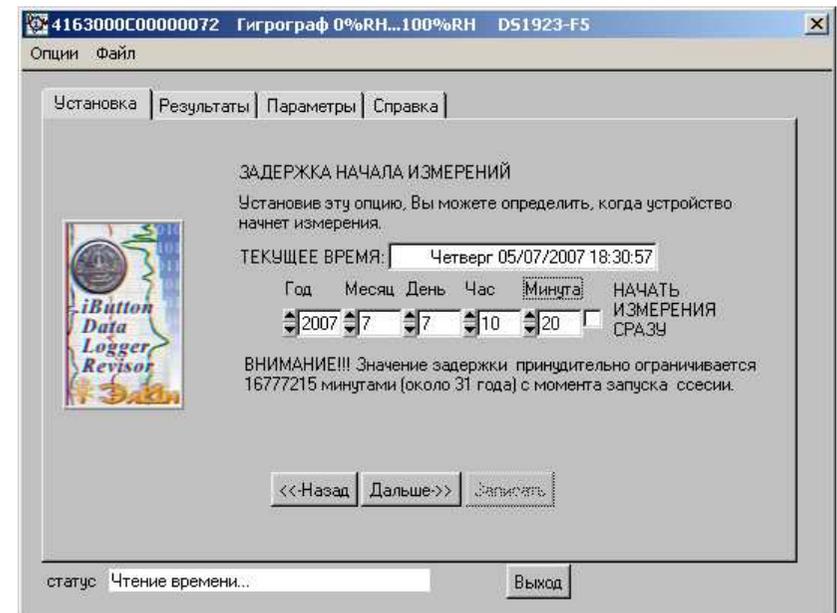
Окно «ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ» позволяет задать момент начала рабочего цикла следующей сессии.



Окно имеет несколько служебных полей. В поле {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ} - отображается время по встроенным часам обслуживаемого регистратора iBDL или компьютера (в зависимости от выбора, выполненного пользователем в предыдущем окне «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ»). Это поле служебное. Оно выполняет информационные функции и предоставляет пользователю возможность сделать правильный выбор времени и начала рабочего цикла логгера.

Если программе iBDL_R следует синхронизировать работу регистратора iBDL по показаниям узла часов/календаря компьютера, поле {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ} в этом окне будет отображать время по показаниям узла часов/календаря компьютера. Если необходимость в синхронизации узла времени обслуживаемого регистратора iBDL по таймеру компьютера отсутствует, поле {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ} будет отражать работу часов обслуживаемого комплексом логгера.

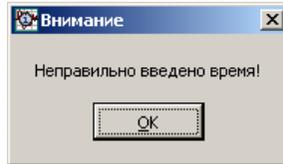
Состояние поля-признака {НАЧАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ СРАЗУ} определяет желание пользователя по отношению к моменту начала рабочего цикла. Если пользователь поставит галочку в этом поле, рабочий цикл новой сессии начнётся сразу после записи новых значений установочных параметров в регистры обслуживаемого регистратора iBDL, а поля {Год Месяц День Час Минута} будут затенены. Последнее замечание, справедливо для случая, когда запрещён режим запуска рабочего цикла по достижению температурой, контролируемой по основному каналу логгера, одного из заданных контрольных пределов (см. ниже описание окна «ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА»).



Если же галочка в поле-признаке {НАЧАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ СРАЗУ} отсутствует, поля {Год Месяц День Час Минута} разблокируются, предоставляя пользователю возможность установки абсолютного временного значения начала рабочего цикла в виде реального астрономического времени. Введя с помощью клавиатуры или перелистав (нажатием на стрелки, расположенные слева, рядом с каждым из полей числовых элементов, образующих дату и время момента начала рабочего цикла) соответствующие разделы полей {Год Месяц День Час Минута}, пользователь может выбрать момент начала рабочего цикла

обслуживаемого регистратора iBDL в новой сессии. Программа iBDL_R, используя это значение и опираясь на текущие показания узла часов/календаря, автоматически вычислит величину задержки начала рабочего цикла в относительных временных единицах (минутах) непосредственно перед записью соответствующего ей кода в специальный регистр регистратора iBDL.

Если момент времени, заданный в полях {Год Месяц День Час Минута}, меньше текущего времени, то программа выводит предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Не правильно введено время!». Кроме того, поскольку, разница между моментом времени, задаваемым в полях {Год Месяц День Час Минута}, и текущим временем не может превысить ~31 год (т.к. максимально возможная задержка начала запуска для регистраторов iBDL составляет 1677215 минут), то при любом выбранном пользователем значении, превышающем этот предел на экран компьютера так же выводится предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Неправильно введено время!». Нажатие кнопки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания момента времени начала рабочего цикла новой сессии.



Окно «**ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ**» служит для выбора длительности временного интервала, выраженного в секундах или минутах, между отдельными последовательными активизациями регистратора iBDL в течение рабочего цикла новой сессии для реализации очередного отсчёта. Этот же временной интервал будет обрабатываться логгером между температурными преобразованиями в ходе ожидания запуска рабочего цикла по достижению предварительно заданного контрольного предела.

Для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 интервал времени между отдельными отсчётами может варьироваться:

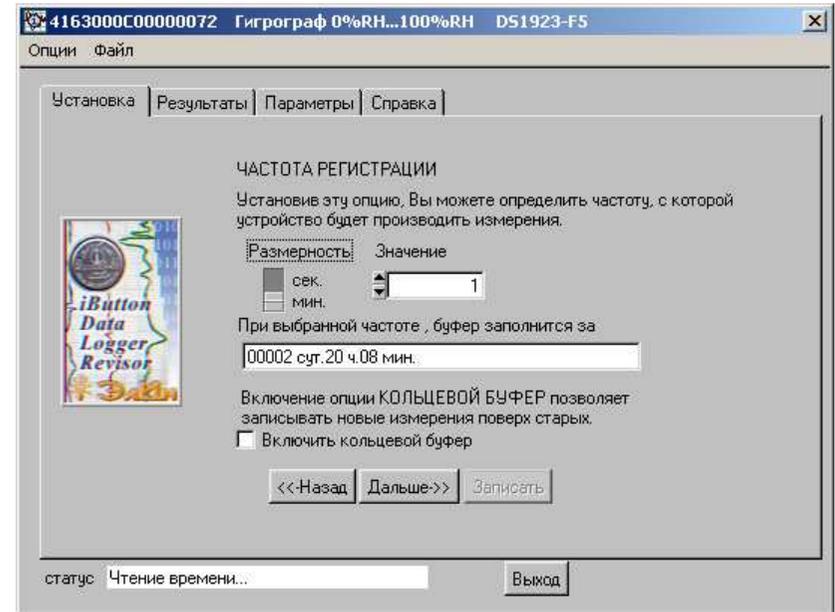
- либо от 1 секунды до 16383 секунд, что соответствует ~4,55 часам, с минимальной градацией 1 секунда,
- либо от 1 минуты до 16383 минут, что соответствует ~273 часам, с минимальной градацией 1 минута.

Для регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5 интервал времени между отдельными отсчётами может варьироваться:

- либо от 180 секунд (рекомендовано от 300 секунд) до 16383 секунд, что соответствует ~4,55 часам, с минимальной градацией 1 секунда,

- либо от 3 минут (рекомендовано от 5 минут) до 16383 минут, что соответствует ~273 часам, с минимальной градацией 1 минута.

Величина частоты регистрации определяется положением переключателя [Размерность] и числом, заданным в поле {Значение}.



Положение переключателя [Размерность] позволяет задать размерность числа выбранного в поле {Значение}. Если переключатель переведён в верхнее положение к аббревиатуре «сек.», то число в поле {Значение}, определяющее величину частоты регистрации, будет выражено в секундах. Если же переключатель находится в нижнем положении «мин.», то число в поле {Значение} будет выражено в минутах.

Изменить число в поле {Значение} пользователь может также с помощью мышки. При этом числовое значение меньше 16383:

- ♦ либо вводится непосредственно с клавиатуры компьютера, после предварительного выбора поля {Значение} указателем курсора мышки,
- ♦ либо инкрементируется или декрементируется благодаря последовательному выбору указателем мышки соответствующей стрелки (вверх/вниз), расположенной слева от этого поля.

Окно «**ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ**» также содержит отдельное информационное поле {При выбранной частоте, буфер заполнится за}, в котором, основываясь:

- на выбранном положении переключателя [Размерность],

- на числе, заданном в поле {Значение},
- на числе назначенных в заглавном окне набора “Установка” каналов регистрации,
- на выбранной в заглавном окне набора “Установка” разрядности фиксируемых данных по каждому из рабочих каналов,

отображается автоматически рассчитанное программой значение временного интервала, необходимое регистратору iBDL для полного заполнения буфера последовательных отсчётов. Представление времени в этом поле имеет формат: «#### сут.## ч.## мин.». При любом изменении:

- либо положения переключателя [Размерность] окна «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ»,
- либо содержимого поля {Значение} окна «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ»,
- либо при наличии или отсутствии галочек в том или ином столбце поля {Каналы} заглавного окна набора “Установка”,
- либо при изменении положения любого из переключателей [Разрядность] заглавного окна набора “Установка”,

расчётное значение в информационном поле, отображающем временной интервал полного заполнения буфера последовательных отсчётов окна «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ», будет автоматически изменено программой iBDL_R.

Ввод:

- или нулевого значения для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5,
- или значения меньшего 3 минут для регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5,
- или значения меньшего 180 секунд для регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5,
- или значения большего 16383, для регистраторов iBDL любой модификации,

в поле {Значение} окна «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ» является запрещённым и не допускается программой iBDL_R, поскольку эта операция связана с выходом вводимых пользователем чисел за установленные предельные значения диапазона конкретного параметра. В этом случае программой обрабатывается принудительный ввод соответственно минимальной или максимальной величины, задание которой возможно в поле {Значение} окна «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ».

Кроме того, окно «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ» позволяет выбрать для новой сессии алгоритм, связанный с работой регистраторов iBDL модификаций:

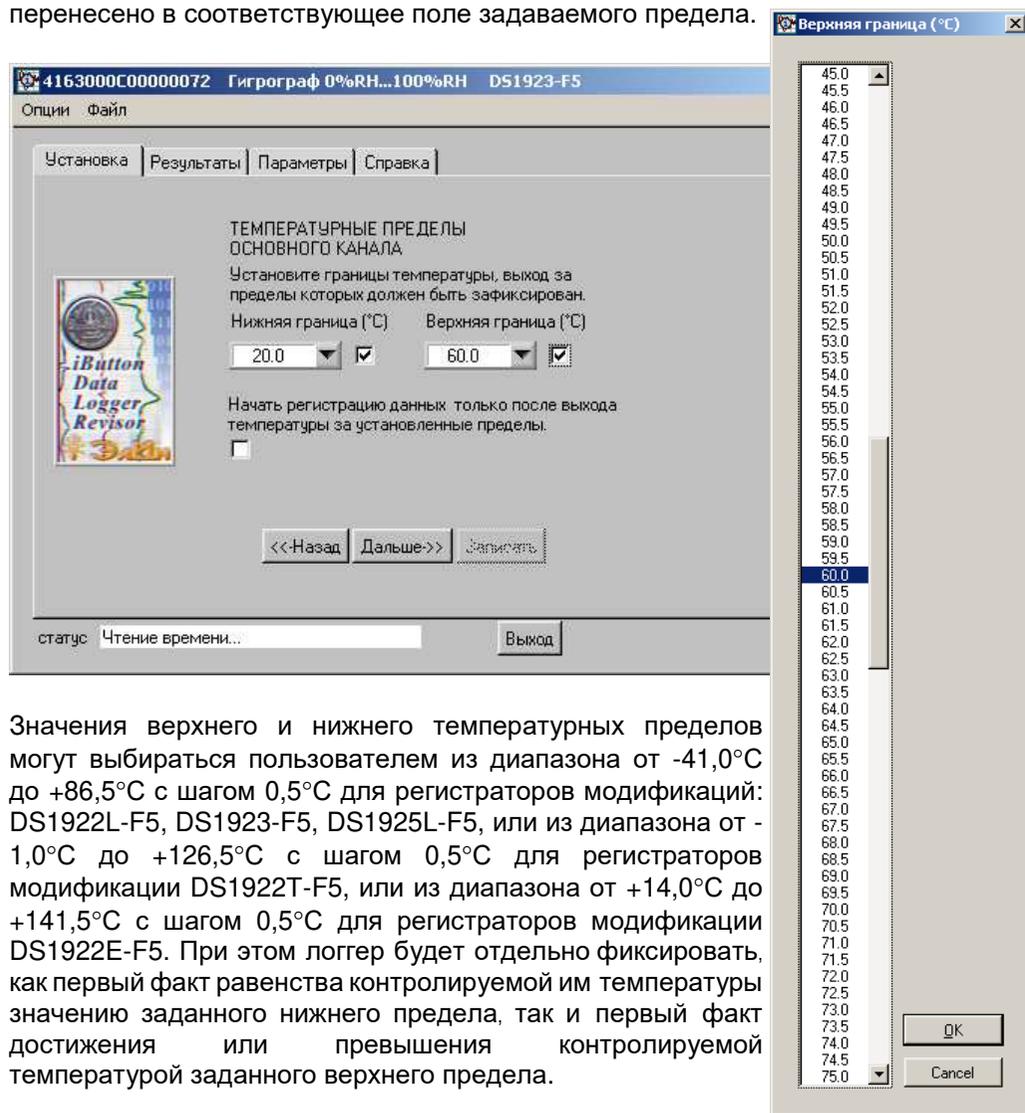
DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 после заполнения им буфера последовательных отсчётов. Если пользователь поставит галочку в поле-признаке {Включить кольцевой буфер}, то регистратор iBDL при отработке рабочего цикла в новой сессии после полного заполнения буфера последовательных отсчётов начинает сохранять новые регистрируемые значения поверх уже накопленных, начиная с младших адресов буфера последовательных отсчётов. Если же галочка в этом поле-признаке отсутствует, регистратор iBDL в рабочем цикле новой сессии после полного заполнения буфера последовательных отсчётов прекратит выполнение каких-либо преобразований, а буфер последовательных отсчётов будет содержать при этом только первую зарегистрированную выборку. Т.е. при заполненном буфере последовательных отсчётов, если не выбран режим кольцевого буфера регистратор iBDL, переходит в пассивный режим, который характеризуется функционированием только узла часов/календаря логгера.

Регистраторы iBDL модификации DS1925L-F5 реализуют ТОЛЬКО алгоритм накопления результатов в буфере последовательных отсчётов с прекращением выполнения преобразований после полного заполнения этого буфера. Поэтому при обслуживании комплексом iBDLR регистраторов такого типа поле {Включить кольцевой буфер} будет затенено программой iBDL_R.

Окно “ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА” служит для задания значения температурных границ первого или по-другому основного канала регистрации логгера, связанного с показаниями встроенного в его схему интегрального термометра, выход за пределы которых, должен быть зафиксирован устройством iBDL в рабочем цикле новой сессии.

Окно содержит два поля для задания соответственно нижнего и верхнего порогов. Установить их значения пользователь может с помощью мышки, развернув одно из служебных окон типа «Кольцо выбора возможных значений» с именами “Нижняя граница (°C)” или “Верхняя граница (°C)”. Любое из этих окон содержит текстовый карман с таблицей-перечнем возможных значений предела и может быть раскрыто благодаря выбору мышкой одной из стрелок, расположенных справа от каждого из полей значений границ. Для перемещения вдоль таблицы-перечня возможных значений следует использовать полосу прокрутки, находящуюся справа от текстового кармана любого из таких служебных окон. Выбор необходимого значения осуществляется благодаря перемещающемуся маркеру строки. Для того чтобы установить маркер на выбранную строку следует нажать на неё указателем мышки. При этом фон, на котором изображены символы строки, поменяет свой цвет на синий, а шрифт символов станет наоборот белым, и благодаря этому строка с выбранным значением будет выделена из общего списка. Если теперь внизу любого из этих

служебных окон нажать кнопку [OK], выделенное маркером значение будет перенесено в соответствующее поле задаваемого предела.

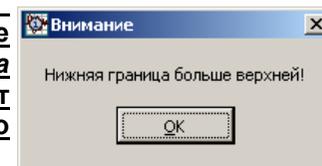


Значения верхнего и нижнего температурных пределов могут выбираться пользователем из диапазона от -41,0°C до +86,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификаций: DS1922L-F5, DS1923-F5, DS1925L-F5, или из диапазона от -1,0°C до +126,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификации DS1922T-F5, или из диапазона от +14,0°C до +141,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификации DS1922E-F5. При этом логгер будет отдельно фиксировать, как первый факт равенства контролируемой им температуры значению заданного нижнего предела, так и первый факт достижения или превышения контролируемой температурой заданного верхнего предела.

Внимание! Выбор пользователем в качестве значений верхнего или нижнего температурных пределов позиций с числами, лежащими вне рабочих диапазонов регистрируемых температур, жёстко регламентированных для каждой из модификаций регистраторов iBDL (см. Таблицы главы «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»), считается нелегальным. Эти числовые значения, автоматически формируются программой iBDL R только с целью обеспечения совместимости и универсальности форматов данных,

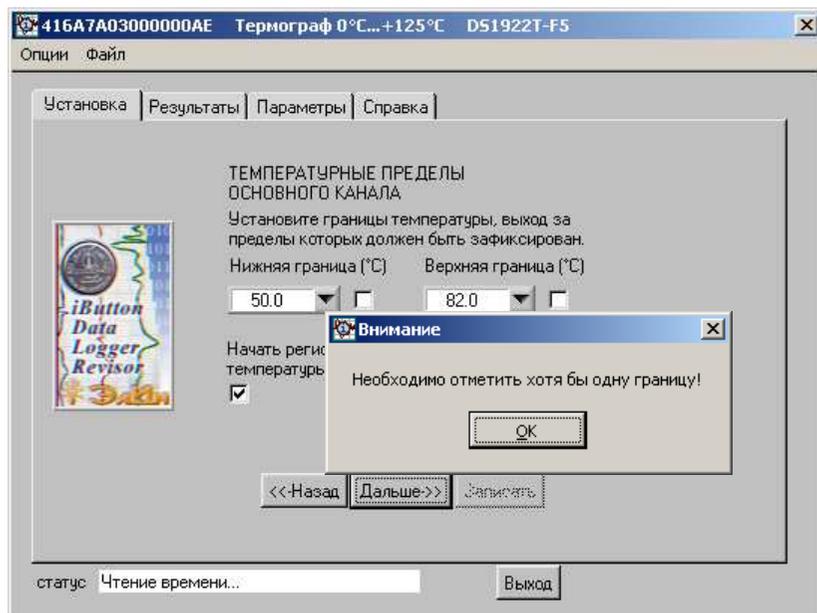
получаемых от регистраторов iBDL, различных модификаций в различных режимах регистрации.

Если значение, выбранное для верхнего температурного предела, меньше значения выбранного для нижнего температурного предела, то при переходе к следующему окну набора «Установка» программа выводит предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Нижняя граница больше верхней!». Нажатие кнопки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания значений верхнего или нижнего температурных пределов.



Кроме того, окно «ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА» содержит ещё несколько служебных полей-признаков, заполняемых галочками, состояние которых пользователь должен определить перед запуском новой сессии обслуживаемого регистратора iBDL. К ним, прежде всего, относятся два индивидуальных поля-признака подтверждения, которые размещены правее каждой из стрелок вызова служебных окон типа «Кольцо выбора возможных значений» для выбора числовых значений в полях-признаках нижней и верхней границ. Если пользователь отметит любое из этих полей-признаков, установив в нём галочку, обслуживаемый комплекс регистратор iBDL в новой сессии будет фиксировать достижение заданной контрольной границы. Если галочка в любом из полей-признаков подтверждения отсутствует, то факт достижения контролируемой логгером температурой установленных пользователем границ не будет зафиксирован в следующей сессии, хотя значения выбранных пределов будут сохранены в специальных регистрах регистратора iBDL.

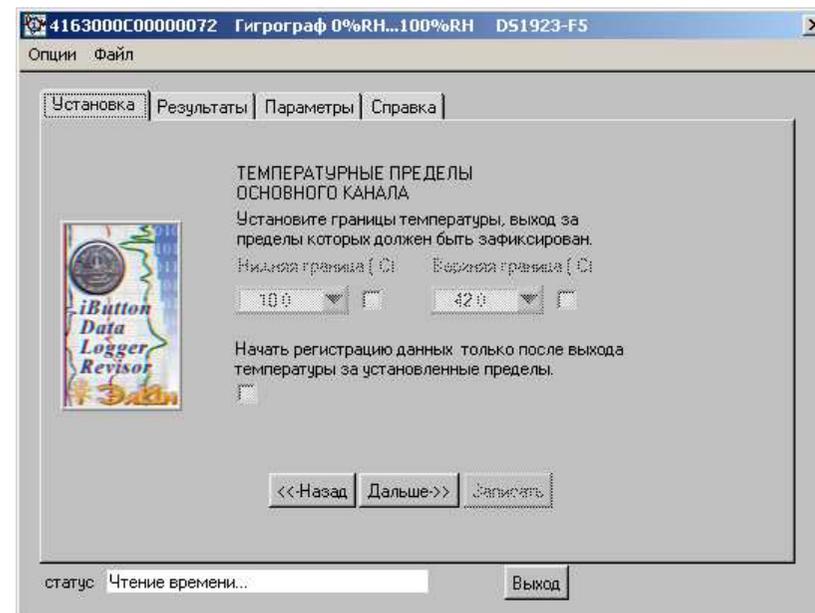
Самое нижнее поле-признак {Начать регистрацию данных только после выхода температуры за установленные пределы} окна «ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА» определяет алгоритм работы логгера, связанный с началом запуска рабочего цикла регистрации в новой сессии. Если галочка выставлена в этом поле-признаке, то логгер в будущей сессии начнёт регистрацию только после того, как температура, контролируемая им по основному каналу, достигнет нижней или верхней границы, которые определены пользователем в соответствующих полях окна «ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА». Однако такой режим запуска процедуры регистрации будет задан программой iBDL_R для обслуживаемого логгера, только при наличии хотя бы одной галочки в любом из полей-признаков подтверждения, расположенных правее полей значений нижней и верхней границы параметра окна «ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА». Если же оба поля-признака подтверждения пусты, а поле-признак {Начать регистрацию данных только после выхода температуры за установленные пределы} содержит галочку, то при попытке перехода к следующему окну установок, программа выводит предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Необходимо отметить хотя бы одну границу!». Нажатие кнопки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания условий в полях-признаках подтверждения.



Если же поле-признак {Начать регистрацию данных только после выхода температуры за установленные пределы} не содержит галочку, то запуск рабочего цикла регистрации в новой сессии будет определяться лишь временными параметрами, заданными в окне “ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ”.

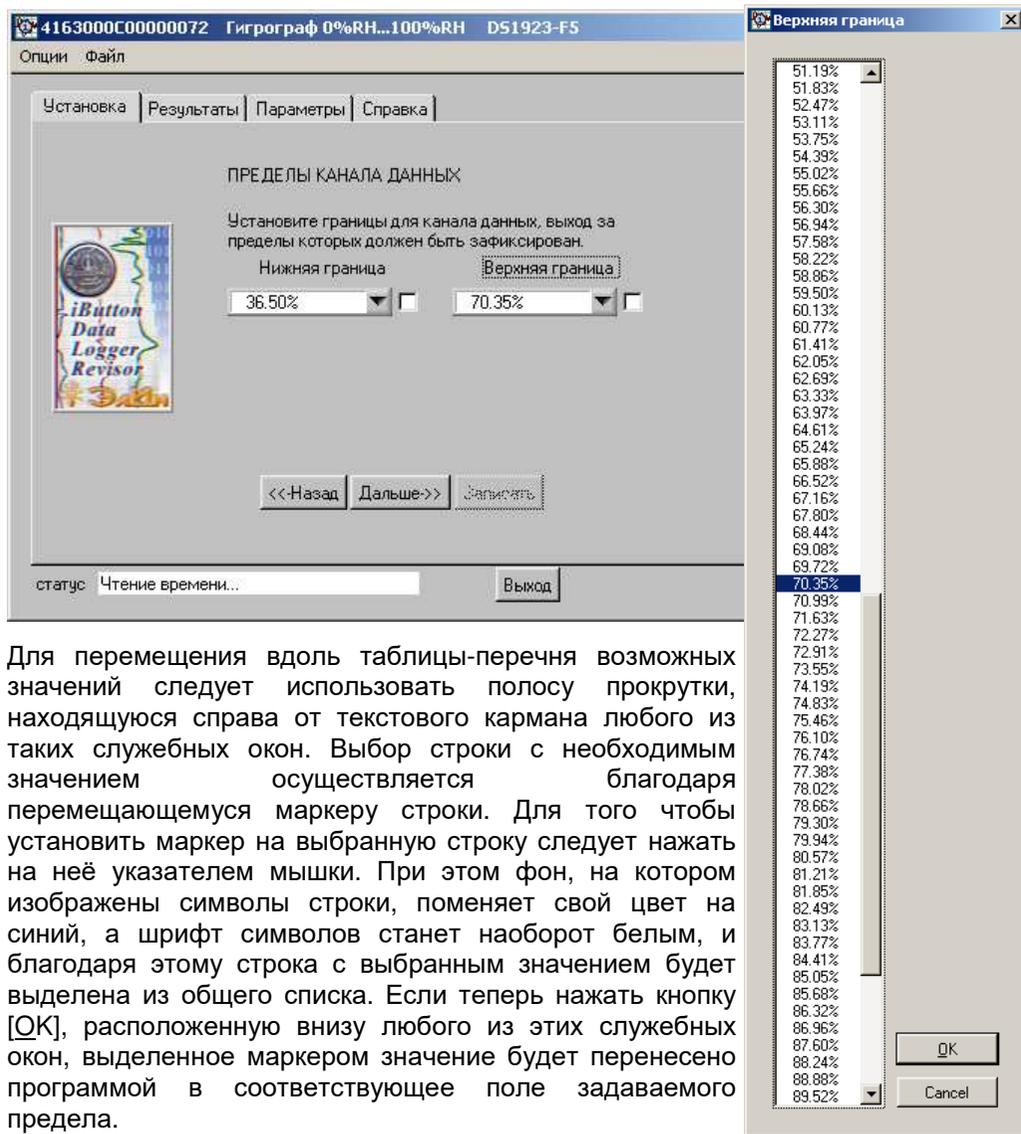
Если же в процессе программирования новых значений установочных параметров пользователь совместно задал и задержку старта рабочего цикла, и установил режим запуска процедуры регистрации по достижению одного из температурных пределов, контролируемых основным каналом, порядок отработки условий отложенного старта процесса накопления информации будет следующим. Сначала регистратор iBDL выполнит условия предварительной задержки, и только затем перейдет к контролю заданного(-ных) предела(-ов), по достижению одного из которых и будет запущен цикл регистрации результатов выполняемых им преобразований.

Если же в главном окне набора “Установка” был заблокирован первый основной канал, связанный с встроенным в его корпус интегральным термометром, то в окне “ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА” все основные поля будут заблокированы (затенены) программой iBDL_R, как нелегальные. В этом случае следует после достижения окна “ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА”, благодаря листанию набора окон “Установка”, пролистать его дальше, для того чтобы перейти к следующему функциональному окну задания значений установочных параметров.



Окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” служит для задания значения критических границ (пределов) для второго канала или по-другому канала данных регистраторов iBDL. Этот канал устройства ГИГРОХРОН (DS1923-F5), единственного двухканального регистратора iBDL, связан со встроенным его конструкцией датчиком влажности. Окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” используется, когда факты выхода контролируемой регистратором влажности за заданные пользователем пределы должны быть зафиксированы логгером в рабочем цикле новой сессии. Оно входит в набор “Установка” только двухканальных регистраторов iBDL модификации DS1923-F5. При обслуживании одноканальных логгеров окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” пропускается программой iBDL_R при листании (переборе) набора окон “Установка”.

Окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” содержит два поля для задания соответственно нижнего и верхнего порогов, если в текущей или последней отработанной логгером сессии был задействован (разблокирован) второй канал данных регистратора iBDL модификации DS1923-F5. Установить значения порогов по каналу данных пользователь может с помощью мышки, развернув одно из служебных окон типа «Кольцо выбора возможных значений» с именами “Нижняя граница” или “Верхняя граница”. Любое из этих окон содержит текстовый карман с таблицей-перечнем возможных значений предела и может быть раскрыто благодаря выбору мышкой одной из стрелок, расположенных справа от каждого из полей значений границ.



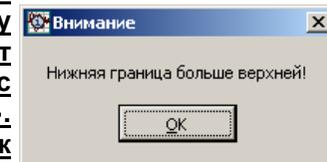
Для перемещения вдоль таблицы-перечня возможных значений следует использовать полосу прокрутки, находящуюся справа от текстового кармана любого из таких служебных окон. Выбор строки с необходимым значением осуществляется благодаря перемещающемуся маркеру строки. Для того чтобы установить маркер на выбранную строку следует нажать на неё указателем мышки. При этом фон, на котором изображены символы строки, поменяет свой цвет на синий, а шрифт символов станет наоборот белым, и благодаря этому строка с выбранным значением будет выделена из общего списка. Если теперь нажать кнопку [OK], расположенную внизу любого из этих служебных окон, выделенное маркером значение будет перенесено программой в соответствующее поле задаваемого предела.

Значения верхнего и нижнего пределов по каналу данных могут выбираться пользователем из диапазона от 0%RH до 100%RH с шагом 0,64%RH. При этом логгер будет отдельно фиксировать, как первый факт равенства контролируемой им влажности значению заданного нижнего предела, так и первый факт достижения или превышения контролируемой влажностью заданного верхнего предела.

Внимание! Выбор пользователем в качестве значений верхнего или нижнего пределов по второму каналу позиций с числами, лежащими вне

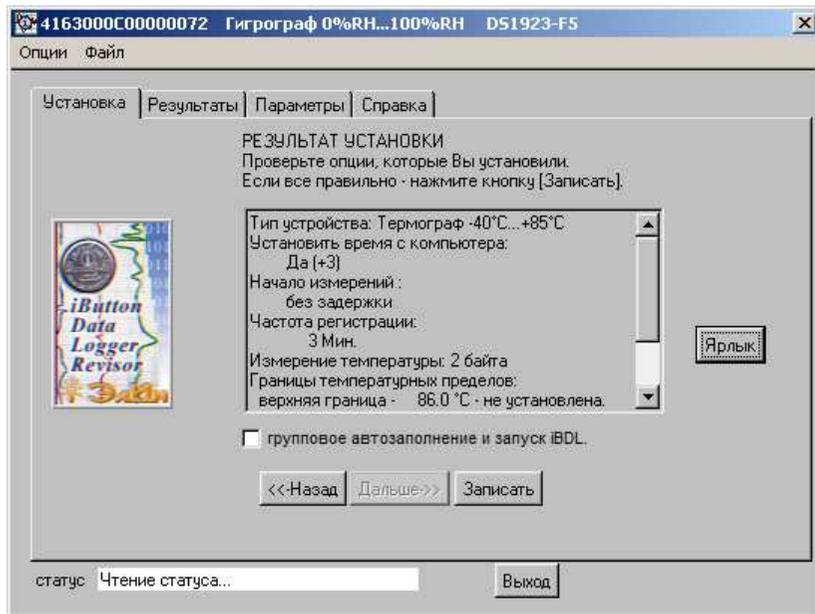
рабочего диапазона, регистрируемых данных, жёстко регламентированных для устройств ГИГРОХРОН (см. Таблицы главы «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»), считается нелегальным. Эти числовые значения, также как принудительно установленный формат их отображения с максимально возможным разрешением, автоматически формируются программой iBDL R только с целью обеспечения совместимости и универсальности форматов данных, получаемых от регистраторов iBDL, различных модификаций в различных режимах регистрации.

Если значение, выбранное для верхнего предела канала данных, меньше значения выбранного для нижнего предела канала данных, то при переходе к следующему окну набора «Установка» программа iBDL R выводит предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Нижняя граница больше верхней!». Нажатие кнопки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания значений верхнего или нижнего пределов канала данных.



Кроме того, окно «ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ» содержит ещё два служебных поля-признака, заполняемых галочками, состояние которых пользователь должен определить перед запуском новой сессии обслуживаемого регистратора iBDL. Это два индивидуальных поля-признака подтверждения, которые размещены правее каждой из стрелок вызова служебных окон типа «Кольцо выбора возможных значений» для выбора числовых значений в полях нижней и верхней границ. Если пользователь отметит любое из этих полей-признаков, установив в нём галочку, обслуживаемый комплекс регистратор iBDL в новой сессии будет фиксировать достижение заданной контрольной границы по каналу данных. При задании галочек в обоих полях-признаках подтверждения, логгер будет отдельно фиксировать, как первый факт равенства контролируемой им величины значению заданного нижнего предела, так и первый факт достижения или превышения контролируемой величиной заданного верхнего предела. Если галочка в любом из полей-признаков подтверждения отсутствует, то факт достижения контролируемой логгером по второму каналу величины установленных пользователем границ не будет зафиксирован в следующей сессии, хотя заданные значения выбранных пределов будут сохранены в специальных регистрах регистратора iBDL.

Окно «РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ» позволяет: (1) просмотреть выбранные опции работы логгера в новой сессии, непосредственно перед их записью в память регистратора iBDL, (2) изменить содержимое буфера дополнительной памяти (ярлыка), (3) задать пароли доступа к ресурсам регистратора, (4) перенести заданные пользователем значения установочных параметров непосредственно в регистры обслуживаемого регистратора iBDL, разблокировав при этом работу новой сессии логгера, в том числе в режиме группового автозапуска.



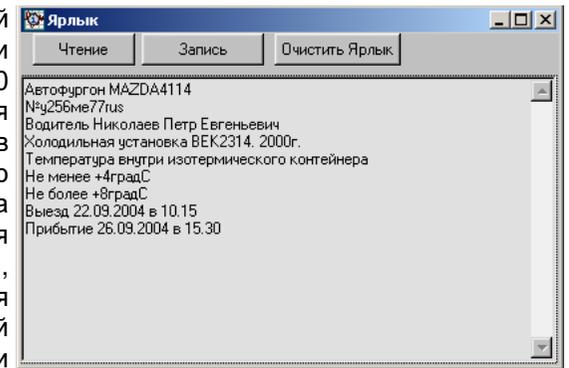
Окно содержит специальный текстовый карман с полным списком результирующих значений установочных параметров, заданных пользователем в процессе работы с другими окнами набора "Установка". Для ознакомления с этим списком следует использовать стандартную полосу прокрутки, расположенную справа от текстового кармана с результирующими значениями установочных параметров. При этом пользователь может ещё раз перед записью установок в обслуживаемый регистратор iBDL оценить правильность действий по программированию логгера на новую сессию, выполненных им в предыдущих окнах, и при необходимости внести в них изменения.

ВНИМАНИЕ!!! ПРИ ЗАДАНИИ ЗНАЧЕНИЙ УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАТОРОВ iBDL СЛЕДУЕТ ТЩАТЕЛЬНО УЧИТЫВАТЬ ОСОБЕННОСТИ НАЗНАЧАЕМОГО РЕЖИМА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ, ЧТО ПРИ ВЫБОРЕ МИНИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ЧАСТОТЫ РЕГИСТРАЦИИ И МАКСИМАЛЬНОЙ РАЗРЯДНОСТИ СОХРАНЯЕМЫХ ДАННЫХ (ОСОБЕННО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕЖИМА КОЛЬЦЕВОГО БУФЕРА) КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГИИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ СХЕМОЙ ЛОГГЕРА ОТ ВСТРОЕННОЙ БАТАРЕИ ПИТАНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ КРИТИЧНЫМ. ПОЭТОМУ ПОДОБНАЯ СИТУАЦИЯ ВЕДЁТ К БЫСТРОМУ СОКРАЩЕНИЮ СРОКА ЕГО СЛУЖБЫ.

Последнее не означает, что пользователь не в праве назначать подобные установочные значения. Однако он должен иметь чёткое представление о том к каким именно последствиям приведут его действия. А именно к резкому сокращению срока службы эксплуатируемого регистратора iBDL.

Используя кнопку [Ярлык] окна "РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ" пользователь может раскрыть специальное окно "Ярлык" и заполнить служебной информацией

область дополнительной энергонезависимой памяти регистратора iBDL ёмкостью 480 символов, доступной, как для чтения, так и для записи. Именно в эту свободно редактируемую пользовательскую память логгера может быть записана любая служебная текстовая информация, исчерпывающе характеризующая контрольную точку, в которой размещён регистратор или описывающая процесс, который он фиксирует. Как-то, например: параметры и характеристики перевозимого или хранимого продукта, место размещения логгера, персональная информация об ответственном за груз или продукт лице, особые условия и сроки хранения (или транспортировки) и т.д. Эту информацию при необходимости можно оперативно изменять, например, отмечая время прохождения грузом узловых точек или фиксируя порядок расхода контролируемого продукта (особенности работы с окном "Ярлык" подробно изложены в главе «Кнопки окна "Результаты"»).



При использовании комплекса iBDLR, в случае работы с дополнительной памятью обслуживаемого регистратора iBDL, следует учитывать, что чтение, запись и редактирование ярлыка производятся в области страниц с №1 до №15 (нумерация страниц дана в соответствии с описанием на регистраторы DS1922L/T/E и DS1923). Страница дополнительной памяти с номером 0, при работе с комплексом iBDLR, используется в служебных целях.

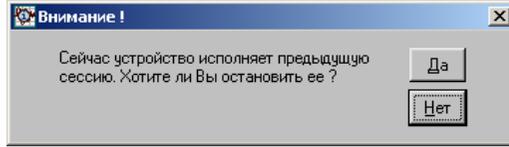
Если регистратор iBDL, только что активирован, т.е. в первый раз обслуживается комплексом iBDLR, рекомендуется во избежание нештатных ситуаций, очистить всю область его дополнительной памяти принудительно заполнив её кодами любых символов (например, кодами пробелов).

Только в окне "РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ" программой iBDL_R разблокируется кнопка [Записать], связанная с запуском процедуры автоматического переноса заданных пользователем значений установочных параметров в служебные регистры обслуживаемого регистратора iBDL, которые определяют порядок и особенности работы логгера в новой сессии.

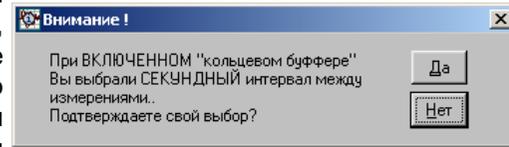
Если система паролей логгера либо не используется, либо разрешает доступ к ресурсам устройства, то при нажатии разблокированной кнопки [Записать] данные пересылаются программой iBDL_R непосредственно в память обслуживаемого регистратора iBDL. При этом если регистратор iBDL находится в установленном состоянии или предстоящая сессия будет для данного логгера первой, процесс передачи к нему информации с новыми значениями

установочных параметров и последующим его запуском активизируется немедленно.

Если же обслуживаемый регистратор iBDL находится в состоянии выполнения предыдущей сессии, то программой iBDL_R будет выведено служебное окно “Внимание!”, которое требует от пользователя подтверждения прекращения текущей сессии с целью запуска следующей сессии с новыми установочными значениями, благодаря нажатию размещённой в нём кнопки [Да]. Если, напротив, нажата кнопка [Нет], процесс записи значений установочных параметров и запуск обслуживаемого регистратора iBDL для обработки новой сессии будут заблокированы.



Независимо обрабатывает или нет обслуживаемый комплексом регистратор iBDL сессию по накоплению данных, если в процессе заполнения полей окна “ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ” пользователем была задана частота регистрации в секундах и при этом установлен кольцевой алгоритм заполнения буфера последовательных отсчётов, то после нажатия кнопки [Записать] программой iBDL_R будет выведено служебное окно “Внимание!” особого вида. Это окно требует от пользователя дополнительного подтверждения корректности установок заданных им для новой сессии. Такой механизм разблокировки запуска новой сессии логгера с критическими установками предусмотрен специально, чтобы ещё раз обратить внимание пользователя на опасности быстрого истощения энергии встроенной батареи при подобном режиме эксплуатации регистратора (см. выше).



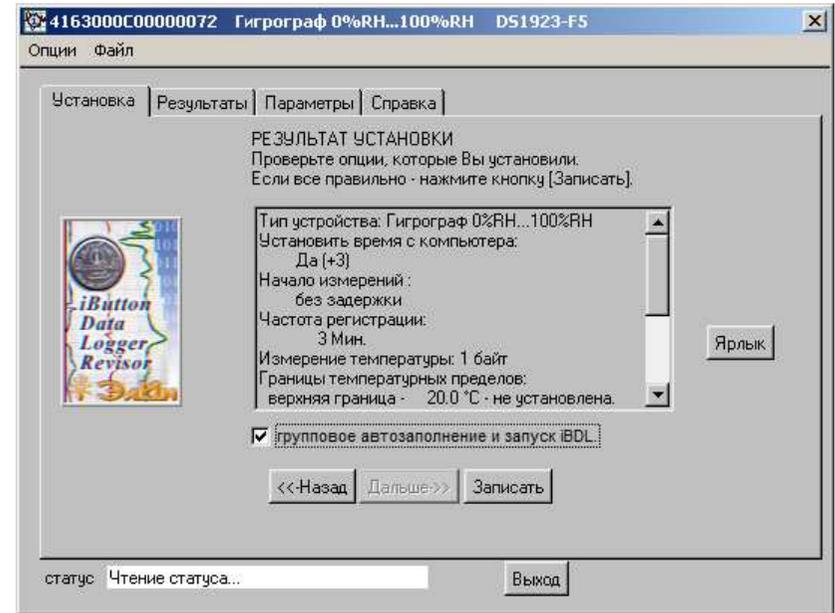
При запуске новой рабочей сессии обслуживаемого комплексом регистратора iBDL программой iBDL_R автоматически выполняется процедура сохранения (обновления) соответствующего этому логгеру конфигурационного файла в каталоге, предварительно назначенном пользователем (см. главы «Инсталляция программы» и «Конфигурационный файл»).

Если процесс записи новых значений установочных параметров в служебные регистры обслуживаемого регистратора iBDL запущен пользователем, то сразу после его окончания программа iBDL_R раскроет окно “Параметры”, которое отображает значения текущих (т.е. считанных комплексом сразу после запуска логгера на новую сессию) параметров обслуживаемого регистратора iBDL.

Внимание! Следует ВСЕГДА ОБЯЗАТЕЛЬНО дожидаться окончания исполняемых комплексом операций по перезапуску регистратора iBDL, что индицируется переходом программы к окну “Параметры”. Пока программа после

команды на запуск логгера не перейдёт к окну “Параметры” не следует нарушать сопряжение между комплексом и регистратором. Иначе его перезапуск может быть исполнен некорректно.

Внимание! При отработке комплексом iBDLR процедуры перезапуска, обслуживаемого устройства программой iBDL R выполняется сброс флагов (обнуление), входящих в состав Регистра Статуса, располагающегося по адресу 214 в едином массиве памяти регистратора iBDL любой модификации и реализующих функции сигнализации при работе логгеров в составе 1-Wire-сети регистраторов.

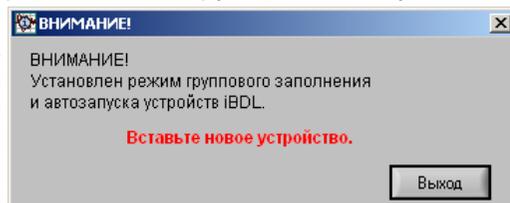
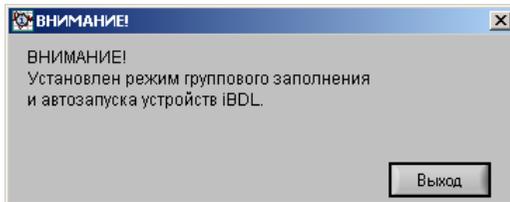


Часто при поочерёдном обслуживании множества регистраторов iBDL одной и той же модификации с помощью комплекса iBDLR необходимо задать одинаковые значения установочных параметров и запустить на обработку новой сессии сразу большое число логгеров. Для этого случая в программе iBDL_R реализован специальный **режим группового автозаполнения и запуска регистраторов iBDL**. Для переключения программы в этот режим необходимо выбрать в окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ” поле-признак {групповое автозаполнение и запуск iBDL}.

В результате этого в нём появится галочка, индицирующая, что режим группового автозаполнения и запуска регистраторов iBDL активизирован.

Теперь, при нажатии кнопки [Записать] данные сразу пересылаются программой iBDL_R непосредственно в память первого обслуживаемого регистратора iBDL,

сопряжённого с комплексом. После этого логгер немедленно приступает к обработке новой сессии с заданными пользователем в предыдущих окнах набора “Установка” значениями установочных параметров. Причём в этом случае, взамен служебного окна “Внимание!”, которое требует от пользователя подтверждения принудительного прекращения текущей сессии регистратора, с целью запуска следующей сессии (см. выше), программа iBDL_R выводит другое служебное окно. Оно также называется “ВНИМАНИЕ!”, однако имеет иное назначение. А именно индицирует факт нахождения программы iBDL_R в режиме группового автозаполнения и запуска. После окончания процесса записи новых значений установочных параметров в память обслуживаемого регистратора iBDL, программа iBDL_R раскрывает окно “Параметры”, которое отображает значения текущих (т.е. считанных комплексом сразу после запуска логгера на новую сессию) параметров устройства. Далее выдаётся звуковой сигнал штатного звукоизлучателя компьютера, сигнализирующий об успешном окончании выполнения операций по заполнению и запуску регистратора. А затем в нижней части служебного окна “ВНИМАНИЕ!” шрифтом красного цвета отображается надпись «**Вставьте новое устройство.**». У пользователя в этом случае есть два варианта действий:



- ❑ выполнить сопряжение очередного регистратора iBDL с в гнезде приёмного устройства комплекса, с целью его перезапуска с заданными перед этим значениями установочных параметров,
- ❑ нажать кнопку [Выход], расположенную в правой нижней части служебного окна “ВНИМАНИЕ!”, что приведёт к отмене режима группового автозаполнения и запуска регистратора iBDL, синхронно с исчезновением этого окна и галочки в поле-признаке {групповое автозаполнение и запуск iBDL.} в окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ”.

Всякое следующее сопряжение очередного регистратора iBDL, имеющего ту же модификацию, что и первое запускаемое устройство, с комплексом iBDLR, который находится в режиме группового автозаполнения и запуска логгеров, связано с немедленной активизацией процедур перезаписи в его регистры новых значений установочных параметров и запуском новой сессии, с последующим принудительным обновлением полей окна “Параметры”. Это справедливо для любого исправного регистратора iBDL, независимо от того, в каком состоянии он до этого находился. Даже, если обслуживаемый логгер выполняет предыдущую сессию, то никаких предупреждений или специальных

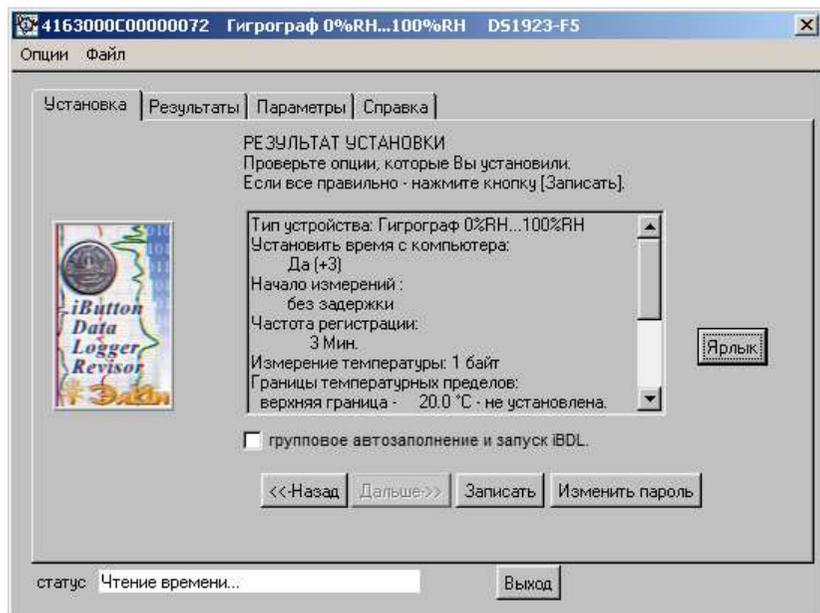
сообщений об этом НЕ выводится программой iBDL_R при отработке режима группового автозаполнения.

На время отработки перезапуска очередного регистратора iBDL надпись «**Вставьте новое устройство.**» в окне “ВНИМАНИЕ!” исчезает. Индикатором готовности программы iBDL_R к смене очередного перезапущенного регистратора на следующий логгер, подлежащий перезапуску в ходе реализации режима автозаполнения, является появление вновь в окне “ВНИМАНИЕ!” надписи «**Вставьте новое устройство.**», сразу после генерации звукового сигнала.

Внимание! При отработке программой iBDL_R процедуры группового перезапуска модификация первого перезапускаемого регистратора, который был сопряжён с комплексом iBDLR после нажатия кнопки [Записать] окна “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ”, будет определять легальную модификацию логгеров перезапускаемых в текущей сессии группового перезапуска. Поэтому, если с комплексом iBDLR, находящимся в режиме группового перезапуска, будет сопряжён логгер иной модификации, процедуры записи новых значений установочных параметров и его перезапуск будут заблокированы, до тех пор, пока не будет выполнено сопряжение комплекса с регистратором легальной модификации. Таким образом, надпись «**Вставьте новое устройство.**» в окне “ВНИМАНИЕ!” никогда не появится при сопряжении комплекса с логгером нелегальной модификации.

Система паролей

Если в меню “Опции” выбран пункт {Возможность паролей} (т.е. слева от него установлена галочка (подробней см. главу «Меню “Опции”»)), то окно “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ”, последнее в наборе окон “Установка”, имеет несколько иной формат, содержащий дополнительную кнопку [Изменить пароль]. Это позволяет пользователю выполнить действия по защите информации, хранимой в памяти обслуживаемого комплексом iBDLR логгера, а также обеспечить запрет несанкционированного изменения его установочных параметров, благодаря использованию специальной системы паролей доступа, которой оснащён любой из регистраторов iBDL.

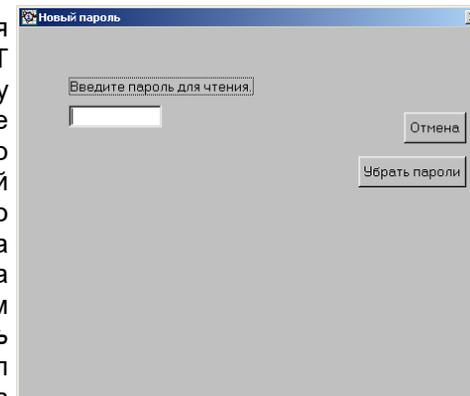


Регистраторы iBDL для защиты своих информационных ресурсов используют два пароля, отличающиеся по уровню доступа. Первый из них - *пароль чтения* - контролирует доступ только к функциям чтения данных из любой области памяти логгера, а второй - *пароль чтения/записи* - обеспечивает полный доступ к работе с любыми ресурсами логгера, позволяя свободно выполнять, как функции чтения, так и функции записи.

Программа iBDL_R обеспечивает максимально возможный уровень комфорта при работе с системой паролей регистраторов iBDL, благодаря сохранению в составе индивидуальных конфигурационных файлов, задаваемых пользователем текущих паролевых комбинаций. Это позволяет уполномоченному пользователю работать с регистраторами iBDL защищёнными паролем(-ями) с помощью комплекса iBDLR, имеющего доступ к индивидуальным файлам конфигурации, содержащим легальные текущие пароли так, как будто логгеры не защищены паролем. При этом попытка работы с такими логгерами

(включая, как операции чтения, так и операции записи) при использовании иных средств поддержки регистраторов iBDL без знания паролей гарантированно не будет иметь успеха. В том числе даже с использованием точно такого же комплекса iBDLR, но не имеющего доступа к конфигурационным файлам, содержащим легальные текущие пароли доступа.

Для инициирования механизма задания паролей доступа в окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ” следует нажать кнопку [Изменить пароль]. В этом случае программой iBDL_R будет развёрнуто специальное диалоговое окно “Новый пароль”. Используя это окно необходимо сформировать оба пароля регистратора iBDL: *пароль чтения*, отвечающий за доступ к информации, хранящейся в любом из сегментов памяти логгера, и *пароль чтения/записи*, отвечающий, как за доступ к информации, любого из сегментов памяти, так и за её изменение.



ВНИМАНИЕ!!! При работе с системой паролей доступа пользователь должен учитывать, что в случае потери им любого из введённых в память логгера паролей, дальнейшая работа по эксплуатации регистратора iBDL защищённого потёртым паролем, НЕВОЗМОЖНА. ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО КРАЙНЕ ВНИМАТЕЛЬНО И ОТВЕТСТВЕННО ПОДХОДИТЬ К ЛЮБЫМ МАНИПУЛЯЦИЯМ, СВЯЗАННЫМ С СИСТЕМОЙ ПАРОЛЕЙ РЕГИСТРАТОРОВ iBDL.

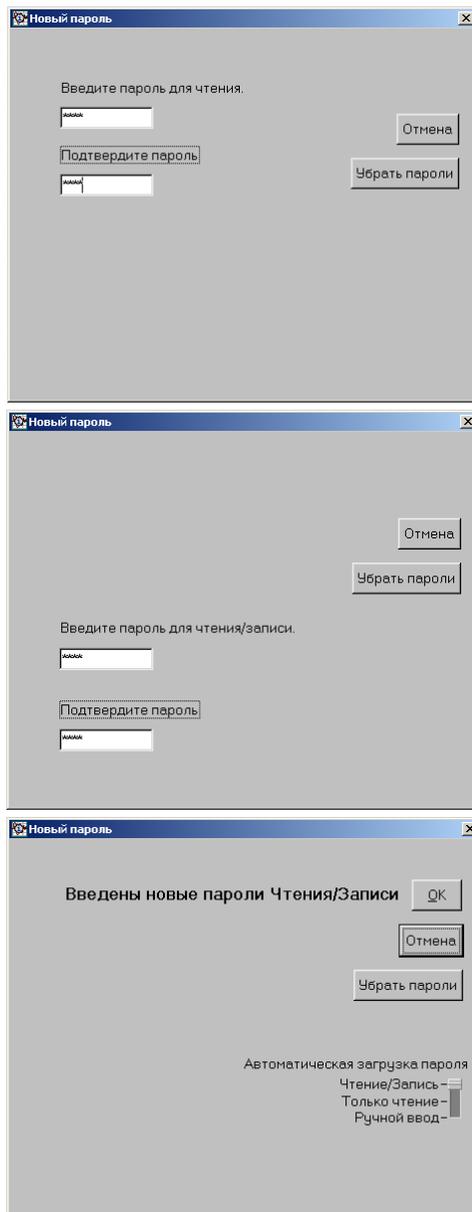
ВНИМАНИЕ!!! При использовании системы паролей доступа пользователь должен учитывать, что любой из автономных приборов поддержки регистраторов iBDL от НТЛ “ЭлИн” (iBDLmT, iBDLT+, iBDLD, iB-Reader), а также других комплексов поддержки таких регистраторов (iBDLFG и iBDLC) обеспечивает работу ТОЛЬКО с логгерами, в которых НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА система паролей.

Для задания пароля чтения данных, накопленных регистратором iBDL, обслуживаемым комплексом iBDLR, пользователь должен ввести с клавиатуры компьютера в поле {Введите пароль для чтения.} специального диалогового окна “Новый пароль” восемь (или меньше) произвольных символов. Предварительно следует выбрать это поле мышкой, так чтобы в нём появился мигающий маркер. При задании пароля возможно использование любых символьных клавиш клавиатуры компьютера, символов обоих регистров (заглавных и прописных букв) русского и английского наборов. Ввод каждого из символов, формирующих пароль, отображается в поле {Введите пароль для чтения} символом звездочки. При задании пароля запрещено использование клавиш навигации и редактирования, таких как [←], [↑], [→], [↓], [Del], [Home], [End], [PgUp], [PgDn],

[Ins]. Для редактирования парольной комбинации может быть использована только клавиша [Backspace]. Клавиша клавиатуры [Tab] при её нажатии обеспечивает поочерёдный выбор каждого из элементов окна “Новый пароль”. Признаком окончания ввода пароля является активизация пользователем в процессе ввода клавиши клавиатуры [Enter↵]. После чего, программа iBDL_R автоматически формирует поле подтверждения только что введённого пароля, которое называется {Подтвердите пароль}. Теперь, с целью исключения ошибки, необходимо повторить операцию задания пароля, точно воспроизведя в поле {Подтвердите пароль} набор символов, введённых перед этим в поле {Введите пароль для чтения}. Если программой выявлена ошибка при реализации процедуры подтверждения ранее введённого пароля, требуется повторить всю процедуру ввода пароля заново, заполнив символами вначале поле {Введите пароль для чтения.}, а затем без ошибок повторив их комбинацию в поле {Подтвердите пароль}.

Если оба набора символов совпадают, программа iBDL_R убирает поля, связанные с паролем чтения, и переходит к процедуре ввода следующего пароля, формируя в окне “Новый пароль” поле {Введите пароль для чтения/записи}. Теперь пользователь должен повторить подробно описанные выше действия, связанные с вводом комбинации символов уже пароля чтения/записи в поле {Введите пароль для чтения/записи.}, а также следующую за этой операцией процедуру подтверждения легитимности этого набора символов в поле {Подтвердите пароль}, которое возникает следом за нажатием клавиши клавиатуры [Enter↵] в поле {Введите пароль для чтения/записи.}.

Нажатие на любом из этапов работы с окном “Новый пароль” кнопки [Отмена] прервёт операцию ввода паролей и закроет окно “Новый пароль”, отменив все предыдущие действия, выполненные пользователем в этом окне.



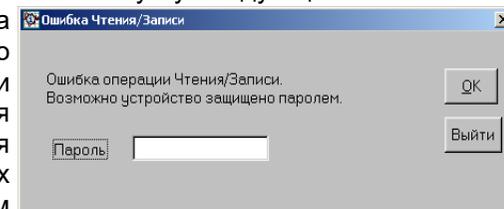
После ввода и подтверждения пароля чтения/записи программа iBDL_R убирает из окна “Новый пароль” все поля, связанные с вводом паролей, заменяя их надписью «*Введены новые пароли Чтения/Записи*», а также формируя ещё два дополнительных элемента окна: переключатель [Автоматическая загрузка пароля] и кнопку [OK].

Теперь пользователь, используя переключатель [Автоматическая загрузка пароля], должен определить особенности применимости введённых им паролей к конкретному регистратору при его последующем обслуживании этим же комплексом iBDLR.

1. Пусть ползунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] установлен напротив аббревиатуры «**Чтение/Запись**». Тогда при нажатии для выхода из окна “Новый пароль” кнопки [OK], заданные пароли при любых операциях обслуживания регистратора iBDL будут автоматически использоваться этим же комплексом iBDLR с целью доступа к ресурсам конкретного логгера при выполнении операций чтения и записи без специального участия пользователя. Т.е. пользователь в дальнейшем будет работать с таким логгером так же, как с любым регистратором iBDL незащищённым никакими паролями.

2. Пусть ползунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] установлен напротив аббревиатуры «**Только чтение**». Тогда при нажатии для выхода из окна “Новый пароль” кнопки [OK], заданный пароль чтения при операциях вывода информации из памяти регистратора будет автоматически использоваться этим же комплексом iBDLR с целью доступа к ресурсам конкретного логгера при выполнении только операций чтения без специального участия пользователя. Т.е. пользователь в дальнейшем будет работать с таким логгером так же, как с любым регистратором iBDL незащищённым никакими паролями, но только при операциях, связанных с извлечением любых данных из его памяти.

Если же в окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ” пользователь нажмёт кнопку [Записать], связанную с запуском процедуры автоматического переноса выбранных значений установочных параметров в служебные регистры обслуживаемого регистратора iBDL, то программой iBDL_R будет выведено окно “Ошибка Чтения/Записи”. Поэтому для разблокировки операции записи значений установочных параметров и запуска новой сессии пользователю необходимо вручную с клавиатуры ввести пароль чтения/записи. Если пароль верный, то программа разрешит дальнейшие действия по запуску следующей сессии. Если пароль неверен в праве перезапуска регистратора будет отказано до введения легальной последовательности символов. Аналогичная ситуация повторится при попытках заполнения ярлыка, или остановки сессии и других операциях, связанных с переносом информации в память регистратора iBDL защищённого паролем.

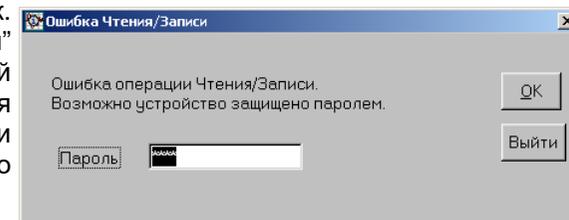


3. Пусть ползунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] установлен напротив аббревиатуры «**Ручной ввод**». Тогда при нажатии для выхода из окна «Новый пароль» кнопки [OK] пароль чтения будет сразу же затребован программой iBDL_R после сопряжения комплекса iBDLR с регистратором iBDL, который защищён паролем таким образом. При этом программой iBDL_R выводится окно «Ошибка Чтения/Записи» (см. выше). Поэтому для разблокировки операции чтения любых данных из памяти логгера пользователю необходимо вручную с клавиатуры ввести или пароль чтения, или пароль полного доступа (т.е. пароль чтения/записи). Если введён верный пароль чтения, то программа выполнит дальнейшие действия по чтению данных из любых сегментов памяти обслуживаемого логгера. Если пароль чтения неверен, то в праве доступа к информационным ресурсам регистратора будет отказано до введения легальной последовательности символов. Однако даже ручной ввод верного пароля чтения исключает возможность записи какой-либо информации в память логгера. Поэтому, например, при нажатии кнопки [Записать] в окнах «РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ» или «Ярлык» программа iBDL_R повторит все действия, подробно описанные в предыдущем случае, и разблокирует процедуру запуска следующей сессии или операцию переноса информации в дополнительную память, только после ввода легального пароля записи/чтения.

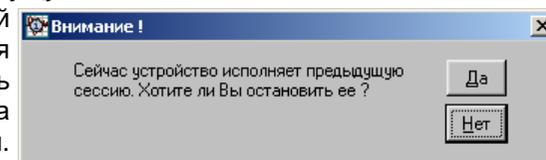
Если регистратор iBDL защищён паролями, требующими их подтверждения пользователем с клавиатуры, сеанс работы с таким логгером начинается с его сопряжения с комплексом iBDLR. В этом случае пользователь для продолжения работы с устройством должен указать, как минимум легальный пароль чтения. Для перезапуска регистратора, защищённого паролем или для отработки иной операции по модификации содержимого его памяти потребуется дополнительно ввести легальный пароль полного доступа. Однако после ввода этого пароля пользователю больше не нужно в течение всего текущего сеанса работы с логгером, защищённым паролем вводить какие-либо парольные комбинации. Окончание сеанса работы с логгером, защищённым паролем наступает в момент разрыва его информационного сопряжения с комплексом iBDLR. Таким образом, при новом сопряжении с комплексом iBDLR, начинается новый сеанс работы с логгером, защищённым паролем, и для обслуживания такого устройства программа iBDL_R опять потребует от пользователя повторного выполнения операций, связанных с вводом легальных парольных комбинаций.

Если же ещё на этапе первого взаимодействия регистратора с комплексом iBDLR пользователь в окне «Ошибка Чтения/Записи» вместо пароля чтения сразу введет пароль чтения/записи (т.е. пароль полного доступа), или если оба пароля совпадают (т.е. состоят из одинаковой последовательности символов), то программой iBDL_R сразу же будет разблокирован доступ, как к функциям чтения любой информации из памяти логгера, так и к функциям её изменения. А окно «Ошибка Чтения/Записи» после нажатия кнопки [Записать] в окнах «РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ» или «Ярлык», а также при иных операциях записи информации в память логгера, уже появляться не будет.

Если в течение одного сеанса работы с программой iBDL_R комплексом обслуживаются логгеры, защищённые одинаковым паролем, ввод комбинации символов можно не повторять, т.к. окно «Ошибка Чтения/Записи» всегда содержит последний введённый пароль. Поэтому для подтверждения корректности набора символов достаточно просто нажать кнопку [OK] в этом окне.



В каком бы положении не находился ползунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] окно «Новый пароль» при нажатии кнопки [OK], если обслуживаемый регистратор находится в состоянии выполнения текущей сессии, программой iBDL_R будет выведено служебное окно «Внимание!» с сообщением «*Сейчас устройство исполняет текущую сессию. Хотите ли Вы остановить её?*». В случае нажатия размещённой в нём кнопки [Да], текущая сессия останавливается, после чего в память обслуживаемого комплекса логгера переносятся введённые пароли. Если, напротив, была нажата кнопка [Нет], процесс записи паролей в память сопряжённого с компьютером регистратора iBDL будет заблокирован. Если же регистратор iBDL при нажатии кнопки [OK] окне «Новый пароль» находился в остановленном состоянии, процесс записи паролей будет активизирован немедленно.



При сохранении парольных комбинаций в памяти обслуживаемого комплекса регистратора iBDL программой iBDL R автоматически выполняется процедура сохранения (обновления) соответствующего этому логгеру конфигурационного файла в каталоге, предварительно назначенном пользователем (см. главы «*Инсталляция программы*» и «*Конфигурационный файл*»).

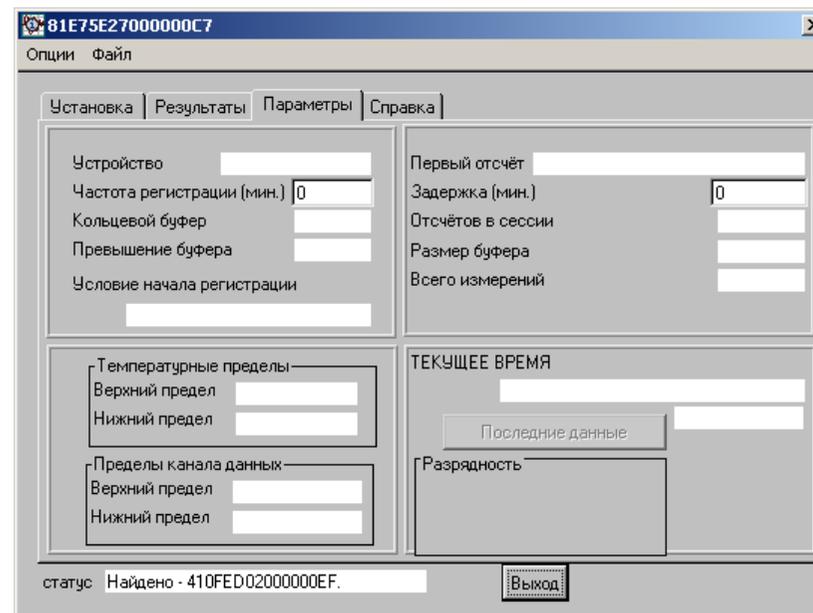
Ситуация полностью аналогичная описанной выше, связанная с записью паролей в память обслуживаемого логгера при нажатии кнопки [OK] в окне «Новый пароль», точно также отрабатывается программой iBDL_R при нажатии в этом окне кнопки [Убрать пароли]. Тогда также как в случае нахождения логгера в состоянии выполнения текущей сессии выводится служебное окно «Внимание!» с сообщением «*Сейчас устройство исполняет текущую сессию. Хотите ли Вы остановить её?*» и т.д. Кнопка [Убрать пароли] может быть нажата сразу после раскрытия окна «Новый пароль», без выполнения процедуры заполнения полей новых паролей. В результате выхода из окна «Новый пароль» после нажатия кнопки [Убрать пароли] система защиты паролями обслуживаемого регистратора iBDL блокируется программой iBDL_R.

Поскольку операции изменения паролей и блокировки системы паролей связаны с записью данных в память обслуживаемого регистратора iBDL, после нажатия кнопки [OK] или кнопки [Убрать пароли] пользователь должен указать пароль полного доступа для защищённого ранее паролем логгера, если он не сделал этого на предыдущих этапах его обслуживания. В этом случае программой iBDL_R также формируется окно “Ошибка Чтения/Записи”.

Внимание! В связи с большим объёмом передаваемой информации в процессе обслуживания комплексом iBDLR регистраторов iBDL возможны сбои при реализации протокола обмена. Большинство подобных сбоев устраняются программой iBDL R автоматически. Однако возможно возникновение нештатных ситуаций, особенно при плохом контакте корпуса “таблетки” iBDL с приёмным зондом комплекса, когда программа iBDL R может воспринять логгер, как устройство, защищённое паролем. В подобном случае следует проверить надёжность контакта между регистратором и приёмным зондом комплекса, а затем выйти из окна запроса пароля.

Внимание! Описанный выше порядок поддержки системы паролей регистраторов iBDL реализуется программой iBDL R только, если в меню “Опции” выбран пункт {Возможность паролей}, т.е. если слева от него установлена галочка. В противном случае функции программы iBDL R, связанные с поддержкой системы паролей регистраторов iBDL будут заблокированы (см. главу «Меню “Опции”»).

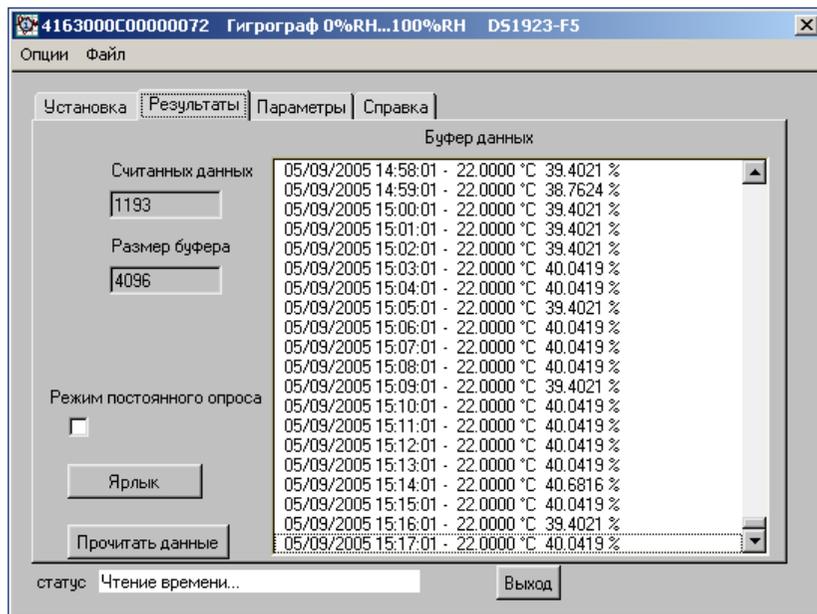
Если же пункт {Возможность паролей} в меню “Опции” не выбран, т.е. если слева от аббревиатуры этого пункта отсутствует галочка, а комплекс iBDLR сопряжён с регистратором iBDL, который защищён парольной комбинацией, программа iBDL_R не сможет выполнить никаких иных действий кроме определения идентификационного номера логгера. В этом случае в расположенном внизу основного окна поле “статус” будет выведена аббревиатура: “Найдено - №№#####.”, где цифры №№ - определяют групповой номер регистратора iBDL (логгеры модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 имеют групповой номер 41, а логгеры модификации DS1925L-F5 имеют групповой номер 53). А символы # определяют 16-разрядное шестнадцатеричное число - идентификационный номер регистратора iBDL, в конце которого проставлен символ точки, что является признаком того, что никакие иные ресурсы устройства недоступны для считывания. При этом все поля произвольного окна, раскрытого на предыдущем шаге взаимодействия пользователя с программой iBDL_R, будут содержать копию данных, считанных ею непосредственно перед сопряжением комплекса с логгером защищённым паролем.



Кроме того, попытка обслуживания программой iBDL_R регистратора iBDL защищённого паролем при запрещённой опции {Возможность паролей} может детектироваться, как аппаратное нарушение функционирования логгера. В этом случае на экран выводится служебное окно “Внимание!!!”, с сообщением «Устройство не читается! Возможно, истек срок действия батареи. Вставьте другое устройство.» (см. главу «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»).

Окно “Результаты”

Окно “Результаты” обеспечивает принудительный запуск процесса считывания из буфера последовательных отчётов обслуживаемого регистратора iBDL накопленной им информации, отображает её в цифровом виде в форме таблицы временная метка – данные, а также позволяет открыть окно визуализации этой информации в аналоговом (графическом) виде. Окно содержит несколько полей, текстовый карман с таблицей зафиксированных логгером данных, а также кнопки, которые предоставляют сервисные возможности для удобства пользователя, работающего с мышкой. Структура информации в окне “Результаты” определяется архитектурой памяти регистратора iBDL, состоящей из единого массива буфера последовательных отчётов, в котором накапливаются все данные, зафиксированные логгером, обслуживаемым комплексом iBDLR.



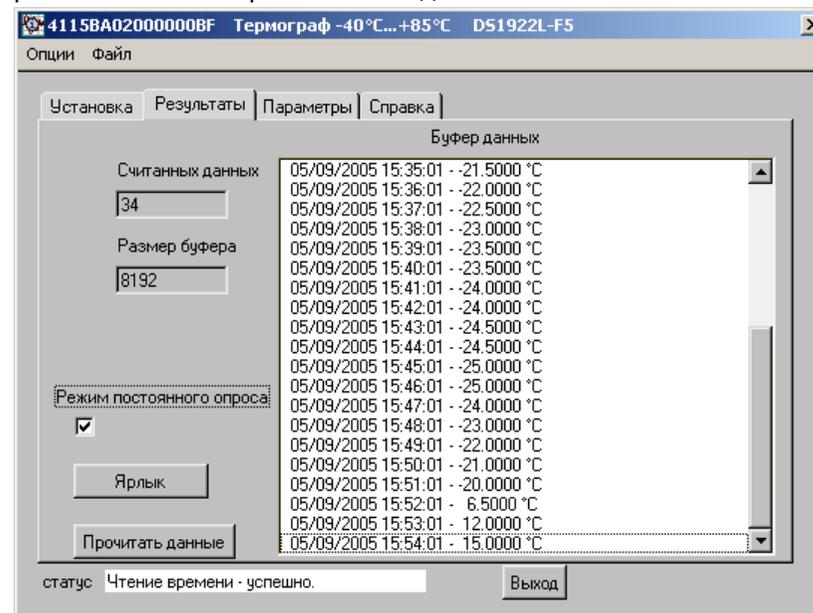
Текстовый карман окна “Результаты”

Для сегмента памяти накопления измерительной информации в окне “Результаты” предусмотрен отдельный текстовый карман {Буфер данных}, содержащий таблицу данных, считанных из буфера последовательных отсчётов обслуживаемого регистратора. Эта энергонезависимая память для хранения результатов последовательных измерений доступна внешним средствам снятия информации только для чтения. Записать в неё данные могут только узлы управления регистратора iBDL.

При сопряжении с комплексом iBDLR нового регистратора iBDL данные в кармане {Буфер данных} обновляются последовательно и синхронно с чтением соответствующих страниц памяти накопленных результатов обслуживаемого логгера, в которых они расположены. До тех пор, пока между обслуживаемым регистратором iBDL, сопряжённым с комплексом iBDLR, и компьютером не закончен обмен информацией, связанный с чтением страниц памяти логгера, этот текстовый карман накопленных данных остается не заполненным новыми значениями.

Текстовый карман {Буфер данных} отображает в цифровом виде таблицу, состоящую из нескольких столбцов. Первый столбец «время» всегда отображает значение временной метки, т.е. фиксирует момент, когда определённый отсчёт был выполнен логгером. Второй и третий столбцы, содержат данные, зафиксированные регистратором iBDL в результате соответствующего отсчёта. В случае работы с одноканальным регистратором или двухканальным регистратором, у которого в текущей сессии заблокирована работа одного из каналов, таблица в этом кармане будет состоять из двух столбцов. Если же комплекс обслуживает двухканальный регистратор, оба канала которого

разблокированы и работают в текущей сессии, таблица кармана {Буфер данных} будет включать три столбца. Если таблица состоит из трёх столбцов, то второй всегда связан с данными первого основного канала логгера, а третий с данными, зафиксированными его вторым каналом данных.



Так, например, при обслуживании термографов модификаций DS1922L/T/E и DS1925L-F5 карман {Буфер данных} всегда будет состоять из двух столбцов «время/температура», отображающих временные метки температурных данных, зафиксированных регистраторами iBDL в буфере последовательных отсчётов. При этом температурные значения, накопленные регистраторами модификаций DS1922L-F5 и DS1925L-F5, будут лежать в диапазоне от -41,0°C до +86,5°C, для регистраторов модификации DS1922T-F5, в диапазоне -1,0°C до +126,5°C, для регистраторов модификации DS1922E-F5, в диапазоне +14,0°C до +141,5°C. А при обслуживании комплексом iBDLR устройства ГИГРОХРОН (DS1923-F5) и разблокированных в текущей сессии обоих каналов этого логгера, карман {Буфер данных} будет состоять из трёх столбцов «время/температура/влажность», отображающих временные метки данных, накопленных регистратором iBDL в буфере последовательных отсчётов. Температурные значения, измеренные этим типом регистратора iBDL, будут лежать в диапазоне от -41,0°C до +86,5°C, а значения относительной влажности в диапазоне 0,1%RH до 100%RH.

Внимание! Значения, зафиксированные по любому из каналов логгера и сохранённые в буфере последовательных отсчётов, лежащие вне рабочих диапазонов регистрируемых величин, жёстко регламентированных для каждой из модификаций регистраторов iBDL (см. Таблицы главы «Структура, общие принципы и особенности работы программного

обеспечения»), считаются не легальными. Эти значения, также как принудительно установленный формат их отображения с максимально возможным разрешением, автоматически формируются программой iBDL R только с целью обеспечения совместимости и универсальности форматов данных, получаемых от логгеров, различных модификаций в различных режимах регистрации.

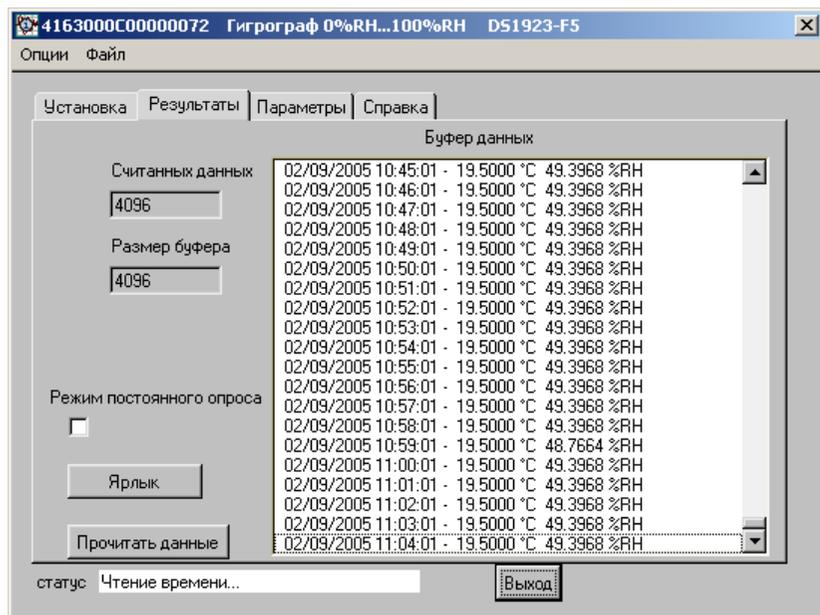


Таблица буфера последовательных отсчётов из кармана {Буфер данных} формируется так, что одному временному отсчёту, выполненному регистратором iBDL, соответствует одна строка таблицы. При этом все строки имеют один из трёх возможных форматов вида:

- «Число/месяц/год часы:минуты:секунды – температура в градусах Цельсия °C»,
- «Число/месяц/год часы:минуты:секунды – температура в градусах Цельсия °C_ данные [размерность данных]»,
- «Число/месяц/год часы:минуты:секунды – данные [размерность данных]».

Таким образом, каждая строчка информации, сохранённая в буфере последовательных отсчётов в течение текущей или последней законченной сессии, которая размещена в текстовом кармане {Буфер данных}, имеет формат:

Временная метка зафиксированного события (отсчёта)	Значение температуры, зафиксированной основным каналом регистратора iBDL	Значение по каналу данных, зафиксированное регистратором iBDL
Значение	Значение	Значение
«##/##/#### ##:##:## - »	«##.#### °C »	«##.#### [размерность]»

Второй столбец приведённого выше формата может быть заменён третьим, если работа основного канала логгера в текущей сессии запрещена. А третий столбец этого формата также может отсутствовать, если логгер одноканальный или работа по второму каналу данных запрещена в текущей сессии.

Таблица кармана {Буфер данных} может иметь различную длину, зависящую от того, на каком этапе обработки рабочей сессии находится обслуживаемый регистратор iBDL. Если рабочий цикл текущей сессии ещё не начинался, то таблица вообще не имеет строк (белое чистое поле текстового кармана).

Если в ходе рабочей сессии регистратором одной из модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 выполнено более 8192 отсчётов, а данные по одному разблокированному каналу фиксировались 8-разрядными словами, – таблица будет содержать 8192 строки, по одной на каждую ячейку памяти буфера последовательных отсчётов.

Если в ходе рабочей сессии регистратором одной из модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 выполнено более 4096 отсчётов, а данные по одному разблокированному каналу фиксировались 16-разрядными словами, – таблица будет содержать 4096 строк, по одной на каждые две ячейки памяти буфера последовательных отсчётов.

Если в ходе рабочей сессии регистратором одной из модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 выполнено более 4096 отсчётов, а данные по обоим каналам фиксировались 8-разрядными словами, – таблица будет содержать 4096 строк, по одной на каждые две ячейки памяти буфера последовательных отсчётов.

Если в ходе рабочей сессии регистратором одной из модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 выполнено более 2048 отсчётов, а данные по обоим каналам фиксировались 16-разрядными словами, – таблица будет содержать 2048 строк, по одной на каждые четыре ячейки памяти буфера последовательных отсчётов.

Если в ходе рабочей сессии регистратором одной из модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 выполнено более 2560 отсчётов, а данные по одному из каналов фиксировались 8-разрядными словами, а по-другому 16-разрядными словами, – таблица будет содержать 2560 строк, по одной на каждые три ячейки памяти буфера последовательных отсчётов.

Если в ходе рабочей сессии регистратора модификации DS1925L-F5 выполнено 125440 отсчётов, а данные фиксировались 8-разрядными словами, – таблица будет содержать 125440 строк, по одной на каждые две ячейки памяти буфера последовательных отсчётов.

Если в ходе рабочей сессии регистратора модификации DS1925L-F5 выполнено 125440 отсчётов, а данные фиксировались 16-разрядными словами, – таблица будет содержать 62720 строк, по одной на каждые две ячейки памяти буфера последовательных отсчётов.

Если обслуживаемый комплекс iBDL одноканальный регистратор iBDL (например, логгер модификации DS1922L/T/E был ошибочно перезапущен каким-либо внешним устройством поддержки (например, одним из приборов НТЛ “ЭлИн”) на новую сессию с разблокированным вторым каналом, что является нелегальной ситуацией для одноканального устройства, программа iBDL_R автоматически интерпретирует результаты, накопленные таким логгером, без учёта данных зафиксированных по второму каналу.

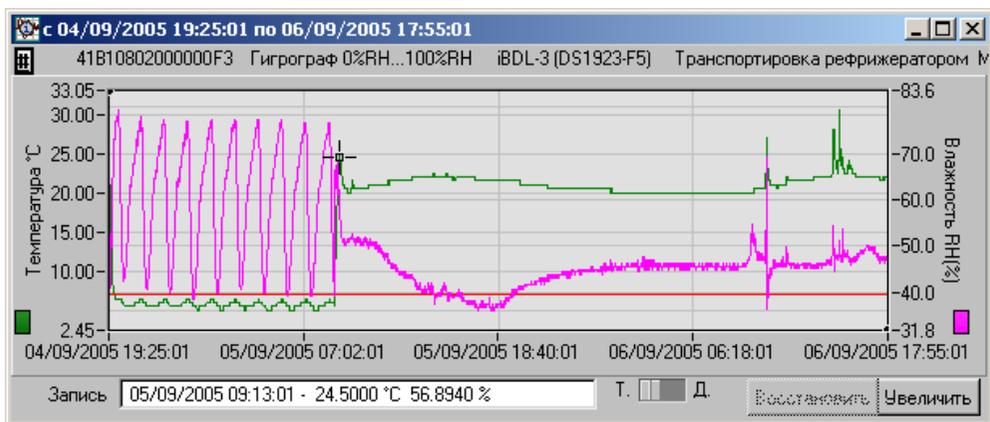
При визуализации в текстовом кармане {Буфер данных} информации, считанной из буфера последовательных отсчётов, который заполнен регистратором iBDL по алгоритму кольцевого буфера, программа iBDL_R автоматически синхронизирует результирующую таблицу, упорядочивая все временные метки, что обеспечивает пользователю максимально комфортное представление последовательно заполняемого во времени массива данных. Для этого новая информация, записываемая при обработке алгоритма кольцевого буфера, в ячейки с младшими адресами поверх старых (ранее накопленных) данных, автоматически подстыковывается после строчек с данными из ячеек буфера последовательных отсчётов со старшими адресами.

По умолчанию текстовый карман {Буфер данных} окна “Результаты” всегда отображает содержимое последних записей, сохранённых в ячейках буфера последовательных отсчётов логгера, обслуживаемого комплексом iBDLR. Для детального просмотра содержимого текстового кармана {Буфер данных} следует активизировать стандартную полосу прокрутки, расположенную справа от кармана с таблицей.

Информация, собранная в таблице текстового кармана {Буфер данных} окна “Результаты”, отображающая в цифровом виде данные, накопленные логгером в буфере последовательных отсчётов, не подлежат какой-либо редакции пользователем программы iBDL R.

Аналоговая визуализация содержимого текстового кармана окна “Результаты”

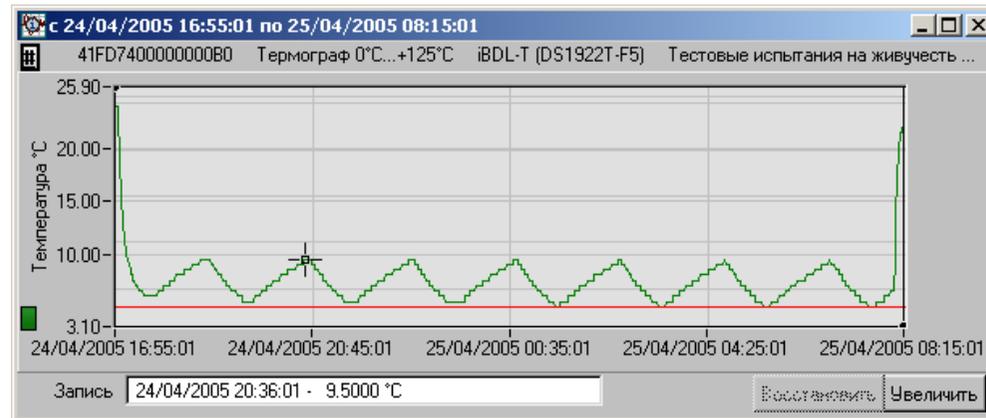
Для активизации окна визуализации в аналоговом (графическом) виде информации, представленной в форме таблицы с цифровыми значениями, в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты”, используется режим переключения, задаваемый правой кнопкой мышки. Если пользователь позиционирует указатель мышки в поле текстового кармана {Буфер данных} окна “Результаты”, а затем произведет одиночный клик её правой клавишей, программа iBDL R раскроет окно с графическим отображением данных, содержащихся в выбранном текстовом кармане.



Таким образом, вывод графического отображения содержимого буфера последовательных отсчётов производится в отдельное окно, название которого определяет временной интервал крайних временных меток массива данных, считанных в таблицу текстового кармана из этой области памяти обслуживаемого регистратора iBDL. Формат формирования имени окна графика буфера последовательных отсчётов следующий: «с Число/месяц/год Часы:минуты:секунды по Число/месяц/год Часы:минуты:секунды».

Сверху над полем графического представления содержимого буфера последовательных отсчётов, сразу под кантом с названием окна, в котором расположен график, выводится краткая идентификационная информация, связанная с регистратором, зафиксировавшим данные этого аналогового отображения. Эта информация размещается в одной строке, которая состоит из двух частей, разделённых несколькими символами пробелов. Первая часть – это копия имени основного окна состоящего из идентификационного номера логгера и обозначения его модификации с указанием диапазона основной регистрируемой величины (в соответствии Таблицами главы «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»). Вторая часть – это первая строка ярлыка, в которой может быть зафиксирована информация, связанная с особенностями регистрируемого логгером процесса или характеризующая контрольную точку, в которой был установлен логгер. Заканчивается эта строка символом многоточия.

По левому канту окна графического представления буфера последовательных отсчётов выводится шкала с разметкой для отображения данных, зафиксированных по первому (основному) каналу регистратора iBDL. Т.е. слева от графика графического представления данных буфера последовательных отсчётов всегда располагается шкала, связанная с показаниями, считанными с встроенного в логгер узла интегрального полупроводникового датчика температуры. Она имеет название - «Температура °C» (вертикальная надпись).



Если комплекс iBDLR обслуживает “таблетки” термографов DS1922L/T/E или DS1925L, то кроме этой левой шкалы окно аналогового представления содержимого буфера последовательных отсчётов не имеет никакой иной

разметки по оси ординат. Такая же, ситуация будет, если при использовании любого двухканального логгера, заблокировать в текущей сессии работу второго канала данных.

Если же в текущей сессии, обрабатываемой комплексом iBDLR, разблокирован второй канал данных, то по правому канту окна графического представления буфера последовательных отсчётов выводится шкала с разметкой для отображения данных, зафиксированных по второму каналу регистратора iBDL (каналу данных). Она имеет название, определяемое типом используемого регистратора iBDL (см. Таблицы главы «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»), а характеризует её вертикальная надпись вдоль правой оси, которая состоит из наименования фиксируемой величины и её размерности. Варианты названий левой и правой шкал аналогового представления данных, зарегистрированных логгерами iBDL различных модификаций, показывает нижеследующая Таблица.

Обозначение логгера	Надпись слева по оси ординат	Надпись справа по оси ординат
DS1922L-F5	«Температура °C»	-
DS1922T-F5	«Температура °C»	-
DS1922E-F5	«Температура °C»	-
DS1923-F5	«Температура °C»	«Влажность RH(%)»
DS1925L-F5	«Температура °C»	-

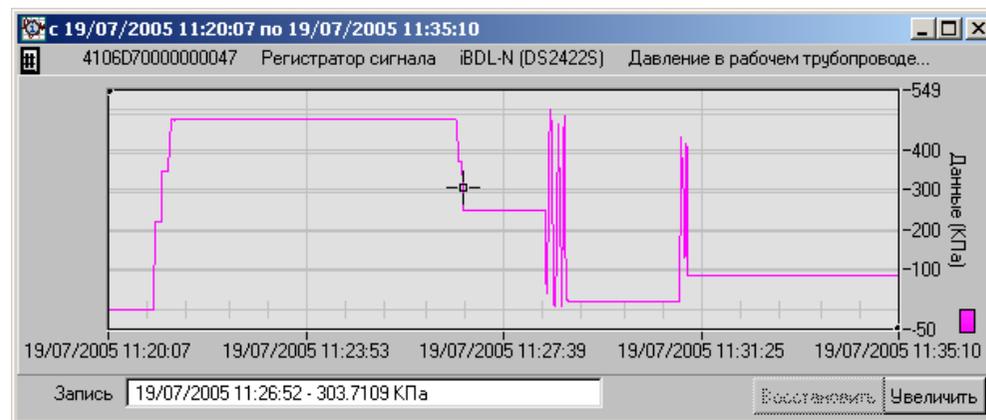
- где **** размерность, заданная пользователем в окне «КАНАЛ ДАННЫХ» набора «Установка».

Например, если комплекс iBDLR обслуживает «таблетку» гигрографа DS1923, то с правой стороны окно аналогового представления содержимого буфера последовательных отсчётов будет иметь разметку по оси ординат в единицах относительной влажности [%RH], а вдоль неё будет выведена вертикальная надпись «Влажность RH(%)».

Если же, при работе с любым двухканальным логгером пользователь в текущей сессии заблокирует работу первого (основного) канала регистратора iBDL, то окно аналогового представления буфера последовательных отсчётов не будет иметь слева никакой иной разметки оси ординат.

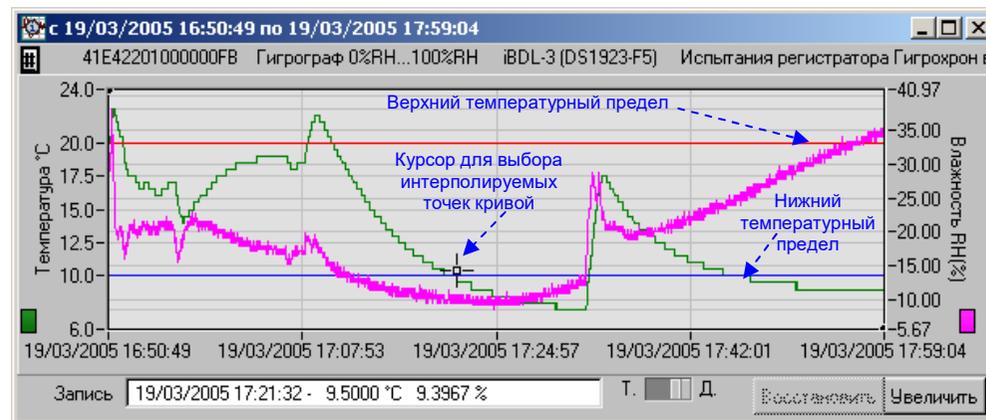
График аналогового представления данных из буфера последовательных отсчётов строится в декартовой системе координат с осями «Температура(Время)» и/или «Данные(Время)» и является интерполяцией точек, каждая из которых имеет координаты, определяемые цифровыми значениями отсчёта, состоящими для первого канала из зарегистрированной температуры, а для второго канала из зарегистрированных данных, откладываемых по оси ординат, и соответствующей им временной метки (откладываемой по оси абсцисс). При этом цвет кривой графика температуры, зафиксированной логгером по основному каналу, по умолчанию – *тёмно-зелёный*, цвет кривой графика данных, зафиксированных по второму каналу, по умолчанию – *сиреневый*, цвет подложки по умолчанию – *светло-серый*, цвет разметочной сетки по умолчанию – *тёмно-серый*. Кроме того, в нижней части обеих шкал ординат, связанных со значениями первого и второго каналов, присутствуют

цветовые маркеры, отображающие окраску кривой, с которой связана соответствующая шкала.



Выбираемый программой iBDL_R диапазон для первого канала по оси ординат определяется минимальным и максимальным значениями рабочих температур из текстового кармана {Буфер данных}, считанных из буфера последовательных отсчётов, а также дополнительным допуском $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Диапазон по оси ординат при представлении результатов, зафиксированных вторым каналом, определяется минимальным и максимальным значениями данных из текстового кармана {Буфер данных}, считанных из буфера последовательных отсчётов, а также дополнительным допуском $\sim 5\%$ шкалы.



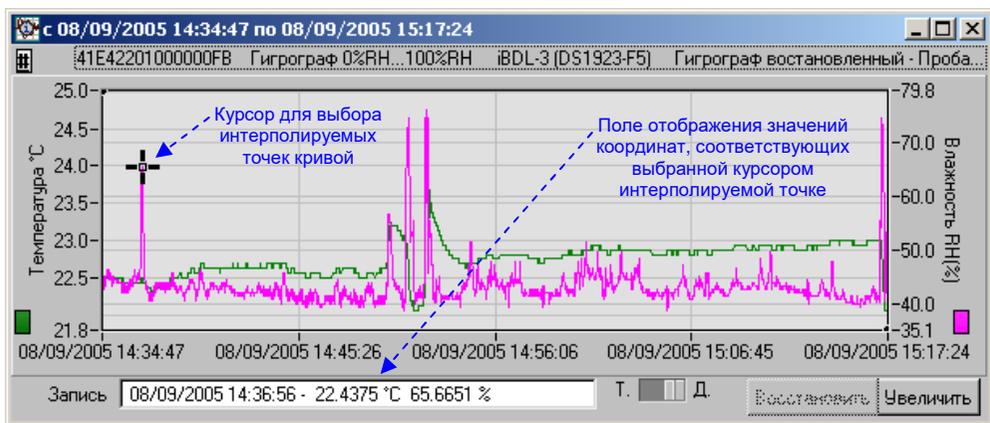
Горизонтальные линии разметочной сетки проводятся для шкал ординат каждого из каналов индивидуально, в зависимости от получившегося для каждой фиксируемой величины диапазона, так чтобы обеспечить максимальное удобство при визуализации графика. Кроме того, на графике отображаются крайние точки визуализируемого диапазона по оси ординат каждой из шкал.

В случае если диапазон аналогового отображения буфера последовательных отсчётов захватывает значения контрольных пределов, установленных пользователем для каждого из каналов, разблокированных при программировании обслуживаемого логгера, они также выводятся на график в виде горизонтальных линий. По умолчанию:

- *синего цвета* для нижнего предела основного 1 канала,
- *красного цвета* для верхнего предела основного 1 канала,
- *цвета морской волны* для нижнего предела 2 канала данных,
- *оранжевого цвета* для верхнего предела 2 канала данных.

Растяжка графика по оси абсцисс зависит от временного диапазона, сформированного регистратором iBDL в конкретной рабочей сессии, который в свою очередь определяется крайними (первой и последней) временными метками, попавшими в буфер последовательных отсчётов. Весь визуализируемый диапазон по оси абсцисс делится вертикальными разметочными линиями на четыре равные области. Например, если содержимое таблицы буфера последовательных отсчётов имеет 8192 строки, каждая из которых получена через 1 минуту, то временная разметка оси абсцисс будет содержать четыре интервала по ~34 часа каждый. Формат цифровых значений выводимых временных меток, связанных с началом и концом визуализируемого диапазона, а также разметочными вертикальными линиями имеет стандартный вид «Число/месяц/год Часы:минуты:секунды».

Разметка графика аналогового представления связана с площадью, которую занимает окно графика по отношению к общей площади экрана компьютера, используемого для организации комплекса iBDLR, а также с разрешением экрана, выбранного пользователем при инсталляции ОС Windows. Чем больше величина окна аналогового представления данных из буфера последовательных отсчётов регистратора iBDL, тем большее число разметочных линий, как по оси абсцисс, так и по оси ординат выводится программой iBDL_R для результирующего графика.



Для определения точных координат каждой точки графического представления текстового кармана окна «Результаты» в поле его визуализации имеется **специальный курсор** по умолчанию чёрного цвета. Сразу после формирования изображения, он всегда располагается в районе центральной оси графической области. Передвигая в поле каждого из графиков этот курсор (по умолчанию чёрный крестик), т.е. «перетаскивая» его указателем мышки при нажатой левой клавише мышки, и позиционируя центр курсора (пересечение линий) на интерполируемых точках, можно уточнить координаты конкретных значений, представленных в аналоговой форме. Значения координат точки, выбранной с помощью курсора на графике, в цифровой форме выводятся в поле {Запись}, расположенном в нижней части окна аналогового отображения информации. При этом сначала указывается координата, отложенная по оси абсцисс, а затем соответствующие ей координаты по оси ординат для первого и/или второго каналов. Среди значений по оси ординат сначала отображается координата, соответствующая значению, зафиксированному по основному каналу, а затем значению, зафиксированному по каналу данных. Если какой-то из каналов регистратора iBDL заблокирован в текущей сессии, связанные с ним данные не отображаются. Выводимые при этом значения координат и по формату, и по величине полностью совпадают с содержимым строк таблицы цифрового представления данных текстового кармана {Буфер данных}, соответствующих кривой(-ым) графика, в поле которого позиционирован курсор. Это так, поскольку курсор позиционируется программой iBDL_R в поле графика только на интерполируемых точках кривой, и никогда не может быть зафиксирован нигде, кроме как на краях соединяющих их отрезков, формируемых в результате интерполяции.

После открытия окна графического представления данных, накопленных в буфере последовательных отсчётов обслуживаемого регистратора iBDL, на экране дисплея компьютера визуализируется полное изображение сразу всего содержимого этого сегмента памяти логгера в минимально возможном масштабе. Однако программа iBDL_R позволяет увеличивать масштаб отображения любого конкретного интересующего пользователя фрагмента для представляемого ею графика, т.е. **выполнять растяжку** вдоль декартовых осей абсцисс и ординат произвольно выбранного пользователем участка общего графического отображения того или иного сегмента данных, считанных из памяти регистратора iBDL.

Чтобы перейти к режиму увеличения конкретного фрагмента графического изображения пользователю вначале следует задать его границы на общем графическом представлении. Для этого используются специальные реперные линии по умолчанию чёрного цвета, которые представляют собой перекрестия вертикальной и горизонтальной черты с выделенной контрастной точкой в месте их пересечения. При начальной визуализации полного графического изображения памяти регистратора iBDL центр одного из таких реперов находится в левом верхнем углу поля изображения, а центр второго репера – в правом

нижнем углу. Однако это справедливо, только если раскрытие окна с графиком произошло сразу после активизации правой клавиши мышки в области текстового кармана {Буфер данных} окна “Результаты”.

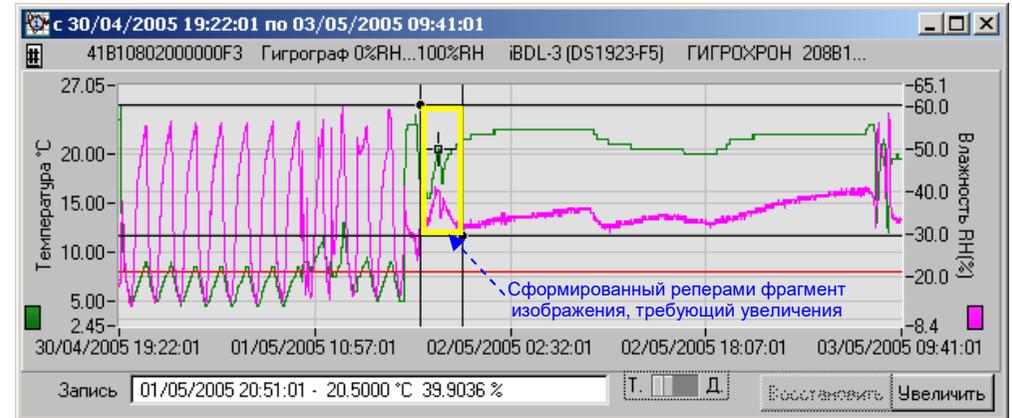


Теперь при позиционировании курсора мышки на изображении любого фрагмента первого или второго реперов с последующим его выбором благодаря нажатию левой клавиши мышки, линии, визуализирующие репер утолщаются. Центр выбранного таким образом репера автоматически перемещается программой к указателю курсора, после чего пользователь может переместить его в любую точку графического отображения. Перемещение осуществляется благодаря перетаскиванию центральной точки репера при нажатой левой клавише мышки. При этом благодаря перемещению синхронно центральной точки репера смещаются образующие его вертикальная и горизонтальная линии. Посредством смещения каждого из реперов вдоль всего графического изображения, выбирается произвольный, нуждающийся в увеличении, прямоугольный фрагмент, ограниченный с каждой из сторон вертикальными и горизонтальными линиями первого и второго реперов. Если теперь нажать кнопку [Увеличить], которая расположена в правом нижнем углу окна графического изображения, программой iBDL_R будет визуализирована укрупненная развёртка заданного фрагмента с уменьшенным диапазоном, как по оси абсцисс, так и по оси ординат.

Однако растяжка выбранного фрагмента по оси ординат может быть выполнена, как с опорой на данные, зафиксированные по первому каналу, так и с опорой на данные, зафиксированные по второму каналу. Переключатель [Т./Д.] определяет, данные, какого канала считаются опорой при выполнении программой iBDL_R операции увеличения, выбранного пользователем фрагмента.

Если благодаря выбору мышкой этот переключатель передвинут в левое положение, связанное с данными по основному каналу, в качестве опоры при увеличении по оси ординат будут использованы данные первого канала. Если же, благодаря выбору мышкой переключатель [Т./Д.] передвинут в правое

положение, связанное с данными второго канала, то в качестве опоры при увеличении по оси ординат будут использованы данные второго канала.



Количество допустимых итераций последовательного увеличения изображения любого следующего фрагмента графика, выбранного описанным выше способом, не может превышать пяти вложений.

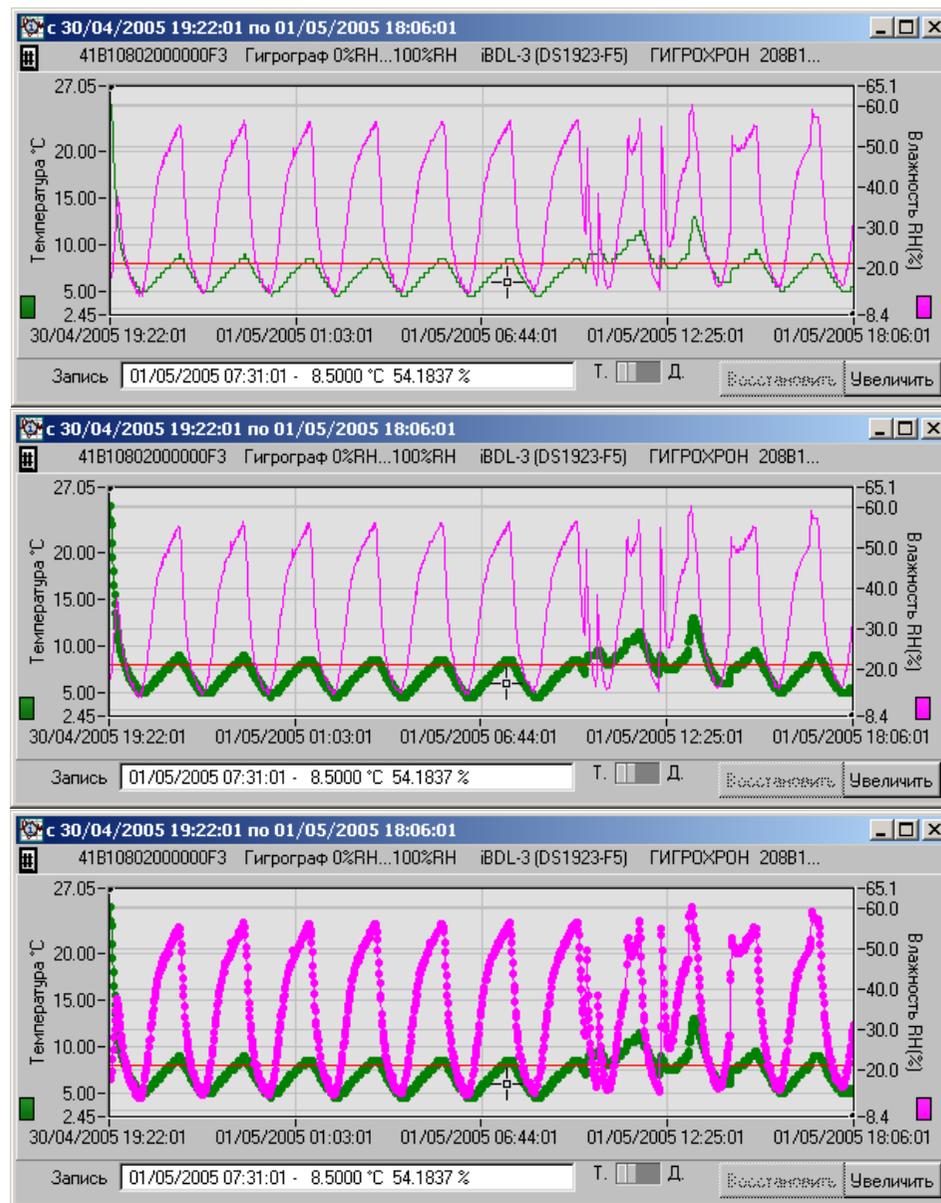
Для того чтобы вернуться к предыдущему виду визуализации графического изображения, следует нажать кнопку [Восстановить]. При каждом нажатии этой кнопки программа iBDL_R последовательно обрабатывает назад один из шагов процедуры получения увеличенного изображения, которое было сформировано на предыдущих этапах работы с помощью кнопки увеличения. При достижении полного начального изображения в минимально возможном масштабе кнопка [Восстановить] затеняется.

Размеры и положение окна графического представления текстового кармана окна “Результаты” могут быть смодифицированы в обычном порядке, который регламентируется особенностями используемой ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.

При работе с графическим изображением данных, считанных с помощью программы iBDL_R из буфера последовательных отсчётов обслуживаемого логгера, пользователь имеет доступ к ещё одной полезной функции, которая отвечает за вид (форму) и цвет отображения эпюр изменения данных по первому и второму каналам во времени. Кроме того, также существует возможность изменения цвета любого из элементов поля графического изображения: подложки, разметочной сетки, линий контрольных пределов, курсора и реперов системы растяжки. По умолчанию, при первом после инсталляции программы iBDL_R раскрытии окна графического изображения данных, накопленных логгером в буфере последовательных отсчётов, для каждой кривой автоматически выбирается форма изображения, связанная с тонкой линией, последовательно соединяющей все интерполируемые точки истинных отсчётов и подробно описанные выше цвета элементов графического изображения.

Если же пользователь воспользуется возможностью модификации графика, нажав кнопку [#], расположенную в левой верхней части окна графического отображения информации сразу под пиктограммой программы iBDL_R, будет открыто служебное окно “Вид графика”. Оно предоставляет пользователю возможность определения более эффективного в каждом конкретном случае индивидуального представления кривых, отображающих данные, зафиксированные, как по первому, так и по второму каналам логгера и иной цветовой палитры для каждого из элементов графического изображения.

При этом пользователь может выбрать с помощью переключателей [линия], соответствующих основному каналу или каналу данных, “тонкую” или “толстую” линию кривой, соединяющей интерполируемые точки буфера последовательных отсчётов, для каждого из рабочих каналов представления данных. Или возможно с помощью переключателей [точки], соответствующих основному каналу или каналу данных, выделить интерполируемые точки, соединяемые по умолчанию тонкой линией.



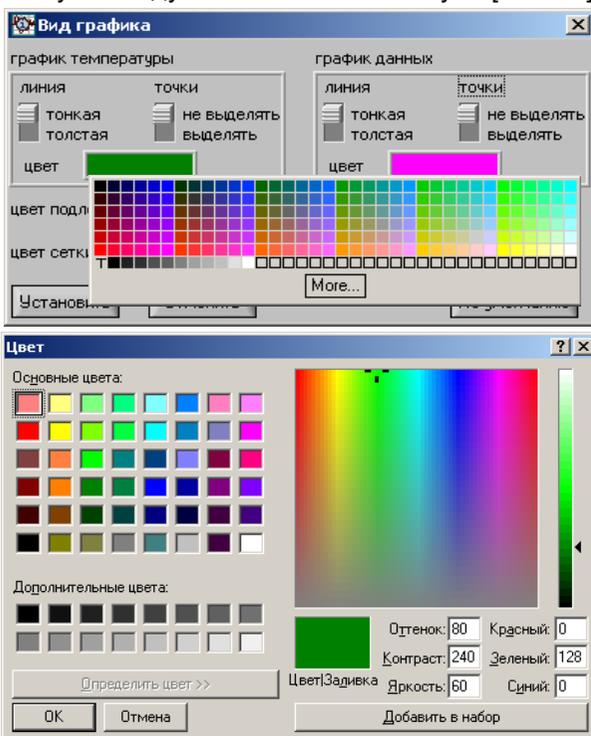
Использование различных вариантов отображения кривых на графике аналогового представления буфера последовательных отсчётов особенно полезно при формировании изображения с целью его последующего вывода на печать с помощью чёрно-белого принтера. В этом случае кривая, связанная с данными, зафиксированными по одному из каналов регистратора и воспроизведенная, например, тонкой линией будет контрастно отличаться от кривой другого канала, которая прорисована, например, толстой линией.

Кроме того, окно “Вид графика” позволяет пользователю также произвольно задавать цвета: кривых, фона подложки и других элементов графического изображения аналогового представления данных, зарегистрированных логгером, обслуживаемым комплексом iBDLR. Для этого необходимо в пределах окна “Вид графика” выбрать мышкой цветное поле, наименование которого соответствует элементу графического изображения, нуждающемуся в изменении окраски или тона.

Затем в открывшемся после этого служебном окне-палитре следует выбрать с помощью указателя мышки необходимый оттенок цвета. Выделяя определённой окраской тот или иной элемент графического изображения, пользователь может создать свой собственный вариант цветового отображения аналогового представления содержимого буфера последовательных отсчётов. Если же пользователю не хватает вариантов цветовых оттенков, предлагаемых стандартным окном-палитрой, ему следует нажать кнопку [More...], расположенную в нижней части служебного окна-палитры. А после того, как ОС Windows будет раскрыто пользовательское окно “Цвет”, выбрать необходимый оттенок, используя типовые приёмы работы с этим стандартным окном ОС Windows.

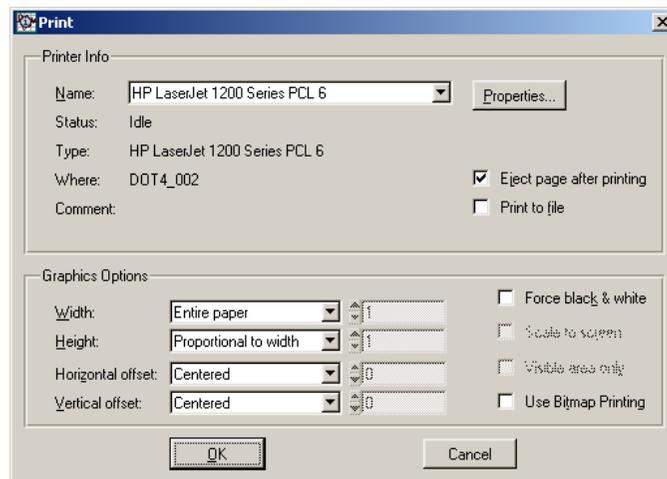
В любом случае подтверждение желания пользователя относительно вида графического изображения содержимого буфера последовательных отсчётов последующим выбором одной из кнопок [Установить] или [Отменить], расположенных снизу служебного окна “Вид графика”. В этом случае выбранная форма представления и цвета элементов графического изображения содержимого

буфера последовательных отсчётов будут сохранены программой iBDLR, после установок, произведённых пользователем в служебном окне “Вид графика”, на протяжении всего текущего и последующих сеансов работы. Избранная форма кривых графика и цвета элементов графического изображения будут сохраняться при всех последующих запусках программы iBDLR до тех пор, пока пользователь не выполнит иных установок в окне {Вид графика}.



Если же пользователь нажмёт кнопку [По умолчанию], расположенную в этом же окне, варианты отображения кривых и цвета элементов графического изображения аналогового представления буфера последовательных отсчётов будут автоматически восстановлены такими, какими они были сразу после установки программы iBDL_R.

Если необходимо **выполнить распечатку** изображения графической визуализации данных, зафиксированных в памяти буфера последовательных отсчётов логгера, и сформированных пользователем в процессе работы с программой iBDL_R, следует позиционировать курсор мышки в поле графика избранного окна с последующим назначением - кратким двойным нажатием (двумя кликами) правой клавиши мышки. В результате этих действий на экране появится служебное окно “Print”, отвечающее за взаимодействие с принтером, если он подключён к PC, на котором установлена программа iBDL_R.



Если драйвер взаимодействия с принтером не установлен на компьютере, служебное окно “Print” не будет развёрнуто программой iBDL_R.

К сожалению, интерфейс окна “Print” является англоязычным. Поэтому остановимся более подробно на каждом из отдельных полей этого окна.

Служебное окно “Print” состоит из двух частей. Первая часть “Printer Info” позволяет пользователю выбрать один из драйверов обслуживания необходимого ему в данный момент принтера из списка утилит, установленных на его компьютере, и модифицировать свойства этого печатающего устройства. Верхнее поле {Name} отображает имя текущего драйвера принтера, выбираемого по умолчанию ОС Windows в качестве системного. Справа от этого поля имеется кнопка (треугольник вершиной вниз), при выборе которой возможен доступ к именам драйверов иных принтеров, установленных на компьютере пользователя.

Синхронно с изменением имени драйвера в поле {Name} изменяется содержимое всех остальных полей верхней части окна “Printer Info”. При этом:

- поле {Status:} определяет статус печатающего устройства, в стандартном случае статус: Idle (простой (обычный)),
- поле {Type:} отображает тип принтера, который обслуживает выбранный пользователем драйвер, его имя часто совпадает с именем самого драйвера,
- поле {Where:} показывает физический тип порта, к которому подключено печатающее устройство, или адрес расположения файла, в который производится передача информации, если выбран драйвер записи скрипта изображения в файл,
- содержимое поля {Comment:} является произвольным или служебным и заполняется или чаще не заполняется пользователем или автором драйвера принтера по своему усмотрению.

При нажатии кнопки [Properties...] в служебном окне “Print” открывается другое служебное окно, связанное с переключением свойств выбранного пользователем принтера. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows и типов печатающих устройств, которые установлены на компьютере пользователя.

Первая часть “Printer Info” служебного окна “Print” содержит ещё два признака, которые могут быть выбраны благодаря установке пользователем в каждом из соответствующих полей галочки с помощью однократного нажатия левой клавиши мышки. Верхний признак {Eject page after printing} определяет действие принтера, не имеющего автоматической подачи бумаги, по выдаче распечатанной страницы в выходной приёмный лоток и всегда выбран автоматически по умолчанию. Другой признак {Print to file} определяет направление печати. Если этот признак выбран пользователем, компьютер будет осуществлять через драйвер вывод информации (скрипта, формируемого драйвером) не на принтер, а в файл, имя которого необходимо указать после того, как будет дана команда вывода на печать, благодаря нажатию кнопки [OK] в нижнем подвале окна “Print”. В этом случае будет открыто системное окно, связанное с выбором имени файла, в котором пользователь намеревается сохранить скрипт распечатываемых данных. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows, установленной на компьютере пользователя.

Вторая часть служебного окна “Print” обозначенная как “Graphics Options” позволяет пользователю изменить параметры графического изображения, выводимого на принтер. Она включает следующие поля:

- поле {Width:} - задает ширину выводимого изображения и может иметь следующие значения, которые выбираются после нажатия мышки на кнопку (треугольник вершиной вниз), расположенную справа от этого поля:
 - *Specify in millimeters* – изображение по горизонтали определяется точно в миллиметрах, число которых указано в следующем справа поле,
 - *Entire paper* – изображение по горизонтали будет выведено на всю ширину листа (рекомендуется),

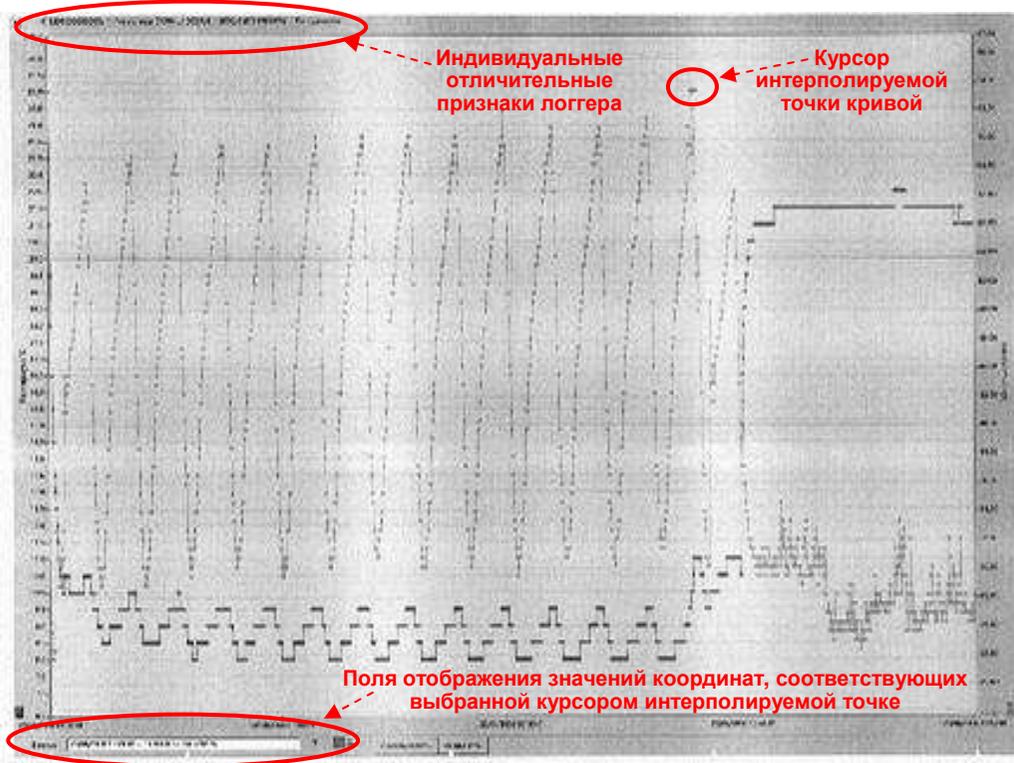
- *Proportional to height* (по умолчанию) – изображение по горизонтали будет выведено пропорционально ширине листа.
- поле {Height:} - задает высоту выводимого изображения и может иметь следующие значения, которые выбираются после нажатия на кнопку (треугольник вершиной вниз), расположенную справа от этого поля:
 - *Specify in millimeters* – изображение по вертикали определяется точно в миллиметрах, число которых указано в следующем справа поле,
 - *Entire paper* – изображение по вертикали будет выведено на всю высоту листа (рекомендуется),
 - *Proportional to height* (по умолчанию) – изображение по вертикали будет выведено пропорционально высоте листа.
- поле {Horizontal offset:} задает горизонтальное смещение изображения относительно центра листа, в двух вариантах:
 - *Centered* (по умолчанию) – нет смещения относительно центра (центрированное) (рекомендуется),
 - *Specify in millimeters /10* – смещение по горизонтали задаётся в десятых долях миллиметра, число которых указано в следующем справа поле.
- поле {Vertical offset:} задает вертикальное смещение изображения относительно центра листа, в двух вариантах:
 - *Centered* (по умолчанию) – нет смещения относительно центра (центрированное) (рекомендуется),
 - *Specify in millimeters /10* – смещение по вертикали задаётся в десятых долях миллиметра, число которых указано в следующем справа поле.

Вторая часть “Graphics Options” служебного окна “Print” содержит ещё четыре признака, которые могут быть выбраны благодаря установке пользователем в каждом из соответствующих полей галочки с помощью однократного нажатия левой клавиши мышки. Первый самый верхний признак {Force black & white} позволяет пользователю отказаться от полутонов, связанных с имитацией принтером цвета, при выводе на печать графического изображения. Последний четвёртый признак {Use Bitmap Printing} определяет желание пользователя отказаться от возможностей векторной графики при выводе изображения, что существенно увеличивает скорость обработки изображения, но значительно ухудшает его качество, однако часто является необходимым для работы на старых моделях принтеров. Ещё два признака {Scale to screen} (привести масштаб изображения к размерам экрана) и {Visible area only} (печатать только видимую область изображения), как правило, не используются и остаются затенёнными при работе с абсолютным большинством доступных в настоящее время драйверов принтеров.

После определения параметров вывода изображения на принтер пользователь должен нажатием кнопки [OK], расположенной в нижней части служебного окна “Print”, запустить процесс передачи данных на принтер с целью распечатки

листинга, содержащего сформированное им графическое изображение, либо отказаться от работы с принтером, нажав кнопку [CenSel].

Ниже представлен пример вида, распечатанного на принтере графического изображения содержимого буфера последовательных отсчётов регистратора iBDL, который наглядно отображает индивидуальные отличительные признаки логгера, включая его идентификационный номер, модификацию, символы первой строки ярлыка.



Если же при формировании изображения распечатки, специальный курсор был позиционирован пользователем на определённой интересующей его точке графика, то в нижнем поле листинга будут отображены её координаты: временная метка и соответствующие ей показания первого и второго измерительных каналов регистратора (если один из них не был заблокирован).

Кроме того, для распечатки изображения окна графической визуализации данных, накопленных в буфере последовательных отсчётов логгера, формируемого программой iBDL_R или даже изображения, формируемого несколькими окнами, можно также использовать методы и приёмы, применяемые для этих целей в ОС Windows, установленной на компьютере пользователя. Например, сочетание клавиш [Alt]+[PrintScrn] приводит к фиксации в промежуточном буфере (или иначе буфере обмена) *Clipboard* любой ОС Windows

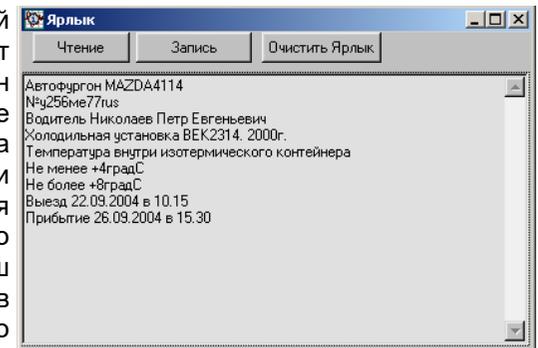
образа активного (выбранного) окна, а сочетание клавиш [Ctrl]+[PrintScrn] обеспечивает заполнение промежуточного буфера *Clipboard* образом всего экрана компьютера, сформированного самим пользователем. Изображение, сохранённое в промежуточном буфере *Clipboard*, может быть легко передано в любую из сервисных программ, которые обеспечивают работу с графическими образами, например, WinWord, Paint Brush, CorelDRAW, Photo Shop, ADCinTouch и т.д. После чего его можно отредактировать (например, изменить размеры, вырезать ненужные элементы, сохранить в файле необходимого графического формата и т.д.) и распечатать, используя средства выбранного сервисного программного пакета.

Кнопки и поля окна “Результаты”

Окно результаты содержит две кнопки [Ярлык] и [Прочитать данные].

Нажатие кнопки [Ярлык] в окне “Результаты” раскрывает окно “Ярлык”, что позволяет пользователю прочитать и при необходимости изменить область дополнительной энергонезависимой памяти обслуживаемого регистратора iBDL, в которой можно сохранить любую текстовую служебную информацию, сопровождающую конкретный логгер или контролируемый им процесс.

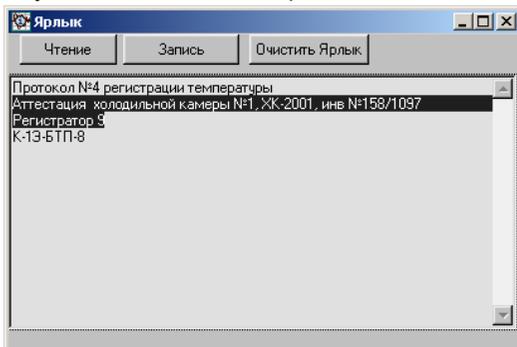
Окно “Ярлык” содержит текстовый карман, в котором каждый байт информации представлен соответствующим символом, а также три кнопки. Поле текстового кармана ярлыка состоит из 480 символов и может свободно редактироваться пользователем. При этом возможно использование любых клавиш клавиатуры компьютера, символов обоих регистров русского и английского наборов, клавиш навигации и редактирования, таких как [←], [↑], [→], [↓], [Del], [Home], [End], [Backspace]. Клавиша клавиатуры [Tab] при каждом её нажатии обеспечивает поочерёдный выбор каждого из элементов окна “Ярлык” (кнопок и текстового кармана). Клавиша клавиатуры [Enter] позволяет активизировать выбранные кнопки окна, а при выборе текстового кармана обеспечивает перевод курсора на одну строку вниз.



Длина строки текстового кармана окна “Ярлык” определяется графическими размерами используемых пользователем символов. При достижении конца строки программа осуществляет автоматический переход на следующую строку в пределах текстового кармана. Однако символ возврата строки при этом не используется. Если строка содержит символ возврата каретки (перехода на следующую строку), ввод иных символов до конца этой строки невозможен. Предел количества строк в текстовом кармане окна “Ярлык” не регламентирован программой, а значит, ограничен только общим количеством символов, размещение которых возможно в дополнительной памяти. Т.е. 480 строками (в случае использования только символов возврата каретки (с переходом на

следующую строку)), или 240 строками (при размещении в каждой строке одного символа и символа возврата каретки) и т.д.

Также возможна операция выделения (маркирования) некоторого произвольного текстового фрагмента в текстовом кармане окна “Ярлык”. Это осуществимо благодаря безотрывному перемещению указателя мышки при нажатой левой клавише от начального символа выделяемого фрагмента, содержимого текстового кармана окна “Ярлык”, к его оконечному символу. Если теперь нажать на любую из символьных или функциональных клавиш клавиатуры компьютера, выделенная (маркированная) область текста, какой бы величины она ни была, замещается вводимым символом (например, использование в этом случае клавиши [Del] эквивалентно стиранию выделенного фрагмента).



При работе с текстовым карманом окна “Ярлык” можно воспользоваться возможностями промежуточного буфера Clipboard ОС Windows. Для работы с буфером Clipboard применяются следующие стандартные для Windows сочетания клавиш клавиатуры компьютера:

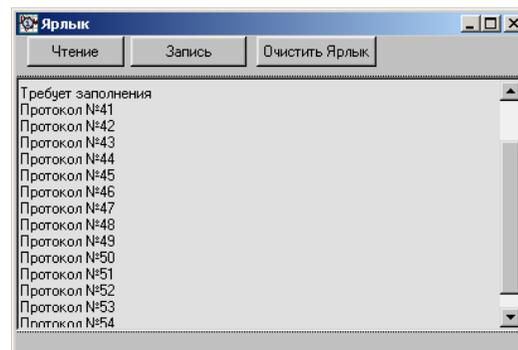
- [Ctrl]+[X] – вырезать выделенный (маркированный) фрагмент строки, с синхронным сохранением информации в Clipboard.
- [Ctrl]+[C] – копировать выделенный фрагмент строки в Clipboard.
- [Ctrl]+[V] – вставить информацию из Clipboard в выбранное курсором мышки место строки, после образования в этом месте мигающего маркера.

Порядок работы с текстом в кармане окна “Ярлык” является, по существу, работой с промежуточным фрагментом памяти. При редактировании отображаемая на экране дисплея, является отражением содержимого некоторого промежуточного фрагмента памяти компьютера, формируемого самой программой iBDL_R. И только при нажатии одной из кнопок окна “Ярлык”, при условии, что система паролей либо не используется, либо разрешает доступ к ресурсам устройства, программой выполняется обмен между этим промежуточным фрагментом памяти компьютера и дополнительной энергонезависимой памятью обслуживаемого регистратора iBDL. Кнопка [Очистить Ярлык] служит для принудительного стирания всех символов в поле промежуточного фрагмента памяти и, синхронно, в области дополнительной энергонезависимой памяти обслуживаемого логгера. Кнопка [Запись] активизирует функцию переписи введённого текста, из поля промежуточного фрагмента памяти компьютера, в дополнительную энергонезависимую память обслуживаемого регистратора iBDL с последующей верификацией успешности выполнения этой операции, благодаря повторному чтению данных из дополнительной энергонезависимой памяти обратно в поле промежуточного

фрагмента. Кнопка [Чтение] служит для обновления служебной информации текстового кармана окна “Ярлык” и активизирует функцию переписи информации из дополнительной энергонезависимой памяти обслуживаемого логгера в поле промежуточного фрагмента памяти компьютера.

При использовании комплекса iBDLR, в случае работы с дополнительной памятью обслуживаемого регистратора iBDL, следует учитывать, что чтение, запись и модификация ярлыка производятся в области страниц с №1 по №15 (нумерация страниц дана в соответствии с описанием на регистраторы модификаций DS1922L/T/E, DS1923, DS1925L). Служебная страница с номером 0, при работе с программой iBDL R, закрыта для непосредственного доступа пользователя.

Размеры и положение окна “Ярлык” могут быть смодифицированы в обычном порядке, который регламентируется особенностями используемой ОС Windows, установленной на компьютере пользователя. Модификация размеров текстового кармана окна “Ярлык” с отображением символьного содержимого дополнительной памяти регистратора iBDL программой iBDL_R не предусмотрена.



В случае, если количество строк содержимого дополнительной памяти регистратора iBDL превышает возможности отображения текстового кармана окна “Ярлык”, для доступа к строкам, находящимся за пределами изображения, служит специальная полоса прокрутки, которая расположена справа от этого кармана. Для её использования необходимо указателем мышки выбрать маркер (контрастную полоску) внутри полосы

прокрутки, и затем при нажатой левой клавише мышки, не отрывая указателя от маркера перемещать его в необходимом направлении. При этом синхронно будут листаться строки ярлыка. На верхнем и нижнем конце полосы прокрутки находятся стрелки. При каждой активизации графического изображения одной из таких стрелок мышкой производится смещение всего текста содержимого ярлыка на одну строку вниз (если нажать на нижнюю стрелку) или вверх (если нажать на верхнюю стрелку). При удерживании указателя мышки на графическом изображении стрелки, строки таблицы в поле текстового кармана будут добавляться, и исключаться автоматически сверху вниз или снизу вверх.

Нажатие кнопки [Прочитать данные], расположенной в окне “Результаты”, запускает процесс однократного принудительного считывания информации из памяти регистратора iBDL, обслуживаемого комплексом. При этом обновляется содержимое текстового кармана {Буфер данных}, заполняясь новыми результатами (в цифровом виде), полученными из буфера последовательных отсчётов. Если логгер, сопряжённый с комплексом iBDLR, принудительно не остановлен программой iBDL_R и выполнил больше одного отсчёта с момента предыдущего сеанса чтения данных, то содержимое текстового кармана {Буфер

данных} окна “Результаты” будет обновлено. Последнее утверждение справедливо при наличии у регистратора iBDL хоть каких-нибудь, незаполненных резервов в буфера последовательных отсчётов, или при включенном режиме кольцевого буфера.

Если в процессе работы с программой iBDL_R было развёрнуто окно аналоговой визуализации текстового кармана {Буфер данных} окна “Результаты”, то после нажатия кнопки [Прочитать данные] его графическое изображение также будет обновлено, синхронно с обновлением содержимого текстового кармана {Буфер данных}.

Обычно при смене “таблеток” iBDL в гнезде приёмного устройства комплекса iBDLR, информационное соединение между программой iBDL_R и логгером устанавливается автоматически. Однако иногда из-за большого объёма информации, передаваемой в процессе обслуживания комплексом iBDLR регистраторов iBDL возможны сбои при реализации протокола обмена данными. Большинство таких сбоев устраняются программой iBDL_R автоматически. Если же при очередном сопряжении регистратора iBDL с адаптером комплекса iBDLR программа iBDL_R “не подхватила” новый регистратор из-за не учтённой ошибки связи между ним и адаптером, необходимо перейти к окну “Результаты” программной оболочки iBDL_R и нажать кнопку [Прочитать данные]. Поскольку в этом случае программой iBDL_R будет повторно инициирована процедура обмена информацией между комплексом iBDLR и регистратором iBDL, то, при корректном сопряжении логгера с комплексом, обновление данных в промежуточных буферах программной оболочки будет выполнено автоматически.

В любом случае необходимо убедиться, что регистратор iBDL корректно сопряжён с комплексом iBDL и только после этого нажать кнопку [Прочитать данные]. При этом следует учитывать, что возможно возникновение нештатных ситуаций, особенно при плохом контакте корпуса “таблетки” с приёмным зондом комплекса, когда программа iBDL_R может информационно «не воспринять» логгер и заблокировать считывание данных из его памяти. В подобном случае следует проверить надёжность контакта между регистратором и приёмным зондом комплекса, а затем, перейдя в окно “Результаты”, нажать кнопку [Прочитать данные].

Кроме того, окно “Результаты” также содержит специальное поле-признак **{Режим постоянного опроса}**. Оно позволяет пользователю перевести комплекс iBDLR в режим отображения в реальном времени информации, регистрируемой сопряжённым с ним регистратором iBDL любой модификации. Т.е. если установить галочку в поле-признаке {Режим постоянного опроса} окна “Результаты”, то любые данные, записываемые логгером в буфер последовательных отсчётов, будут сразу же автоматически переноситься программой iBDL_R в окна, связанные с этим сегментом памяти регистратора iBDL. Поэтому в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты” будут автоматически появляться новые строки, а графическое отображение содержимого этого кармана также будет автоматически регенерироваться с учётом вновь появившихся данных. Повторный выбор поля-признака {Режим

постоянного опроса} с помощью мышки, связанный с исчезновением из него галочки, отменит этот режим работы программы iBDL_R.

Окно “Результаты” помимо текстового кармана {Буфер данных}, поля {Режим постоянного опроса} и кнопок, также содержит два служебных поля **{Считанных данных}** и **{Размер буфера}**. Оба поля являются информационными и не допускают никакого принудительного изменения отображаемых в них значений.

- Поле {Считанных данных} – показывает количество записей, считанных программой iBDL_R из буфера последовательных отсчётов логгера в текстовый карман {Буфер данных} окна “Результаты”. Значение в этом поле будет равно нулю до тех пор, пока карман {Буфер данных} не будет содержать ни одной записи. Например, в случае, если регистратор iBDL отрабатывает задержку запуска рабочего цикла. Если же рабочий цикл регистрации запущен, то значение в этом поле будет обновляться всякий раз, после нажатия кнопки [Прочитать данные], или автоматически при наличии галочки в поле {Режим постоянного опроса}, и так до тех пор, пока буфер последовательных отсчётов логгера не будет заполнен полностью.
- Поле {Размер буфера} – показывает, какое максимальное число записей может быть сохранено в буфере последовательных отсчётов по каждому из назначенных (разблокированных) пользователем каналов. Это число формируется ещё при выборе пользователем значений установочных параметров сессии. Его значение определяют два параметра: число разблокированных каналов регистратора iBDL и разрядность данных, фиксируемых по каждому из них. Наличие такого поля в окне “Результаты” удобно для оценки полной ёмкости буфера данных, по отношению к отображаемому в поле {Считанных данных} числу записей, уже считанных программой iBDL_R в текстовый карман {Буфер данных}.

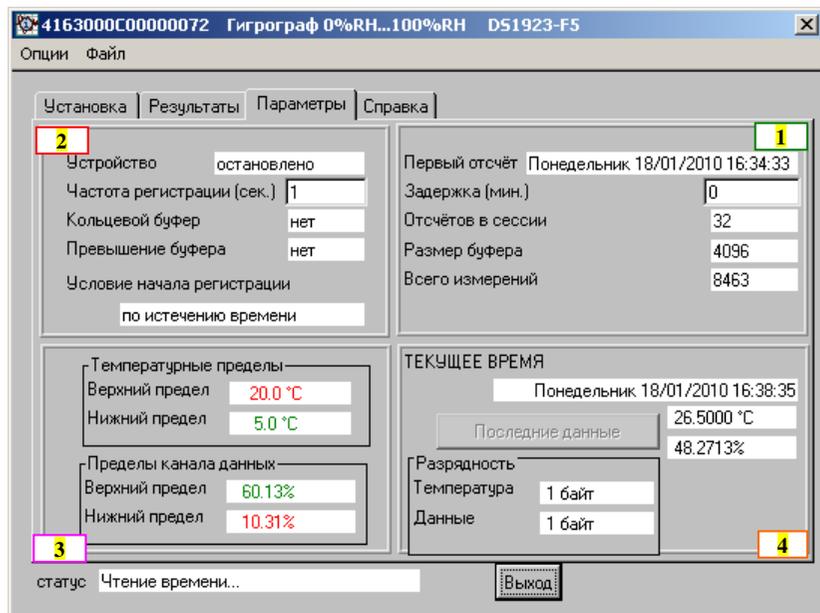
Если рабочий цикл последней сессии, отрабатываемой обслуживаемым регистратором iBDL, завершён, а пользователь нажал кнопку [Прочитать данные] или установил галочку в поле {Режим постоянного опроса}, значения в полях {Считанных данных} и {Размер буфера} будут совпадать. Они будут совпадать также, если логгер, находясь в режиме кольцевого буфера, уже один раз полностью заполнил записями буфер последовательных отсчётов, и продолжает записывать новые данные поверх ранее зарегистрированных значений.

Значения в полях {Считанных данных} и {Размер буфера} обновляются всякий раз автоматически при сопряжении каждого нового регистратора iBDL с комплексом iBDLR. При этом в них отражается соответственно количество записей, перенесённых программой iBDL_R из памяти обслуживаемого устройства в текстовый карман {Буфер данных} окна “Результаты”, и ёмкость буфера последовательных отсчётов для последней отработанной или отрабатываемой сессии, на момент сопряжения логгера и комплекса iBDLR.

Окно “Параметры”

Окно “Параметры” отображает текущее состояние встроенных служебных регистров регистратора iBDL. Оно является информационным и не допускает

никакого принудительного изменения значений отображаемых параметров (для этого служит набор окон “Установка”).



Все значения параметров в полях этого окна выводятся в реальном масштабе времени, автоматически копируя содержимое регистров обслуживаемого регистратора iBDL (если он сопряжён с комплексом iBDLR).

Окно “Параметры” разбито на четыре квадранта, в каждом из которых собраны близкие по смыслу параметры регистратора iBDL.

Первый (правый верхний) квадрант воспроизводит временные характеристики, связанные с началом и продолжительностью текущего рабочего цикла регистратора iBDL, а также включает статистическую информацию о количестве отсчётов и преобразований, выполненных обслуживаемым логгером, и содержит пять полей со значениями следующих параметров:

- Поле {Первый отсчёт} – отображает астрономическое время начала рабочего цикла текущей сессии для обслуживаемого регистратора iBDL. Поле имеет формат вида «День/месяц/год часы:минуты:секунды».

В случае, если текущая сессия регистратора iBDL имела нулевую задержку (т.е. сессия была запущена без задержки), это время совпадает с моментом записи комплексом iBDLR значений установочных параметров, сформированных пользователем для новой сессии, в регистры обслуживаемого регистратора iBDL. Например, сразу после нажатия кнопки [ДА], в служебном окне “Внимание!” набора окон “Установка” (которое появляется после нажатия разблокированной кнопки [Запись] в результирующем окне набора “Установка” при запуске логгера без использования системы паролей).

Если текущая сессия регистратора iBDL предусматривала задержку запуска рабочего цикла, то содержимое этого поля равно значению, выбранному пользователем в полях {Год Месяц День Час Минута} окна “ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ” набора окон “Установка”. Однако это значение появится лишь после того, как новый рабочий цикл по сбору измерительной информации будет запущен. Пока этого не произойдет (например, вследствие отработки обслуживаемым логгером введённой на этапе программирования величины задержки начала рабочего цикла) в этом поле выводится надпись «отсчётов нет».

Надпись «отсчётов нет» в поле {Первый отсчёт} будет выведена также, если регистратор iBDL находится в состоянии ожидания начала регистрации (т.е. запуска рабочего цикла сохранения данных) по достижению основным каналом одного из предварительно установленных пользователем температурных пределов. Только после того, как этот предел будет достигнут, момент времени, соответствующий этому событию, будет отображён в поле {Первый отсчёт}, чётко зафиксировав начало нового рабочего цикла очередной сессии логгера.

- Поле {Задержка (мин.)} – показывает, сколько минут осталось до начала нового рабочего цикла. Значение этого параметра связано только с величиной задержки старта процесса регистрации, задаваемой пользователем на этапе программирования установочных параметров логгера. Оно отлично от нуля, если при программировании очередной сессии была введена задержка начала рабочего цикла, и её время ещё не истекло. В подобном случае значение в этом поле будет обновляться синхронно с изменением содержимого соответствующего регистра обслуживаемого регистратора iBDL (декрементный минутный счётчик). После истечения времени задержки начала нового рабочего цикла, значение этого параметра будет равно нулю. Оно равно нулю также, если вновь запрограммированная сессия начинается немедленно или регистратор iBDL находится в состоянии ожидания достижения основным каналом одного из предварительно установленных пользователем температурных пределов. Кроме того, значение этого параметра не может превышать ~31 года, т.к. максимально допустимое время задержки не может превышать величины 16777215 минут, что связано с предельной информационной ёмкостью соответствующего регистра любого из регистраторов iBDL.

Если же в процессе программирования новых значений установочных параметров пользователь совместно задал и задержку старта рабочего цикла, и установил режим запуска процедуры регистрации по достижению одного из температурных пределов, контролируемых основным каналом, порядок отработки условий отложенного старта процесса накопления данных будет следующим. Сначала регистратор iBDL выполнит условия предварительной задержки, и только затем перейдёт к контролю заданных пределов, по достижению любого из которых должен быть запущен цикл регистрации данных.

- Поле {Отсчётов в сессии} – отображает количество отсчётов, выполненных обслуживаемым логгером в текущем или законченном (если текущая сессия принудительно остановлена) рабочем цикле. Значение в этом поле обновляется каждый раз при запуске новой сессии.

Если регистратор обрабатывает задержку текущей сессии, то значение в этом поле также равно нулю, до тех пор, пока не будет равно нулю значение в поле {Задержка (мин.)}.

Если регистратор iBDL находится в состоянии ожидания достижения температурой, контролируемого по основному каналу предварительно заданного температурного предела, то значение в поле {Отсчётов в сессии} будет также равно нулю, до тех пор, пока этот предел не будет достигнут и логгером не будет разблокирован процесс регистрации данных.

Если начат новый рабочий цикл логгера, то текущее значение в этом поле будет обновляться синхронно с изменением содержимого соответствующего регистра обслуживаемого регистратора iBDL (инкрементный счётчик отсчётов в текущем рабочем цикле).

Если логгер, находясь в режиме кольцевого буфера, уже один раз полностью заполнил записями буфер последовательных отсчётов и продолжает записывать новые данные поверх ранее зарегистрированной информации, значение в поле {Отсчётов в сессии} будет постоянно наращиваться над значением, указанным в поле {Размер буфера}. Если же режим кольцевого буфера запрещён в текущей или последней отработанной обслуживаемым регистратором iBDL сессии, значение в поле {Отсчётов в сессии} никогда не превысит значения, указанного в поле {Размер буфера}.

Пусть регистратор iBDL не остановлен и находится в состоянии обработки текущей сессии, а выбранное значение частоты регистрации составляет единицы секунд. Поскольку операция извлечения данных из памяти логгера занимает у комплекса iBDLR примерно 2 с±5 с, то за это время регистратор iBDL может выполнить несколько измерений. Эти измерения не могут быть учтены программой iBDL R, и поэтому возникает разница между количеством отработанных устройством отсчётов (см. поле {Отсчётов в сессии} в окне “Параметры”) и количеством результатов, считанных комплексом из памяти логгера (см. поле {Считанных данных} в окне “Результаты”).

- Поле {Размер буфера} – показывает, какое максимальное число записей может быть сохранено в буфере последовательных отсчётов по каждому из назначенных (разблокированных) пользователем каналов. Это число формируется ещё при выборе пользователем значений установочных параметров сессии. Его значение определяют два параметра: число разблокированных каналов регистратора iBDL и разрядность данных фиксируемых по каждому из них.
- Поле {Всего измерений} – показывает общее количество преобразований, выполненных логгером с момента его активации (т.е. с момента первого запуска “таблетки” iBDL). Это значение может быть равно нулю только в момент первой активации нового регистратора iBDL (сразу после его

изготовления) и после этого постоянно увеличивается, суммируя общее количество измерений, когда-либо отработанных логгером. Этот параметр может быть косвенно использован для отслеживания изношенности батареи питания логгеров. Значение в поле {Всего измерений} будет обновляться синхронно с изменением содержимого соответствующего регистра обслуживаемого регистратора iBDL (инкрементный счётчик общего числа преобразований, когда-либо выполненных “таблеткой” iBDL).

В поле {Всего измерений} суммируются не только преобразования, связанные с рабочими циклами, которые обрабатывает регистратор iBDL в течение каждой сессии, но и принудительные преобразования, реализуемые при нажатии кнопки [Прочитать данные], расположенной в четвёртом квадранте окна “Параметры”, а также преобразования, исполняемые логгером в ходе ожидания достижения контролируемой температурой предела, предварительно заданного по основному каналу.

Безусловно, следует, учитывать, что преобразования, обрабатываемые логгером в течение его эксплуатации, могут значительно отличаться одно от другого с точки зрения количества энергии, затрачиваемой на реализацию каждого из них. Действительно, минимальное количество энергии тратится регистратором на 8-разрядное температурное преобразование по основному каналу, без сохранения результата (например, при контроле по основному каналу факта достижения температурой заранее заданного контрольного порога). А максимальная энергия расходуется логгером на выполнение отсчёта, в ходе исполнения, которого реализуются и преобразование по основному каналу, и преобразование по каналу данных, а результаты каждого из них сохраняются в виде 16-разрядных данных в памяти регистратора iBDL.

Даже при первой активации “таблетки”-логгера, исполненной сразу после получения его от изготовителя, значение в поле {Всего измерений} может значительно отличаться от нуля. Это связано с особенностями производства таких устройств, которые в процессе изготовления проходят специальную процедуру калибровки в соответствии с требованиями стандартов NIST (подробнее см. «Апорию А.4» в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/iBDL/?topic=a4>).

Второй (левый верхний) квадрант отображает характеристики текущего рабочего цикла обслуживаемого регистратора iBDL и содержит пять полей со значениями следующих параметров:

- Поле {Устройство} - отображает текущее состояние обслуживаемого комплексом *устройства* (регистратора iBDL), которое может либо находиться «в работе», либо быть «остановлено». Если устройство находится «в работе» - значит, оно обрабатывает текущую сессию. Если устройство «остановлено» – следовательно, оно находится в пассивном состоянии, т.е. его последняя сессия завершена. Однако узел часов/календаря такого регистратора iBDL, тем не менее, может находиться в рабочем состоянии. Все остальные регистры регистратора iBDL хранят информацию о предыдущей сессии, в ходе которой этот логгер был остановлен.

Кроме того, в случае полного разряда батареи питания регистратора модификации DS1925L-F5 в поле {Устройство} будет отображена аббревиатура «разряжена батарея». Это означает, что дальнейшая эксплуатация такого логгера невозможна, а его буфер последовательных отсчётов содержит последнюю зафиксированную этим регистратором «температурную историю».

- Поле {Частота регистрации (мин.)} или {Частота регистрации (сек.)} – показывает с каким временным интервалом, выраженным в минутах или секундах, регистратор iBDL выполняет преобразования, в ходе ожидания начала процедуры регистрации по достижению основным каналом одного из предварительно установленных температурных пределов, или исполняет отсчёты в рабочем цикле текущей сессии. При обслуживании комплексом регистраторов модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 значение в этом поле может меняться в диапазоне соответственно от 1 до 16777215 минут, или от 1 до 16777215 секунд. При обслуживании комплексом регистраторов модификации DS1925L-F5 значение в этом поле может меняться в диапазоне соответственно от 3 до 16777215 минут, или от 180 до 16777215 секунд. Поле обновляется только после записи в регистры обслуживаемого регистратора iBDL значений установочных параметров для новой сессии, выполненном в наборе окон «Установка».
- Поле {Кольцевой буфер} – отображает тип алгоритма заполнения обслуживаемым регистратором iBDL буфера последовательных отсчётов. Если {Кольцевой буфер} – «есть», то это означает, что результаты преобразований, полученные в ходе исполнения логгером отсчётов, после превышения ёмкости буфера последовательных отсчётов будут записываться поверх старых данных (по-другому режим "rollover" - безостановочная работа). Если в этом поле представлена аббревиатура «нет», то, после полного заполнения буфера последовательных отсчётов регистратор iBDL прекратит выполнение каких-либо преобразований. При этом, несмотря на то, что логгер в этом случае по существу завершил работу в текущей сессии, тем не менее, в поле {Устройство} будет продолжаться отображение аббревиатуры «в работе», до тех пор, пока пользователем не будет реализована опция {Остановить сессию} (см. главу «Меню «Опции»»). Буфер последовательных отсчётов при этом будет содержать информацию о первой выборке, выполненной логгером, обслуживаемым комплексом iBDLR, в последней сессии.

Всё изложенное в этом пункте справедливо для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5. Регистраторы iBDL модификации DS1925L-F5 реализуют ТОЛЬКО алгоритм накопления результатов в буфере последовательных отсчётов с прекращением преобразований после полного заполнения этого буфера. Поэтому при обслуживании комплексом iBDLR регистраторов такого типа поле {Кольцевой буфер} окна «Параметры» всегда содержит аббревиатуру «нет».

- Поле {Превышение буфера} - показывает, было или нет, превышение кольцевого буфера последовательных отсчётов при наличии установленного режима кольцевого буфера. Если превышение кольцевого буфера последовательных отсчётов было зафиксировано, это поле содержит аббревиатуру «да», если превышения не было, поле содержит аббревиатуру – «нет». В случае если поле {Кольцевой буфер} содержит аббревиатуру «нет», поле {Превышение буфера} всегда будет содержать аббревиатуру «нет».

- Поле {Условие начала регистрации} – информирует о варианте отложенного старта регистрации в течение исполняемой или последней обрабатываемой регистратором iBDL сессии. В нём может быть два варианта сообщений.

Если рабочий цикл регистрации для обслуживаемого логгера был запущен немедленно после записи новых значений в регистры установочных параметров или старт цикла регистрации был отложен на время задержки, заранее определённое в ходе заполнения полей набора окон «Установка», в этом поле будет выведена аббревиатура «по истечению времени».

Если же регистратор iBDL находится в состоянии ожидания достижения контролируемой по основному каналу температурой предварительно заданного(-ных) температурного(-ных) предела(-ов), то в этом поле будет выведена аббревиатура «по достижению температуры». Эта же аббревиатура также выводится в поле {Условие начала регистрации} в случае, если в течение исполняемой регистратором iBDL сессии одновременно заданы два условия: и отложенный на величину задержки старт процедуры регистрации, и старт процесса сохранения данных по достижению одного из контрольных пределов. Причём аббревиатура «по достижению температуры» будет выводиться программой iBDL_R в поле {Условие начала регистрации}:

- и в течение всего времени ожидания окончания отработки логгером заданной величины задержки отложенного старта начала рабочего цикла,
- и затем в течение всего периода ожидания достижения температурой, контролируемой по основному каналу предварительно установленного(-ных) предела(-лов),
- и в том числе уже в ходе отработки непосредственно самой процедуры регистрации данных в памяти регистратора iBDL,
- и после окончания рабочего цикла, в том числе, если не выбран режим кольцевого буфера.

Третий (левый нижний) квадрант разбит на два раздела. Верхний раздел третьего квадранта {Температурные пределы} воспроизводит состояние регистров, связанных температурными порогами основного канала, достижение которых должно фиксироваться регистратором iBDL. Нижний раздел третьего квадранта {Пределы канала данных} воспроизводит состояние регистров, связанных порогами второго канала, достижение которых должно фиксироваться регистратором iBDL. Каждый из двух разделов третьего квадранта включает по два поля со значениями следующих параметров:

□ Раздел {Температурные пределы} содержит два поля, если в текущей или последней отработанной логгером сессии был задействован (разблокирован) основной канал регистратора iBDL:

- Поле {Верхний предел} – отображает в градусах Цельсия значение верхнего температурного предела, установленного в текущей сессии для основного канала. Диапазон возможных значений: от -41,0°C до +86,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификаций: DS1922L-F5, DS1923-F5, DS1925L-F5, или от -1,0°C до +126,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификации DS1922T-F5, или от +14,0°C до +141,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификации DS1922E-F5.
- Поле {Нижний предел} – отображает в градусах Цельсия значение нижнего температурного предела, установленного в текущей сессии для основного канала. Диапазон возможных значений: от -41,0°C до +86,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификаций: DS1922L-F5, DS1923-F5, DS1925L-F5, или от -1,0°C до +126,5°C с шагом 0,5°C для логгеров модификации DS1922T-F5, или от +14,0°C до +141,5°C с шагом 0,5°C для регистраторов модификации DS1922E-F5.

□ Раздел {Пределы канала данных} содержит два поля, если в текущей или последней отработанной логгером сессии был задействован (разблокирован) второй канал данных регистратора iBDL. Таким образом, этот раздел актуален только для устройств ГИГРОХРОН (т.е. логгеров модификации DS1923-F5):

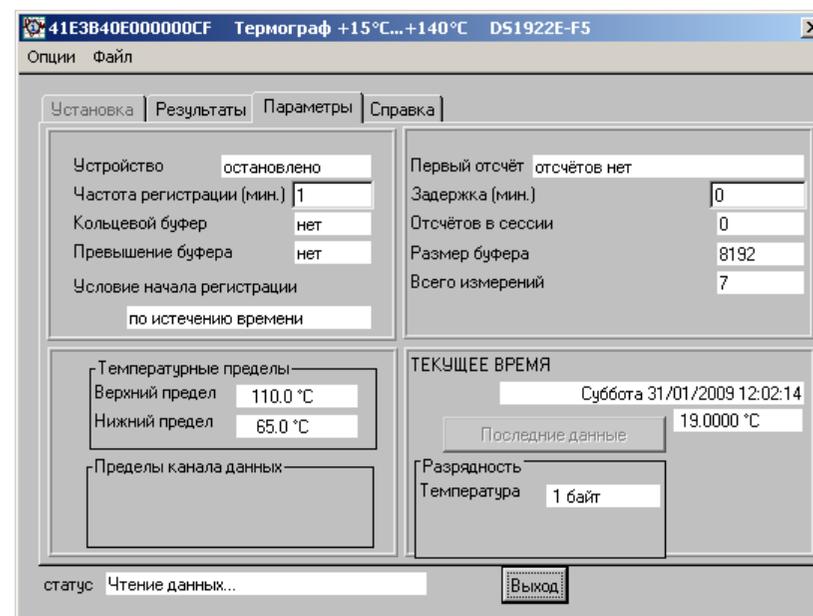
- Поле {Верхний предел} – отображает в процентах значение верхнего предела относительной влажности, установленного в текущей сессии для канала данных. Диапазон возможных значений: от 0%RH до 100%RH с шагом 0,64%RH.
- Поле {Нижний предел} – отображает в процентах значение верхнего предела относительной влажности, установленного в текущей сессии для канала данных. Диапазон возможных значений: от 0%RH до 100%RH с шагом 0,64%RH.

Если при вводе установочных значений верхнего и/или нижнего предела любого канала логгеру НЕ БЫЛО назначено фиксировать факт нарушения указанного порога (т.е. граничное значение было введено, а галочка, определяющая необходимость фиксации критического события, НЕ БЫЛА установлена), то цвет шрифта значений соответствующего предела в полях {Верхний предел} и/или {Нижний предел} обоих разделов будет иметь чёрный цвет.

Если же при задании установочных значений верхнего и/или нижнего предела логгеру БЫЛО назначено фиксировать факт нарушения указанного порога (т.е. граничное значение было введено, и галочка, определяющая необходимость фиксации критического события, БЫЛА установлена), то цвет шрифта значений соответствующего предела в полях {Верхний предел} и/или {Нижний предел} обоих разделов будет иметь зелёный цвет.

Если заданный для фиксации верхний или нижний предел БУДЕТ достигнут (измеренное логгером значение равно выбранной пользователем величине предела) или нарушен в ходе отработки регистратором iBDL, обслуживаемым комплексом iBDLR, в текущей или в последней сессии, то цвет шрифта значения

соответствующего предела в полях разделов {Температурные пределы} и {Пределы канала данных} будет изменён с зелёного на красный цвет.

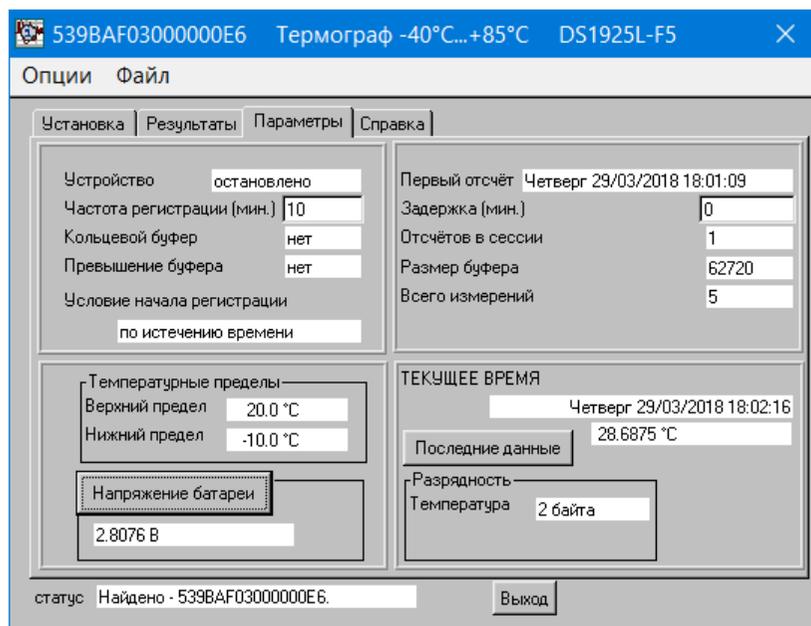


Если в текущей или последней отработанной логгером сессии НЕ БЫЛ задействован (т.е. был заблокирован) основной канал регистратора iBDL, то верхний раздел {Температурные пределы} третьего квадранта окна “Параметры” не будет содержать ни одного поля, т.к. в этом случае он является нелегальным. Аналогично, если НЕ БЫЛ задействован второй канал данных, то нижний раздел {Пределы канала данных} третьего квадранта не будет содержать ни одного поля, т.к. в этом случае он является нелегальным. Последняя ситуация является типичной для одноканальных регистраторов iBDL – термографов DS1922L/T/E и DS1925L.

Внимание! Значения верхнего или нижнего пределов, лежащие вне рабочих диапазонов величин регистрируемых по каждому из каналов, жёстко регламентированных для каждой из модификаций регистраторов iBDL (см. Таблицы главы «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»), считаются нелегальными. Эти числовые значения, также как принудительно установленный формат их отображения с максимально возможным разрешением, автоматически формируются программой iBDL R только с целью обеспечения совместимости и универсальности форматов данных, получаемых от регистраторов iBDL, различных модификаций в различных режимах регистрации.

Если обслуживаемый комплексом iBDLR регистратор iBDL модификации DS1925L-F5 (!) по тем или иным причинам остановлен, т.е. НЕ находится в режиме отработки очередной сессии, на месте раздела {Пределы канала

данных} третьего квадранта окна “Параметры” программой iBDL_R выводится кнопка [Напряжение батареи] и дополнительное поле под ней. Нажатие кнопки [Напряжение батареи] позволяет осуществить запуск разовой процедуры измерения и отображения текущего напряжения встроенной батареи питания регистратора DS1925L-F5. Значение этого параметра в вольтах отображается в поле, расположенном непосредственно под кнопкой [Напряжение батареи].



Уровень напряжения батареи питания регистратора DS1925L-F5 напрямую связан с уровнем заряда этой батареи. Так, если при комнатной температуре уровень напряжения батареи регистратора DS1925L-F5 менее 2,5 В, это считается критичным для дальнейшей его эксплуатации. Запуская новую рабочую сессию для такого логгера, пользователь рискует потерять все последние результаты, зафиксированные регистратором, напряжение встроенной батареи которого ниже предельно допустимой величины.

Если регистратор DS1925L-F5 был только, что получен от производителя, и ещё ни разу не был запущен на отработку рабочей сессии по мониторингу температуры, функция измерения напряжения батареи питания логгера работает некорректно. Это так, поскольку батарея в этом случае находится в законсервированном состоянии, и пока ещё не сопряжена с электронной схемой логгера. Только при первом запуске регистратора DS1925L-F5 на отработку его первой рабочей сессии по мониторингу температуры батарея питания подключается к электронной схеме логгера. Поэтому, если остановить первую рабочую сессию регистратора DS1925L-F5, то, с этого момента функция по измерению напряжения батареи питания логгера будет работать корректно. Таким образом, для всякого регистратора DS1925L-F5, который после его изготовления хоть раз был запущен на исполнение рабочей сессии, при нажатии

кнопки [Напряжение батареи], в поле, расположенном под этой кнопкой, отображается последнее корректное значение измеренного посредством комплекса iBDLR напряжения батареи питания логгера.

Обработка процедуры измерения и отображения текущего напряжения встроенной батареи питания, доступна для регистратора DS1925L-F5 не только, если он остановлен и не исполняет рабочую сессию, например, благодаря выбору опции {Остановить сессию} программы iBDL_R, но и в случае, когда запрещено тактирование его узла часов/календаря, например, благодаря выбору опции {Остановить часы} программы iBDL_R (подробнее об этих опциях см. главу «Меню “Опции”»).

Внимание! Преобразования, выполненные благодаря нажатию кнопки [Напряжение батареи], учитываются в регистре общего количества преобразований, выполненных регистратором DS1925L-F5, и соответственно учитываются в общей сумме исполненных отсчётов, отображаемой в поле {Всего измерений}.

Если обслуживаемый комплексом iBDLR регистратор DS1925L-F5 обрабатывает рабочую сессию, то кнопка [Напряжение батареи] и связанные с ней поле отображения уровня напряжения батареи питания и поле-признак {опрос}, вообще НЕ отображаются программой iBDL_R раздела {Пределы канала данных} третьего квадранта окна “Параметры”.

Четвёртый (правый нижний) квадрант отражает текущее состояние основных измерительных узлов обслуживаемого регистратора iBDL, а также разрядность данных, накапливаемых логгером в буфере последовательных отсчётов по каждому из разблокированных каналов.

- Поле {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ} отображает текущее время по показаниям встроенного узла часов/календаря обслуживаемого регистратора iBDL. Во всех режимах работы логгера значения в этом поле обновляются в реальном масштабе времени, замещая предыдущие значения по мере обновления содержимого регистров узла часов/календаря обслуживаемого комплексом регистратора iBDL. Обновление показаний узла часов/календаря заблокировано лишь в двух случаях: если логгер ещё не активирован, или если с помощью комплекса iBDLR отключена энергия от узла часов/календаря регистратора iBDL (благодаря выбору опции {Остановить часы} (см. ниже главу «Меню “Опции”»)).
- Кнопка [Последние данные]. Если обслуживаемый комплексом iBDLR регистратор iBDL по тем или иным причинам остановлен, т.е. НЕ находится в режиме отработки очередной сессии (благодаря выбору опции {Остановить сессию} (см. ниже главу «Меню “Опции”»)), то нажатие этой кнопки позволяет осуществить запуск процедуры отработки логгером единичного принудительного преобразования с последующей визуализацией значений, полученных по каждому из разблокированных в последней сессии каналов логгера. Таким образом, в этом режиме регистратор iBDL работает в качестве управляемого с компьютера цифрового измерительного прибора, отображающего значения, полученные в результате преобразования по каждому из разблокированных измерительных каналов в реальном масштабе

времени. Значения, зафиксированные в этом случае программой iBDL_R, нигде не сохраняются, а только отображаются в соответствующих полях, расположенных справа от кнопки [Последние данные], автоматически замещаясь новыми результатами после очередного нажатия кнопки [Последние данные].

Количество полей отображения результатов принудительного преобразования, выполненного после нажатия кнопки [Последние данные], зависит от типа обслуживаемого регистратора iBDL и количества каналов, разблокированных в последней отработанной логгером сессии, и может содержать одно или два поля. При этом верхнее поле (расположенное справа выше кнопки [Последние данные]) всегда относится к основному каналу и отображает значение температуры, зафиксированной логгером по основному каналу, а нижнее поле (расположенное справа ниже кнопки [Последние данные]) всегда относится к каналу данных и отображает значение, зафиксированное логгером по второму каналу.

Внимание! Преобразования, выполненные благодаря нажатию кнопки [Последние данные], учитываются в регистре общего количества выполненных регистратором iBDL преобразований, и соответственно учитываются в общей сумме исполненных отсчётов, отображаемой в поле {Всего измерений}.

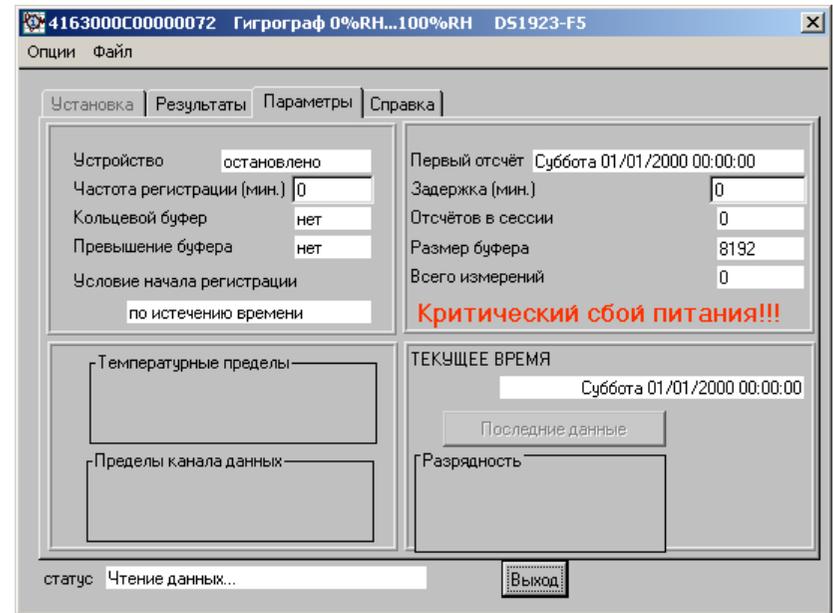
Если обслуживаемый комплекс регистратор iBDL находится в работе, или если остановлен его узел часов/календаря, то кнопка [Последние данные] заблокирована (затенена) программой iBDL_R, а в расположенном(-ных) справа от неё поле(-лях) четвёртого квадранта автоматически выводится(-ятся) последнее(-ние) измеренное(-ные) логгером значение(-ния) по каждому из разблокированных каналов.

□ Раздел {Разрядность} в зависимости от типа обслуживаемого регистратора iBDL и количества каналов, разблокированных в текущей или последней отработанной логгером сессии, может содержать одно или два поля:

- Поле {Температура} – показывает разрядность данных, сохраняемых логгером по основному первому каналу. Поле может содержать либо аббревиатуру «1 байт» (сохраняются 8-разрядные данные), либо аббревиатуру «2 байта» (сохраняются 16-разрядные данные). Поле отображается только, если основной канал логгера задействован и обновляется лишь после записи в регистры обслуживаемого регистратора iBDL значений установочных параметров для новой сессии, выполненной в наборе окон «Установка».
- Поле {Данные} – показывает разрядность данных, сохраняемых логгером по второму каналу данных. Поле может содержать либо аббревиатуру «1 байт» (сохраняются 8-разрядные данные), либо аббревиатуру «2 байта» (сохраняются 16-разрядные данные). Поле отображается только, если канал данных логгера задействован и обновляется лишь после записи в регистры обслуживаемого регистратора iBDL значений установочных параметров для новой сессии, выполненной в наборе окон «Установка».

В случае, если регистратор iBDL остановлен, то все перечисленные поля окна «Параметры» отображают значения параметров последней сессии, выполняемой логгером, на момент её окончания. Это объясняется тем обстоятельством, что сам регистратор iBDL сохраняет в своих регистрах последние на момент остановки прерванной сессии значения.

Если же в процессе предварительной эксплуатации логгера произошло временное отключение электронной части регистратора iBDL от источника энергии (батареи питания, например, вследствие потери ею ёмкости), значения во всех основных регистрах логгера обнуляются, а каждый из сегментов памяти может при этом содержать произвольные данные. Поэтому внизу первого квадранта окна «Параметры» в этом случае красным цветом будет выведено сообщение «Критический сбой питания!!!». Такая ситуация для «таблетки» iBDL является фатальной и дальнейшая работа с ней в этом случае невозможна.



Если:

1. «таблетка» iBDL удалена из гнезда приёмного устройства комплекса iBDLR,
2. пользователь визуализирует с помощью программы iBDL_R файлы данных, хранящие информационные копии, ранее считанные тем или иным способом из памяти регистраторов iBDL,

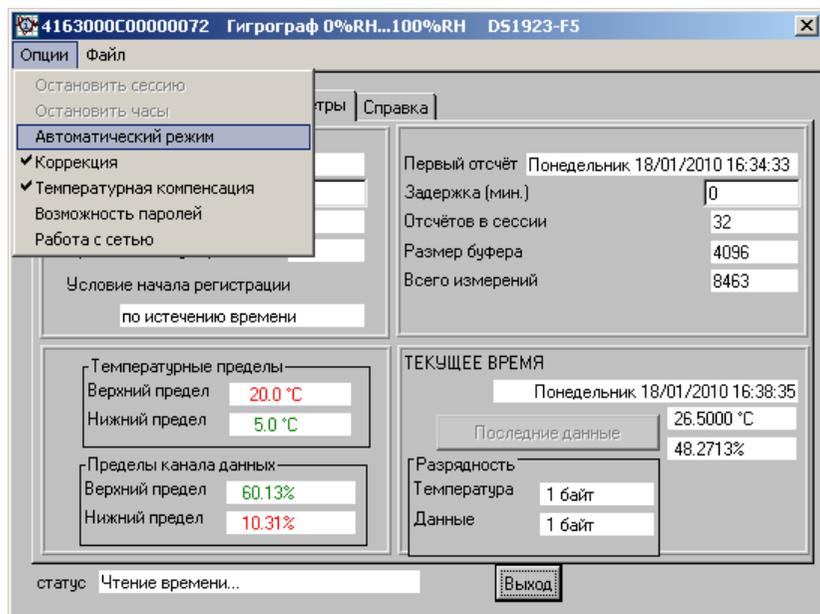
содержимое всех полей окна «Параметры» будет являться статичным временным срезом значений параметров, которые соответственно:

1. копируют все значения полей окна «Параметры» на момент последнего сопряжения регистратора iBDL с комплексом iBDLR,

- относятся к моменту переноса данных из памяти территориально удалённого регистратора iBDL в память автономных устройств считывания копий памяти iBDL, таких, как iBDLT+, iBDLT, iB-Reader, iBDLC.
- копируют все значения полей окна “Параметры” на момент сохранения бинарного (кодového) файла данных с расширением .bin, содержащего результаты, полученные комплексами iBDLFG, а также данные, считанные самим комплексом iBDLR из ранее обслуженных с помощью этого же комплекса регистраторов iBDL.

Меню “Опции”

Меню “Опции”, закладка которого размещена первой на верхнем канте основного окна iBDL_R, обеспечивает изменение режимов работы программы и обслуживаемого регистратора iBDL, и состоит из семи пунктов.



При выборе пункта **{Остановить сессию}** пользователь может принудительно остановить текущую сессию обслуживаемого регистратора iBDL, сопряжённого с комплексом iBDLR, и тем самым перевести логгер в пассивное состояние до его следующего запуска на обработку новой сессии. Несмотря на то, что регистратор iBDL в этом случае все время находится в пассивном состоянии его узел часов/календаря, тем не менее, все равно, будет в рабочем состоянии, отсчитывая временные такты. Однако благодаря тому, что регистратор iBDL прекращает выполнение отсчётов (за исключением принудительных преобразований, обрабатываемых при нажатии кнопки [Последние данные] в окне “Параметры”), в этом случае его встроенный литиевый элемент питания находится в льготных условиях эксплуатации.

Если же выбран пункт **{Остановить часы}**, то в случае, если регистратор iBDL, сопряжённый с комплексом iBDLR, пассивен, т.е. его предыдущая сессия тем или иным способом уже остановлена, в дополнение к этому будет запрещено тактирование узла часов/календаря логгера. Если же регистратор iBDL находится в режиме обработки очередной сессии, пункт **{Остановить часы}** будет затенён программой iBDL_R, как нелегальный. Только после того, как текущая сессия регистратора iBDL принудительно остановлена благодаря выбору пункта **{Остановить сессию}**, программой iBDL_R будет разблокирован доступ к пункту **{Остановить часы}**, и станет возможно отключение узла часов/календаря от источника энергии логгера. Такой режим консервации является наиболее льготным с точки зрения экономии энергии встроенной литиевой батареи, в случае, если регистратор iBDL любой модификации временно находится вне эксплуатации.

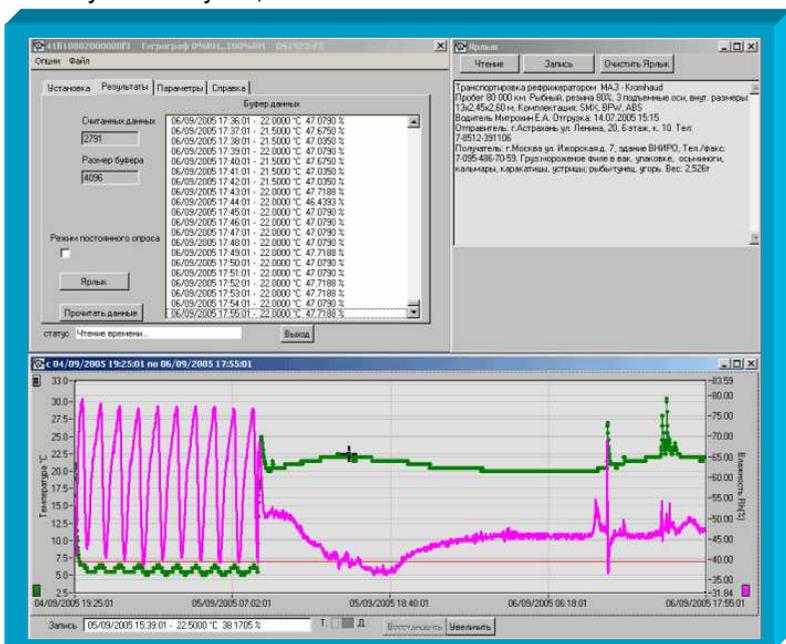
При отсутствии сопряжения комплекса iBDLR с обслуживаемым регистратором iBDL пункты **{Остановить сессию}** и **{Остановить часы}** в меню “Опции” затеняются, как недоступные пользователю. Разблокировка этих пунктов произойдет только после полного окончания процедуры считывания программой iBDL_R данных из памяти очередного (следующего) логгера, сопрягаемого с комплексом iBDLR. Также эти пункты соответственно затеняются программой iBDL_R, если обслуживаемый логгер уже был остановлен и/или тактирование узла часов/календаря для него было запрещено ранее.

После выбора пункта **{Автоматический режим}** в меню “Опции” программа iBDL_R осуществляет сохранение параметров автоматического раскрытия наиболее важных информационных окон. В том числе: окна “Результаты”, окна графической визуализации содержимого текстового кармана **{Буфер данных}** окна “Результаты” и текстового кармана окна “Ярлык”, а так же их размеров и положения на экране компьютера, сформированных пользователем на этапе предыдущего сеанса работы с программой, до следующего её запуска. После каждого следующего запуска программы iBDL_R для визуализации информации, накопленной в памяти любого нового регистратора iBDL при его сопряжении с тем или иным приёмным устройством, подключённым штатному адаптеру комплекса iBDLR, автоматически выполняется следующий набор действий:

- осуществляется автоматический переход в окно “Результаты”,
- производится считывание данных из буфера последовательных отсчётов обслуживаемого регистратора iBDL в текстовый карман **{Буфер данных}**,
- обновляется изображение в окне графического представления содержимого кармана **{Буфер данных}** (если было разрешено пользователем),
- производится заполнение новыми данными окна “Ярлык”, текстовый карман которого содержит информацию, считанную комплексом из промежуточного фрагмента памяти компьютера, хранящего копию дополнительной памяти обслуживаемого регистратора iBDL (если было разрешено пользователем).

Теперь, проанализировав аналоговое отображение данных, собранных регистратором iBDL, и содержимое окна “Ярлык”, пользователю остаётся только

принять решение о том сохранять информацию, связанную с логгером, обслуживаемым комплексом iBDLR, в текстовом или бинарном файле данных, благодаря выбору мышкой соответствующего пункта меню “Файл”, или нет. Если же после этого заменить обслуживаемый регистратор iBDL, который подключён через тот или иной тип приёмного устройства к адаптеру комплекса iBDLR, на новый, программа iBDL_R вновь автоматически повторит выполнение перечисленных выше действий с параметрами, выбранными перед этим пользователем для каждого из окон (включая возможность запрещения вывода на экран любого из них). Использование этой опции программы iBDL_R позволяет пользователю в полуавтоматическом режиме сканировать в табличном и графическом видах и удобном для конкретной задачи формате представления, результаты от нескольких обслуживаемых логгеров, совершая при этом минимум манипуляций.



При использовании автоматического режима удобно сформировать раскрываемые программой комплекса iBDLR окна аналогового представления собранных данных и текстовые карманы в порядке, необходимом пользователю, максимально используя, предоставляемые ОС Windows, возможности по свободному изменению размеров окон и перемещению их в любую область экрана компьютера. При этом каждый из пользователей может сформировать шаблон вывода визуальной информации, удобный для решения конкретной задачи, стоящей передним в данный момент. После выхода из программы iBDL_R последняя конфигурация окон, выбранная пользователем, будет автоматически сохранена, и затем воспроизведена при следующем сеансе работы с комплексом iBDLR (следующем запуске программы iBDL_R).

Флажок (галочка), появляющийся слева рядом с аббревиатурой пункта {Автоматический режим} в меню “Опции”, сохранится и при следующем запуске программы iBDL_R, а также при замене регистратора iBDL, сопряжённого через штатный адаптер с комплексом iBDLR, на новый. Такая ситуация будет повторяться до тех пор, пока пользователь не запретит этот режим работы программы iBDL_R, повторно выбрав мышкой строку {Автоматический режим} в списке меню “Опции” (при этом галочка рядом с пунктом {Автоматический режим} исчезнет).

Если же мышкой в меню “Опции” выбран пункт {**Коррекция**}, то слева от него будет установлена галочка. Тогда при формировании данных, отображаемых в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты”, программа iBDL_R автоматически выполняет специальные процедуры программной коррекции, индивидуальные для каждого типа регистраторов iBDL.

Если же мышкой в меню “Опции” выбран пункт {**Температурная компенсация**}, то слева от него будет установлена галочка. Тогда при формировании данных, отображаемых в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты”, программа iBDL_R автоматически выполняет специальную процедуру индивидуальной температурной компенсации показаний, фиксируемых по каналу относительной влажности устройств ГИГРОХРОН (т.е. регистраторов iBDL модификации DS1923-F5).

Пользователь вправе разрешить или запретить обработку программой iBDL_R любой из этих процедур. Иногда нет смысла в их реализации. Например, если данные по основному каналу фиксируются 8-разрядными словами, исполнение программной коррекции не улучшит точности зафиксированных результатов.

Если же мышкой в меню “Опции” выбран пункт {**Возможность паролей**}, то слева от него будет установлена галочка. Это означает, что функции программы iBDL_R по поддержке системы паролей регистраторов iBDL реализуются в полном объёме в соответствии с положениями, подробно изложенными в главе «Система паролей» этого документа.

Если же мышкой в меню “Опции” выбран пункт {**Работа с сетью**}, то слева от него будет установлена галочка. Описание функций, реализуемых этой опцией подробно изложено в отдельной главе «Работа с сетью регистраторов» данного документа (см. ниже).

Флажок (галочка), появляющийся рядом с каждой из аббревиатур в меню “Опции” (за исключением первых двух: {Остановить сессию} и {Остановить часы}), сохранится и при следующем запуске программы iBDL_R, а также при сопряжении нового регистратора iBDL с адаптером комплекса iBDLR. Такая ситуация будет повторяться до тех пор, пока пользователь не запретит тот или иной режим работы программы iBDL_R, повторно выбрав мышкой соответствующую строку в списке меню “Опции” (при этом галочка слева от выбранного таким образом пункта исчезнет, а связанные с ней функции не будут обрабатываться программой iBDL_R).

По умолчанию при первом запуске программы iBDL_R опции {Коррекция} и {Температурная компенсация} являются выбранными (т.е. слева от них установлены галочки, а связанные с ними функции реализуются программой iBDL_R).

По умолчанию при первом запуске программы iBDL_R опции {Автоматический режим}, {Возможность паролей} и {Работа с сетью} не выбраны (т.е. слева от них отсутствуют галочки, а связанные с ними функции блокированы программой iBDL_R). Последнее утверждение справедливо при условии работы комплекса iBDLR с отдельным логгером.

Меню “Файл”. Настройки сохранения файлов данных

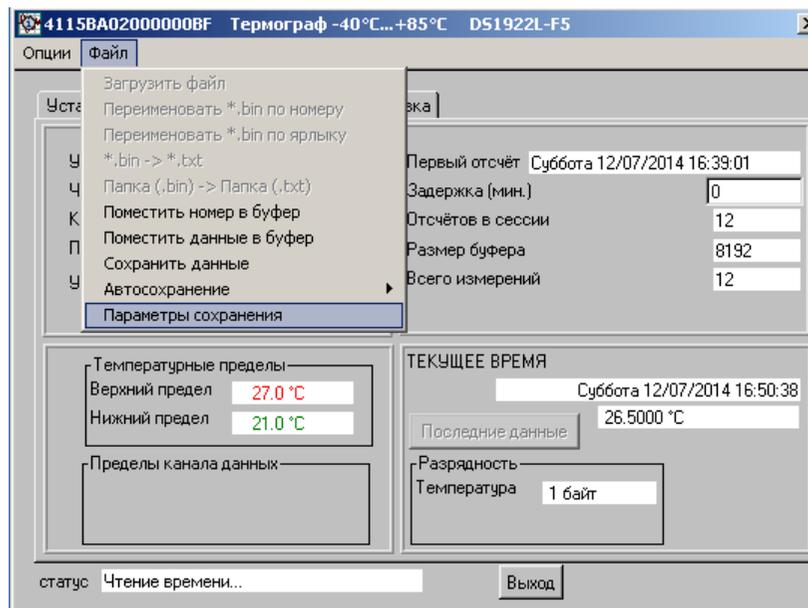
Меню “Файл”, закладка которого следует сразу за закладкой меню “Опции” на верхнем канте основного окна программы iBDL_R, прежде всего, предназначено для работы с файлами данных – содержащих результаты, накопленные в памяти регистраторов iBDL, обслуживаемых комплексом iBDLR.

Меню “Файл” состоит из десяти пунктов. Нажатие на меню “Файл” приведёт к раскрытию списка пунктов меню. При перемещении вдоль списка пунктов меню курсора мышки, на каждой из его строк позиционируется маркер списка – полупрозрачная контрастная полоска голубого цвета. Выбор любого пункта меню осуществляется, благодаря одиночному нажатию левой клавиши мышки после позиционирования его курсора, и соответственно маркера списка, на выбранном пункте меню. Сразу после завершения процедуры выбора мышкой необходимого пункта меню “Файл” программа iBDL_R исполняет связанные с этим пунктом функции, а сам список с перечнем пунктов меню “Файл” сворачивается.

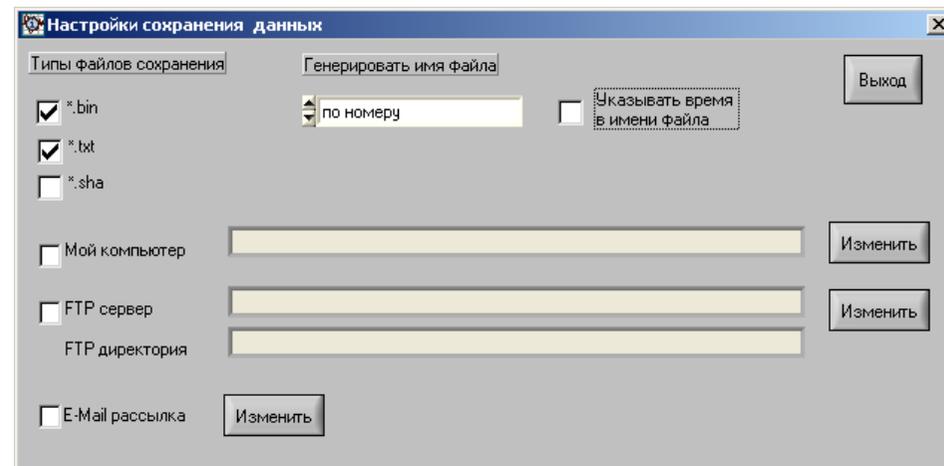
Меню “Файл” обеспечивает запуск процедуры сохранения информации, представленной в каждом из трёх текстовых карманов окна “Результаты”, текстовом кармане окна “Ярлык” и содержимого полей окна “Параметры”, в виде бинарного (кодového) файла данных с расширением .bin, и/или в виде текстового (символьного) файла данных с расширением .txt, и/или в виде защищённого шифрованного файла данных с расширением .sha, с целью их дальнейшей обработки и/или хранения.

Из меню “Файл” также возможно сохранение в символьном виде этой же информации в промежуточном буфере Clipboard ОС Windows. Кроме того, это меню обеспечивает переименование файлов данных с расширением .bin, а также восстановление информации, сохранённой в кодových файлах данных с расширением .bin, для её визуализации с использованием возможностей программы iBDL_R. Другие особые действия, которые может осуществлять пользователь комплекса iBDLR с помощью меню “Файл”, подробно изложены в главах этого документа, следующих сразу за этой главой.

Непосредственно перед запуском процедуры сохранения файлов, данных и/или перед запуском процедур пересылки файлов данных по сети Интернет, необходимо выбрать: тип сохраняемых или пересылаемых файлов данных, вид имени файлов данных, а также вариант и адрес направления сохранения и/или направления пересылки файлов данных. Для этих целей необходимо активизировать пункт {Параметры сохранения} меню “Файл”.



В результате выбора пункта {Параметры сохранения} меню “Файл” программа iBDL_R открывает **окно “Настройки сохранения данных”**, обеспечивающее выбор типа файла(-ов) данных, который(-рые) должна сформировать программа iBDL_R, а также позволяющее определить направление сохранения и/или пересылки этого(-тих) файла(-ов) данных.



Для назначения типа сохраняемых и/или пересылаемых файлов данных используются поля-признаки {*.txt}, {*.bin}, {*.sha} раздела {Типы файлов сохранения} окна “Настройки сохранения данных”. Выбрав любое из этих полей, можно определить тип формируемого программой iBDL_R файла данных.

Так, если выбрать поле-признак {*.bin}, подтверждением чего будет наличие в нём галочки, то на базе копий памяти, полученных перед этим от регистраторов iBDL, программой iBDL_R будут формироваться файлы данных бинарного формата с расширением *.bin.

Если выбрать поле-признак {*.txt}, подтверждением чего будет наличие в нём галочки, то на базе копий памяти, полученных перед этим от регистраторов iBDL, программой iBDL_R будут сформироваться файлы данных текстового формата с расширением *.txt.

Если выбрать поле-признак {*.sha} подтверждением чего будет наличие в нём галочки, то на базе копий памяти, полученных перед этим от регистраторов iBDL, программой iBDL_R будут сформироваться защищённые шифрованные файлы данных с расширением *.sha.

Пользователь имеет право назначить для сохранения произвольное число полей-признаков {*.bin}, {*.txt}, {*.sha}, в любой комбинации, подтверждением чего будет наличие галочек в каждом из них. В этом случае программа iBDL_R исполняет формирование файлов данных назначенных форматов: либо одного, либо двух, либо трёх, с одинаковым именем: бинарные (кодovые) с расширением .bin, текстовые (символьные) с расширением .txt, защищённые шифрованные с расширением .sha.

Главным отличием порядка обращения программы iBDL R с защищёнными шифрованными файлами данных с расширением .sha, от порядка обращения с бинарными и текстовыми файлами данных, является невозможность пересылки файлов с расширением .sha с использованием ресурсов Интернет. Т.е. такие файлы данных могут сохраняться программой iBDL R только в пределах дискового пространства компьютера, на котором развёрнут комплекс iBDLR.

Имена файлов данных, формируемых программой комплекса iBDLR, могут состоять из одного или двух элементов. Первый элемент определяется пользователем комплекса, а второй элемент по желанию пользователя может быть сформирован программой iBDL_R автоматически благодаря использованию показаний узла часов/календаря компьютера, на базе которого организован комплекс iBDLR.

Для выбора *первого элемента имён файлов данных*, формируемых программой iBDL_R, используется поле {Генерировать имя файла}, расположенное сверху по центру окна “Настройки сохранения данных”. Это поле отображает задействованный в данный момент способ формирования имени создаваемых программой файлов данных. Так, если в поле {Генерировать имя файла} выбрана опция <по номеру> — первый элемент имён файлов данных будет состоять из уникального идентификационного номера каждого регистратора iBDL в формате HEX-ASCII. Например: «416A7A03000000AE 21 04 2017 21 18 45.bin», или «53E4BD03000000A5 10 02 2018 03 06 32.bin», или «41A02208000000C1 22 06 2017 12 26 55.txt». Причём идентификационный номер регистратора iBDL, которому принадлежит копия памяти iBDL, содержащаяся в таком файле, начинается или с группового кода 41 для регистров модификаций:

DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 или с группового кода 53 для регистров модификации DS1925L-F5, и заканчивается контрольной суммой всех предыдущих разрядов.

Если же в поле {Генерировать имя файла} выбрана опция <по ярлыку> — первый элемент имён файлов данных будет определяться первыми 64-мя символами 1 страницы дополнительной памяти (Ярлыка) регистратора iBDL, обслуженного комплексом iBDLR. Например: «Смеллаж №7 19 04 2017 09 12 23.bin» или «Морозильник_АБ8 21 04 2017 21 18 45.txt».

Для того чтобы переключить опции в поле {Генерировать имя файла} используют стрелки, расположенные левее этого поля. При нажатии любой из этих стрелок текущая опция, установленная до этого в поле {Генерировать имя файла}, будет меняться на противоположную опцию.

Все примеры имён файлов данных, формируемых программой iBDL_R, которые были представлены в предыдущих абзацах, состоят из двух элементов. *Второй элемент имён файлов данных* образуют шесть разделённых пробелами составляющих, расположенных последними в каждом из имён. Они представляют собой комбинацию десятичных цифр формата «Число месяц год часы минуты секунды». Эти цифры определяют момент формирования программой iBDL_R файлов данных, содержащих копию памяти обслуживаемого регистратора iBDL. Этот временной момент фиксируется по показаниям узла часов/календаря компьютера, на базе которого развёрнут комплекс iBDLR. Пользователь комплекса iBDLR вправе разрешить или запретить использование в имени файлов данных второго элемента. Для этого служит поле-признак {Указывать время в имени файла}. Если в этом поле установлена галочка – имена файлов данных, формируемых программой iBDL_R, будут состоять из двух элементов. Если в поле-признаке {Указывать время в имени файла} галочка отсутствует – имена файлов данных, формируемых программой iBDL_R, будут состоять только из первого элемента, определяемого опцией, назначенной в поле {Генерировать имя файла}.

Для выбора **варианта сохранения и/или варианта пересылки файлов данных** используются три поля-признака, которые расположены в нижней части окна “Настройки сохранения данных”:

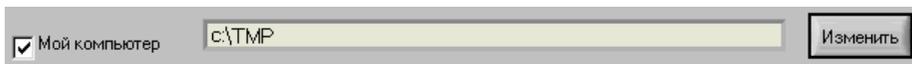
- поле-признак {Мой компьютер} – служит для назначения или отмены процедуры сохранения сформированных программой iBDL_R файлов данных в пределах дискового пространства компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR (для файлов с расширениями .bin, .txt, .sha),
- поле-признак {FTP сервер} – служит для назначения или отмены процедуры пересылки и последующего сохранения, сформированных программой iBDL_R, файлов данных на предварительно определённом пользователем FTP-сервере (если компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет, и только для файлов с расширениями .bin и .txt),

- поле-признак {E-Mail рассылка} – служит для назначения или отмены процедуры пересылки на заранее заданные адреса электронной почты E-mail-сообщений, к каждому из которых прикреплены файлы данных, сформированные программой iBDL_R (если компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет, и только для файлов с расширениями .bin и .txt).

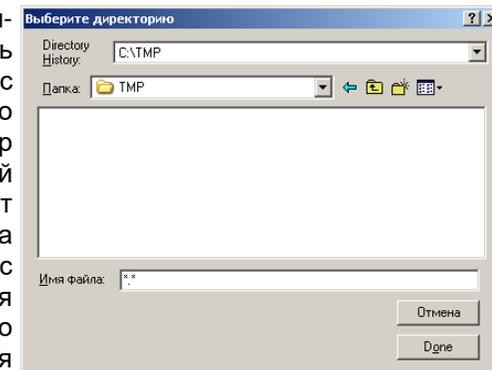
Для того чтобы активировать тот или иной вариант сохранения и/или вариант пересылки файлов данных необходимо, используя мышку, выбрать одно необходимое поле-признак, или выбрать последовательно несколько полей-признаков. Если после этого, в том или ином поле-признаке появится галочка, то соответствующий этому полю вариант сохранения и/или вариант пересылки файлов данных, формируемых программой iBDL_R, будет задействован. Пользователь комплекса iBDLR вправе выбрать сразу несколько вариантов сохранения и/или пересылки файлов данных. Для отмены того или иного варианта сохранения и/или пересылки файлов данных, формируемых программой iBDL_R, необходимо используя указатель мышки повторно выбрать соответствующее поле-признак. После этого в выбранном таким образом поле исчезнет галочка, что отображает отмену связанного с ним варианта сохранения и/или пересылки файлов данных.

Перед тем, как выбрать тот или иной вариант сохранения и/или вариант пересылки файлов данных, формируемых программой iBDL_R, следует корректно указать направление (адрес) их сохранения и/или пересылки. Для этих целей основное окно программы iBDL_R содержит три кнопки [Изменить]. Каждая из таких кнопок находится справа напротив соответствующего поля-признака назначения варианта сохранения и/или пересылки файлов данных, формируемых программой iBDL_R (см. выше). Поэтому каждая из кнопок [Изменить] жёстко связана с выбором направления (адреса) одного из трёх вариантов сохранения и/или пересылки файлов данных, реализуемых программой iBDL_R.

Для назначения направления (адреса) сохранения сформированных программой iBDL_R файлов данных с расширениями .bin, .txt, .sha **в пределах дискового пространства** компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR, используется кнопка [Изменить], которая расположена справа напротив поля-признака {Мой компьютер}. Индикатором текущего (т.е. актуального в данный момент) направления (адреса) сохранения файлов данных в пределах дискового пространства компьютера является поле, расположенное между полем-признаком {Мой компьютер}, и соответствующей ему кнопкой [Изменить]. В нём отображается путь к директории-приёмнику файлов данных, сохраняемых программой iBDL_R.



Для изменения имени этой директории-приёмника, следует нажать соответствующую кнопку [Изменить], и с помощью раскрывшегося системного диалогового служебного окна “Выбор директории” назначить имя другой директории-приёмника. Формат системного диалогового служебного окна “Выбор директории” и правила работы с ним являются типовыми для ОС Windows. Для назначения конкретного рабочего каталога нужно чтобы его имя появилось в поле {Папка}.



После завершения назначения имени новой директории-приёмника, что связано с нажатием кнопки [Done] в системном диалоговом служебном окне “Выбор директории”, это окно будет закрыто, а путь к новой директории-приёмнику (или направлению, или адрес сохранения файлов данных) будет отображён в поле, расположенном справа от поля-признака {Мой компьютер}. Именно в этой директории-приёмнике программой iBDL_R будут сохраняться сформированные комплексом iBDLR файлы данных, если поле-признак {Мой компьютер} содержит галочку.

Выбор директории-приёмника для сохранения файлов данных посредством служебного окна “Выбор директории”, правомерно **ТОЛЬКО в пределах дискового пространства**, доступного ОС Windows компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR (включая корректно организованные сетевые диски и логические диски). Назначение в качестве директории-приёмника удалённой папки в составе ресурсов локальной или глобальной сети, доступной посредством компонента “Сетевое окружение” (или “Сеть”) левой части служебного окна “Выбор директории”, но неоформленной в качестве сетевого диска ОС Windows, средствами программы iBDL R НЕВОЗМОЖНО.

Внимание! В последних версиях ОС Windows непосредственно сам пользователь, а также пользовательские приложения, не имеют возможности произвольного использования дискового пространства компьютера. Поэтому, если пользователь, посредством служебного окна “Выбор директории”, укажет имя нелегального каталога, доступ к которому блокируется ОС Windows, то файлы данных не смогут сохраняться программой. Поэтому пользователь для сохранения файлов данных должен назначать обязательно легальную директорию, доступ к ресурсам которой разрешён ОС Windows.

Для назначения направления (адреса) сохранения сформированных программой iBDL_R файлов данных с расширениями .bin и .txt на том или ином FTP-сервере используется кнопка [Изменить], которая расположена справа напротив поля-признака {FTP сервер}. Индикаторами текущего (т.е. актуального в данный момент) направления (адреса) сохранения файлов данных на FTP-сервере являются два поля, расположенные одно под другим между полем-признаком

{FTP сервер}, и соответствующей ему кнопкой [Изменить]. В этих полях отображаются: в верхнем поле {FTP сервер} - IP-адрес назначенного FTP-сервера, в нижнем поле {FTP директория} - имя директории на FTP-сервере, назначенной для приёма и хранения файлов данных, сформированных программой iBDL_R.

Для ввода или коррекции значений параметров FTP-сервера, назначаемого для сохранения файлов данных, сформированных программой iBDL_R, следует нажать соответствующую кнопку [Изменить], и в появившемся диалоговом служебном окне “FTP” задать значения параметров актуального FTP-сервера. Ниже приведено описание параметров протокола FTP, значения которых необходимо установить пользователю комплекса iBDLR для корректного функционирования сервиса по сохранению файлов данных на FTP-сервере:

1. {FTP-сервер} — IP-адрес или доменное имя FTP-сервера.
2. {Порт} — номер TCP-порта, по которому FTP-сервер принимает входящие соединения. Стандартное значение этого параметра — 21, однако в целях безопасности FTP-сервер может принимать соединения по иному порту.
3. {Имя пользователя} — имя пользователя, используемое для подключения к FTP серверу.
4. {Пароль} — пароль, используемый для подключения к FTP-серверу. Обычно каждому пользователю на сервере выделяется учётная запись, которая однозначно идентифицируется именем (см. описание предыдущего параметра) и паролем.
5. {Директория} — имя директории-приёмника на FTP-сервере, предназначенной для приёма и хранения файлов данных, сформированных программой iBDL_R.

При заполнении полей значений параметров протокола FTP в окне “FTP” используется клавиатура компьютера. Для изменения значения в поле {Порт} могут быть задействованы расположенные слева от поля стрелки, активизируемые благодаря нажатию на них мышкой.

Значения практически всех параметров, перечисленных выше, предоставляются пользователю комплекса iBDLR администратором FTP-сервера, который имеет полномочия:

- на создание отдельной учётной записи,
- на выделение отдельной директории для сохранения файлов данных,
- на предоставление соответствующих прав доступа к этой директории.

После завершения назначения значений параметров актуального FTP-сервера, что связано с нажатием кнопки [OK] в окне “FTP”, это окно будет закрыто, а имя назначенного FTP-сервера и имя расположенной на нём директории, используемой для приёма файлов, (т.е. направление или адрес пересылки и сохранения файлов данных) будут отображены в полях, расположенных справа от поля-признака {FTP сервер}. Именно в этой директории-приёмнике расположенной на указанном FTP-сервере программой iBDL_R будут сохраняться сформированные комплексом iBDLR файлы данных, если поле-признак {FTP сервер} основного окна программы содержит галочку.

Для задания организации процедуры пересылки на заранее заданные адреса электронной почты **E-mail-сообщений**, к каждому из которых прикреплены файлы данных с расширениями .bin и .txt, сформированные программой iBDL_R, используется кнопка [Изменить], которая расположена справа от поля-признака {E-Mail рассылка}. После её нажатия открывается окно “E-Mail”, которое состоит из поля {Имя отправителя} и пяти полей {Подписчики}.

Поле {Имя отправителя} определяет символическое имя отправителя E-mail-сообщений, к каждому из которых прикреплены файлы данных, сформированные программой iBDL_R. Т.е. определяемое пользователем произвольное символьное имя конкретного комплекса iBDLR.

В разделе “Подписчики” служебного окна “E-Mail” задаются адреса электронной почты (E-mail) абонентов-получателей, которые должны получать сообщения, оформленные в виде писем электронной почты с прикрепленными файлами данных, сформированными программой iBDL_R. Максимальное число таких абонентов-получателей — 5.

Изменения любого адреса электронной почты из списка абонентов-получателей следует производить в соответствующих пяти полях, вводя в них с помощью клавиатуры реальные адреса электронной почты конкретных

абонентов-получателей. При этом допустимый формат адреса электронной почты в каждом из полей раздела “Подписчики” окна “E-Mail” — от 3 до 24 латинских букв, цифр и знаков препинания, разделённых на две группы знаком «@» (использование каких-либо иных символов, в том числе пробелов — исключено).

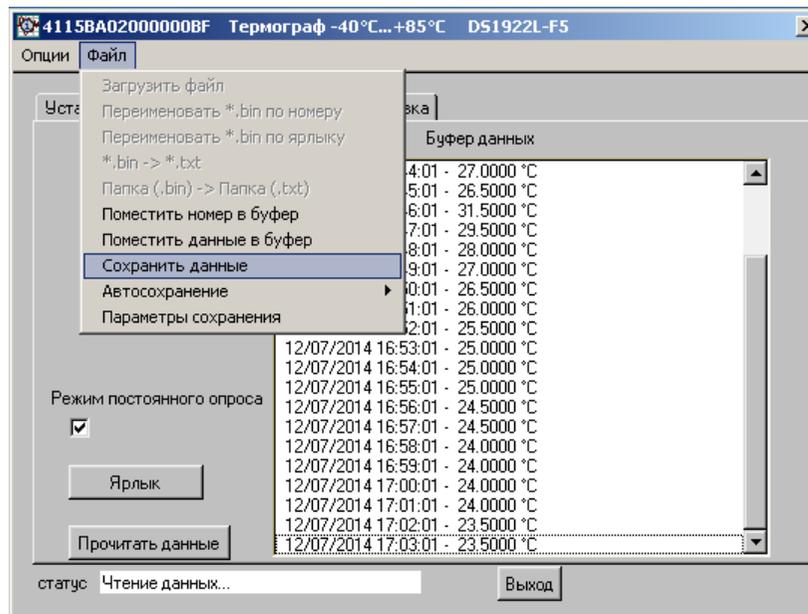
Слева от каждого из пяти полей списка рассылки, который состоит из адресов электронной почты абонентов-получателей E-mail-сообщений с прикрепленными к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R, расположены пять полей-признаков {Вкл/Выкл}. Для того чтобы включить тот или иной адрес электронной почты в список рассылки E-mail-сообщений с прикрепленными к ним файлами данных, необходимо, используя мышку, выбрать соответствующее поле-признак {Вкл/Выкл}, расположенное рядом с одним из актуальных адресов электронной почты абонентов-получателей. Или, используя мышку, выбрать последовательно несколько таких полей-признаков. Если после этого, в том или ином поле-признаке {Вкл/Выкл} появится галочка, то соответствующий этому полю адрес электронной почты абонента-получателя будет включён в список рассылки, E-mail-сообщений с прикрепленными к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R. Пользователь комплекса iBDLR вправе включать в список рассылки сразу несколько адресов электронной почты абонентов-получателей (от одного до пяти), которые предварительно введены в поля раздела “Подписчики” служебного окна “E-Mail”. Для исключения того или иного адреса электронной почты из состава списка рассылки E-mail-сообщений с прикрепленными файлами данных, сформированными программой iBDL_R, необходимо, используя указатель мышки, повторно выбрать соответствующее поле-признак {Вкл/Выкл}, расположенное рядом с одним из пяти полей с адресами электронной почты абонентов-получателей. После этого в выбранном таким образом поле {Вкл/Выкл} исчезнет галочка, что отображает исключение соответствующего адреса электронной почты из списка рассылки, т.е. из списка абонентов-получателей E-mail-сообщений с прикрепленными к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R.

После завершения назначения значений параметров, необходимых для организации пересылки файлов данных средствами электронной почты, что связано с нажатием кнопки [OK] в окне “E-Mail”, это окно будет закрыто.

После задания в окне “Настройки сохранения данных” типа сохраняемых или пересылаемых файлов данных, вида имени файлов данных, а также варианта и адреса направления сохранения и/или направления пересылки файлов данных, можно корректно осуществить запуск процедуры сохранения файлов данных в пределах дискового пространства компьютера и/или запуск процедуры пересылки файлов данных по сети Интернет. Поэтому теперь окно “Настройки сохранения данных” можно закрыть. Для этого следует нажать либо клавишу [Выход], расположенную в правом верхнем углу этого окна, либо стандартную системную пиктограмму закрытия окна [x], расположенную в правом углу верхнего канта его заголовка.

Меню “Файл”. Сохранение и пересылка файлов данных

Если, после задания в окне “Настройки сохранения данных” актуальных атрибутов файлов данных, подлежащих формированию программой iBDL_R из копий памяти iBDL, подключаемых к приёмному устройству комплекса iBDLR, выбрать пункт {Сохранить данные} меню “Файл”, то комплекс iBDLR исполнит процедуру формирования, сохранения и/или пересылки назначенных файлов данных.

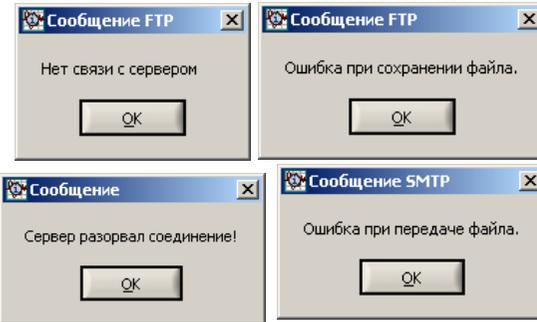


Теперь каждый раз, после выбора пункта {Сохранить данные} меню “Файл”, программа iBDL_R исполняет процедуру формирования файлов данных, с их последующим сохранением и/или с их последующей пересылкой. Такая операция реализуется в полном соответствии со значениями: типа, имени, вариантов и адресов сохранения и/или пересылки, которые были заданы в пределах окна “Настройки сохранения данных” (см. выше). Причём, если было назначено сохранение и/или пересылка сразу нескольких типов файлов данных, эти действия отрабатываются синхронно для нескольких файлов данных с одним и тем же назначенным именем и с расширениями .bin, .txt, .sha. При этом следует учитывать, что для защищённых шифрованных файлов данных с расширением .sha пересылка на Интернет-ресурсы невозможна, даже если она была назначена в рамках задания значений параметров окна “Настройки сохранения данных”. Такие файлы могут быть сохранены программой iBDL_R ТОЛЬКО в пределах дискового пространства компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR.

При отсутствии данных в текстовых карманах окна “Результаты”, например, если программа iBDL_R запущена при отсутствии обслуживаемого регистратора iBDL в гнезде приёмного устройства комплекса iBDLR, пункт {Сохранить данные} в

меню “Файл” затеняется, как недоступный. Разблокировка этого пункта меню произойдёт только после полного окончания процедуры считывания программой iBDL_R данных из памяти очередного (следующего) регистратора iBDL, информационно сопряжённого с комплексом iBDLR.

Если в результате процедуры формирования и сохранения и/или пересылки файлов данных, после активизации пункта {Сохранить данные} меню “Файл”, программа iBDL_R детектирует ошибку в заданном пред этим пользователем направлении (адресе) сохранения или пересылки файлов данных, формируется специальное сообщение об ошибке. Оно отображается в виде отдельного служебного окна. Появление такого окна информирует пользователя о факте фиксации некорректной ситуации, и необходимости её исправления, что возможно после нажатия в этом служебном окне кнопки [OK]. В этом случае окно с сообщением об ошибке закрывается, предоставляя пользователю возможность исправления ошибки.

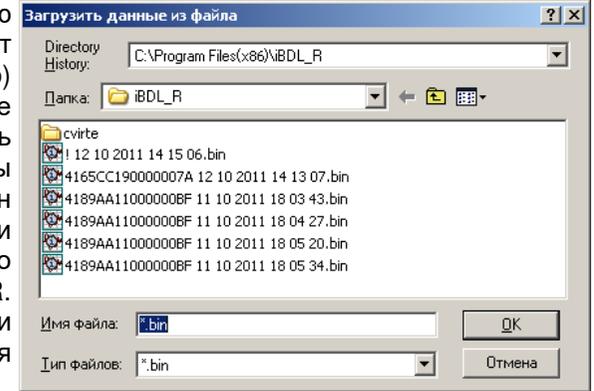


Работа с кодовыми файлами данных

Важной функцией, реализуемой программой iBDL_R, является формирование файлов данных, содержащих копии памяти обслуженных комплексом iBDLR регистраторов iBDL. Самыми простыми и компактными (наименьшим по объёму) из них являются бинарные (кодовые) файлы данных с расширением **.bin**. Каждый из таких файлов содержит по-существу «слепок», т.е. точную текущую двоичную копию памяти соответствующего регистратора iBDL, обслуженного комплексом iBDLR. Любой из бинарных файлов данных регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 всегда имеет один и тот же объём, соответствующий полной ёмкости памяти регистратора iBDL, т.е. 8,912 Кбайт. Размер бинарного файла данных регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5 может быть разным и зависит от заполнения буфера последовательных отсчетов логгера результатами мониторинга температуры. Размер бинарных файлов данных логгеров DS1925L-F5 рассчитывается по формуле $Q=R+S \times 32$, где R – 659 байт, необходимых для хранения значений конфигурационных регистров и значений регистров установочных параметров, а также дополнительной памяти, а S – число заполненных 32-байтных страниц буфера последовательных отсчетов.

Бинарные файлы данных логгеров уже содержат, в том числе, и данные, хранимые в конфигурационном файле, соответствующем регистратору iBDL, точной копией памяти которого собственно и является кодовый файл данных с расширением **.bin**. Таким образом, каждый бинарный (кодовый) файл данных обеспечивает сохранение архивируемой комплексом iBDLR информации с целью её последующего восстановления, прежде всего, в среде программы iBDL_R

комплекса iBDLR. Поэтому при выборе пункта {Загрузить файл} из меню “Файл” основного окна программы iBDL_R открывается служебное окно “Загрузить данные из файла”. С помощью этого окна пользователь может выбрать имя бинарного (кодового) файла с расширением **.bin**, данные из которого необходимо загрузить в промежуточные буферы текстовых карманов окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры” для их дальнейшего анализа программой iBDL_R. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows.

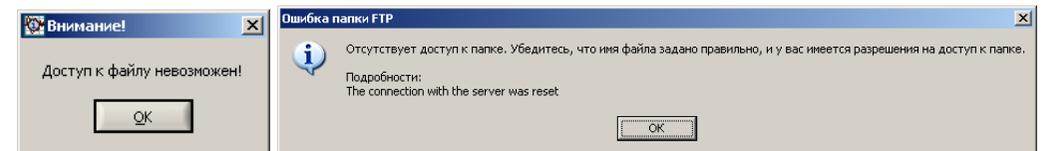


Служебное окно “Загрузить данные из файла” в этом случае по умолчанию будет раскрыто с фильтром ***.bin** (см. поле {Тип файлов:}).

После выбора имени необходимого для загрузки кодового файла, его содержимое переписывается программой iBDL_R в соответствующие поля и текстовые карманы окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры”, а вслед за этим пользователь может выполнить визуализацию восстановленной таким образом информации, в том числе и в графическом виде.

Восстановление программой iBDL_R данных, из ранее созданных файлов с расширением **.bin**, правомерны ТОЛЬКО для кодовых файлов, расположенных в пределах дискового пространства, доступного ОС Windows компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR (включая корректно организованные сетевые диски и логические диски). Чтение кодовых файлов данных из удалённых папок локальных и глобальных сетей (в том числе с FTP-серверов), доступных посредством компонента “Сетевое окружение” (или “Сеть”) левой части служебного окна “Загрузить данные из файла”, но неоформленных в качестве сетевого диска ОС Windows, средствами программы iBDL R НЕВОЗМОЖНО.

Попытка чтения файла данных непосредственно из удалённых папок компонента “Сетевое окружение” (или “Сеть”), в том числе с FTP-серверов, неоформленных в качестве сетевых дисков ОС Windows, приведёт к выдаче сообщения об ошибке. Такое сообщение может быть сгенерировано: либо программой iBDL_R в виде служебного окна “Внимание!” с сообщением «Доступ к файлу невозможен!», либо ОС Windows в виде служебного окна “Ошибка папки FTP” с сообщением «Отсутствует доступ к папке. Убедитесь, что имя файла задано правильно, и у вас имеется разрешения на доступ к папке».



В таких случаях необходимо исполнить средствами ОС Windows, промежуточную операцию предварительного перемещения необходимых для чтения программой iBDL_R файлов данных, на локальные носители компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR.

При загрузке в промежуточные буферы данных из бинарных файлов, с расширением .bin кнопка [Прочитать данные] и поле признак {Режим постоянного опроса} окна “Результаты” заблокированы (затенены) легальной версией программы iBDL_R. Также в этом случае заблокированы пункты {Остановить сессию} и {Остановить часы} в меню “Опции”.

Загрузка бинарных файлов данных с расширением .bin в промежуточные буферы текстовых карманов окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры” возможна только при отсутствии сопряжения между регистратором iBDL и комплексом iBDLR. Если регистратор iBDL все-таки имеет информационное сопряжение с комплексом, пункт {Загрузить файл} в меню “Файл” затеняется, как недоступный.

При отсутствии данных в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты”, например, если программа iBDL_R запущена без сопряжения между регистратором iBDL и комплексом iBDLR, пункт {Сохранить данные} в меню “Файл” затеняется, как недоступный. Разблокировка этого пункта произойдет только после полного окончания процедуры считывания программой iBDL_R данных из памяти очередного (следующего) регистратора iBDL, подключённого к ресурсам комплекса iBDLR.

Бинарные (кодовые) файлы с расширением .bin, созданные более ранними версиями программы iBDL R, поддерживаются текущей версией 5.2 по принципу с низу вверх. Т.е. бинарные файлы могут быть загружены программой старшей версии, но кодовые файлы созданные программой старшей версии не могут быть загружены младшими версиями.

Информация из бинарного (кодowego) файла данных, сформированного комплексом iBDLR также может быть восстановлена посредством демонстрационной программы iBDL_R_Demo. Свободный доступ к последней версии демонстрационной программы iBDL_R_Demo возможен через Интернет в конце страницы с адресом <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR#pdf>. Особенно удобна в этом случае функция автоматического запуска программы iBDL_R_Demo при активизации файлов данных с расширением .bin в рамках ОС Windows. Причём подобный автоматический запуск будет осуществлён с принудительным заполнением всех полей, генерируемых программой iBDL_R_Demo окон, результатами и значениями параметров, содержащимися в выбранном таким образом кодовом файле данных. Подробнее об этом и других функциях программы iBDL_R_Demo см. главу «Демонстрационная программа iBDL_R_Demo» этого документа.

Ввод информации для её обработки комплексом iBDLR может быть выполнен из бинарного (кодowego) файла данных специального формата, который создан:

- либо аналогичным комплексом iBDLR или вспомогательным комплексом iBDLFG (например, предварительное экспресс сохранение данных, считанных из памяти регистраторов iBDL, с целью их последующего анализа),
- либо автономными средствами, предназначенными для обслуживания территориально удалённых регистраторов iBDL (например, приборами iBDLT+ или iBDLmT, или сборщиком iB-Reader, или комплексом iBDLC).

Для работы программы iBDL_R в режиме визуализации данных, считанных из заранее подготовленного кодowego (бинарного) файла данных, пользователю не нужно никаких иных аппаратных аксессуаров комплекса iBDLR, кроме собственно самого программного обеспечения. Поэтому, установив на одном компьютере (например, ноутбуке) комплекс iBDLR в полном объёме, и произведя с помощью него экспресс-анализ содержимого памяти и регистров удалённых регистраторов iBDL с сохранением собранных данных в виде компактных кодowych (бинарных) файлов, пользователь всегда может визуализировать полученную таким образом информацию на любом другом компьютере, установив на нём лишь программу iBDL_R в режиме просмотра файлов с ранее сохранёнными копиями памяти iBDL. Аналогично, наличие только демонстрационной программы iBDL_R_Demo позволяет пользователям приборов iBDLT+ и iBDLmT, или считывателей iB-Reader, а также комплексами iBDLFG и iBDLC, визуализировать на компьютере данные, полученные этими мобильными, вспомогательными или системными средствами из памяти регистраторов iBDL. При этом на компьютере пользователя могут отсутствовать конфигурационные файлы регистраторов iBDL, от которых получены преобразуемые файлы данных результатов, поскольку бинарные файлы данных полных копий памяти iBDL уже содержат те же данные, которые хранит конфигурационный файл.

Работа с текстовыми файлами данных

Текстовые (символьные) файлы данных, формируемые программой iBDL_R, предназначены для реализации алгоритмов дальнейшего анализа, обработки и представления результатов, считанных из памяти обслуживаемых комплексом iBDLR регистраторов iBDL, с помощью специализированных программных средств. Формируемые программой iBDL_R текстовые файлы по умолчанию имеют расширение .txt. Каждый из них содержит организованное по специальному шаблону символьное представление копии памяти соответствующего регистратора iBDL, обслуженного комплексом iBDLR. Размер текстового файла может быть различным, что определяется степенью заполнения буфера последовательных отсчётов и ярлыка. Такой файл может быть открыт для просмотра стандартным редактором ОС Windows типа БЛОКНОТ или NotePad (с помощью этого же редактора можно легко осуществить его коррекцию и распечатку). Кроме того, этот файл может быть непосредственно использован или конвертирован для работы с иными пакетами обработки данных (например, Microsoft Excel, OpenOffice.org Calc, Google Spreadsheets и т.д.).

```

413C510E0000027 21 09 2018 13 23 17.txt — Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
Устройство - 413C510E0000027 Гигрограф 0%RH...100%RH DS1923-F5
Ярлык (001 строк).
тест 148

Данные сохранены: Пятница 21/09/2018 13:23:18
Состояние устройства: остановлено
Частота регистрации: 1 мин.
Условия начала измерений: по истечению времени
Кольцевой буфер: отсутствует
Превышения кольцевого буфера: отсутствуют
Первый отсчёт: Четверг 28/12/2017 11:15:01
Задержка: 0 мин.
Отсчётов в данной сессии: 4096
Всего измерений: 66862
Текущее время устройства: Четверг 18/01/2018 11:47:06
Канал температуры (°C) - 1 байт.
Верхний температурный предел: 86.0 °C не установлен
Нижний температурный предел: -41.0 °C не установлен
Выходы за температурные пределы: Нет
Канал данных (%RH) - 1 байт.
Верхний предел канала данных: 100.00%RH не установлен
Нижний предел канала данных: 0.00%RH не установлен
Выходы за пределы канала данных: Нет

Значения измеренных величин:
28/12/2017 11:15:01 - 24.5000 °C 27.4903 %RH
28/12/2017 11:16:01 - 24.5000 °C 28.8957 %RH
28/12/2017 11:17:01 - 24.5000 °C 28.1938 %RH
28/12/2017 11:18:01 - 24.5000 °C 27.4903 %RH
28/12/2017 11:19:01 - 24.5000 °C 28.8957 %RH
28/12/2017 11:20:01 - 24.5000 °C 29.5961 %RH
28/12/2017 11:21:01 - 24.5000 °C 28.8957 %RH
28/12/2017 11:22:01 - 24.5000 °C 29.5961 %RH

```

Порядок составления листинга результирующего текстового файла данных с расширением .txt следующий:

1 строка: идентификационный номер обслуживаемого регистратора iBDL, и затем через 6 пробелов стандартная информационная строка, отображающая назначение регистратора, диапазон регистрируемых им величин и фирменное обозначение модификации логгера iButton;

2 строка: количество используемых строк окна “Ярлык” (N);

строки с 3 по 3+(N-1): содержимое дополнительной памяти логгера (ярлыка);

Затем, пустая строка, и после нее:

1 строка: дата и время считывания информации из памяти регистратора iBDL по показаниям узла часов/календаря компьютера,

строки с 2 по 19: значения основных полей окна “Параметры”;

20 строка: пустая;

21 строка: заголовок «Значения измеренных величин: »;

с 22 строки и до конца файла: это содержимое буфера последовательных отсчётов в виде таблицы, в которой одному временному отсчёту, выполненному регистратором iBDL, соответствует одна строка, имеющая один из трёх возможных вариантов формата вида:

«Число/месяц/год часы:минуты:секунды – температура в градусах Цельсия °C»,

«Число/месяц/год часы:минуты:секунды – температура в градусах Цельсия °C данные [размерность данных]»,

«Число/месяц/год часы:минуты:секунды – данные [размерность данных]».

Фрагмент примера распечатки листинга текстового файла данных, получаемого при сохранении программой iBDL_R информации (последний фрагмент содержимого буфера последовательных отсчётов сокращён)

```

Устройство - 41B10802000000F3 Гигрограф 0%RH...100%RH DS1923-F5
Ярлык (011 строк).
Транспортировка рефрижератором МА3 - Kromhaud
Пробег 80 000 км. Рыбный, резина 80%, 3 подъемные оси, внут. размеры:
13x2,45x2,60 м, Комплектация: SMX, BPW, ABS
Водитель Митрохин Е.А. Отгрузка: 14.07.2005 15:15
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:
7-095-486-70-59. Груз: мороженое филе в вак. упаковке, осьминоги,
кальмары, каракатицы, устрицы; рыбы-тунец, угорь. Вес: 2,526т

Данные сохранены: Вторник 27/12/2005 11:14:15
Состояние устройства: остановлено
Частота регистрации: 1 мин.
Условия начала измерений: по истечению времени
Кольцевой буфер: отсутствует
Превышения кольцевого буфера: отсутствуют
Первый отсчёт: Понедельник 21/11/2005 17:13:01
Задержка: 0 мин.
Отсчётов в данной сессии: 2403
Всего измерений: 51526
Текущее время Устройства: Понедельник 26/12/2005 13:48:48
Канал температуры (°C) - 1 байт.
Верхний температурный предел: 30.0000 °C установлен
Нижний температурный предел: 10.0000 °C установлен
Выходы за температурные пределы: Верх., Нижн.
Канал данных (%) - 1 байт.
Верхний предел канала данных: 60.4931% установлен
Нижний предел канала данных: 40.6144% установлен
Выходы за пределы канала данных: Верх., Нижн.

Значения измеренных величин:
21/11/2005 17:13:01 - 21.5000 °C 32.9554 %
21/11/2005 17:14:01 - 21.5000 °C 34.2354 %
21/11/2005 17:15:01 - 21.5000 °C 32.3154 %
21/11/2005 17:16:01 - 21.5000 °C 31.6754 %
.....
23/11/2005 09:13:01 - 19.5000 °C 31.4793 %
23/11/2005 09:14:01 - 19.5000 °C 31.4793 %
23/11/2005 09:15:01 - 19.5000 °C 31.4793 %

```

Сохранённые программой iBDL_R текстовые файлы данных могут быть преобразованы и/или перекалькулированы в один из форматов для многочисленных программ обработки электронных таблиц, самой распространённой среди которых является программа Excel в составе пакета Microsoft Office.

НТЛ “ЭлИн” разработала несколько программных средств, реализующих обработку текстовых файлов данных, сформированных программой iBDL_R, благодаря использованию функций, предоставляемых программами MS Excel и OpenOffice.org Calc/ Это *исполняемый модуль iBDL_Pr.exe*, исполняющий функции *генератора протокола iButton Data Logger Protocol*, и *исполняемый модуль iBDLR_MG.exe*, исполняющий функции *генератора графиков iButton Data Logger MultiGraph*.

Генератор протокола iBDL_Pr (см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLPr>) позволяет подготовить наиболее воспринимаемый пользователем протокол (или

отчёт), преобразуя данные, накопленные регистратором iBDL любой модификации и затем заархивированные программой iBDL_R в виде текстового файла данных. Исполняемый модуль iBDL_Pr.exe обеспечивает подготовку наиболее рациональной, с точки зрения НТЛ "ЭлИн", печатной копии документа с информацией, зарегистрированной ОДНИМ регистратором iBDL, с целью её последующего вывода (распечатки) на принтере, подключённом к компьютеру.

Генератор графиков iBDL_MG (см. <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLMG>) позволяет визуализировать на одном листе графическое представление информации из буферов последовательных отсчётов, сразу нескольких регистраторов iBDL. Исходными данными для построения графиков являются текстовые файлы данных, содержащие отсчёты, накопленные в памяти регистраторов iBDL, которые были считаны и сформированы программой iBDL_R. Исполняемый модуль iBDL_MG.exe обеспечивает подготовку одного листа-отчёта, представляющего в графической форме данные, зафиксированные несколькими регистраторами iBDL. Этот лист-график может быть потом с успехом интегрирован в отчётную документацию пользователя в виде графического изображения или выведен в виде "твёрдой" копии (распечатки) на стандартном принтере, подключённом к компьютеру.

Для пользователей, применяющих средства поддержки регистраторов iBDL, поставляемые НТЛ "ЭлИн", программы генератора протокола iBDL_Pr и генератора графиков iBDL_MG, являются свободно доступными продуктами. Каждый из этих продуктов демонстрирует те возможности, которые достижимы при преобразованиях и манипуляциях с информацией, извлечённой из памяти регистратора с помощью программы iBDL_R..

Внимание! Информация из текстовых файлов данных с расширением .txt, сформированных программой iBDL R комплекса iBDLR, НЕ МОЖЕТ быть восстановлена в рамках этой же или иной реализации программы iBDL R или демонстрационной программы iBDL R Demo.

Работа с защищёнными файлами данных

Результаты мониторинга, накапливаемые в буфере последовательных отсчётов регистратора iBDL в виде двоичных данных, доступны извне только для чтения. Это означает, что невозможно подделать или изменить результаты, зафиксированные регистратором iBDL, записав новую информацию поверх уже имеющихся данных, до тех пор, пока они находятся в памяти логгера. Т.е. содержимое памяти накопленных регистратором данных можно только либо прочитать, либо уничтожить, запустив его новую рабочую сессию. Подробнее об этом см. «Апорию А.12» из раздела «Технология ТЕРМОХРОН» в Интернете на странице с адресом <https://elin.ru/Thermochron/?topic=a12>, содержимое которой в полной мере относится и к регистраторам iBDL.

Однако после того, как накопленные логгером данные извлечены из его памяти и преобразованы в форму, удобную для восприятия пользователем или

специализированным пакетом обработки, их подделка уже, как правило, не составляет труда. Особенно, если они хранятся в электронном виде (например, в виде файла данных). Действительно, файлы данных с расширением .txt могут быть весьма легко подкорректированы любым недобросовестным пользователем с помощью простейшего текстового редактора. Осмысленное изменение содержимого кодового файла данных с расширением .bin представляется более трудоёмким и требует от злоумышленника определённых профессиональных навыков. Тем не менее, бинарный файл данных также может быть подделан. Таким образом, информация, содержащаяся в файлах данных с расширениями .txt и .bin, созданных программой iBDL_R, при их хранении без надлежащего надзора, не может рассматриваться, как достоверная, т.е. содержащая истинные данные, действительно зафиксированные регистраторами iBDL, обслуженными с помощью комплекса iBDLR, поскольку эти файлы данных никак не защищены от подделки. А, следовательно, если существует, хоть ничтожная вероятность того, что эти файлы данных могут быть подделаны, нет никаких гарантий того, что их содержимое полностью идентично содержимому памяти логгера, считанному когда-либо комплексом iBDLR.

Для решения вопроса защиты от фальсификации электронных данных, считанных из памяти регистраторов iBDL, комплекс iBDLR, оснащённый программой iBDL_R, имеет специальный механизм, который осуществляет формирование криптоустойчивых *защищённых файлов* двоичных образов памяти этих логгеров, шифруя результаты при помощи специального алгоритма SHA-1. Секретный ключ шифрования, содержащийся в адаптере, уникален для каждого комплекта аппаратных средств комплекса iBDLR. Этот же механизм использован для авторизации программы iBDL_R, т.е. для защиты этого программного продукта от его несанкционированного использования.

Криптоалгоритм SHA-1 (Secure Hash Algorithm 1) был разработан в 1995 году Агентством национальной безопасности США и принят Национальным институтом стандартов США в качестве инструмента для создания электронной подписи. Правила и особенности его реализации определяются федеральными стандартами США по обработке информации FIPS 180-1 и FIPS 180-2. В настоящее время хеширование с использованием алгоритмов группы SHA позиционируется на мировом рынке защиты информации, как один из основных наиболее надёжных методов. Он в частности полностью удовлетворяет требованиям FIPS (федерального норматива обработки информации и рекомендациям правительства США относительно стандартов, которые следует использовать при инвестициях в информационные системы для правительственных структур). Алгоритм SHA-1 закреплён также международным нормативом информационной безопасности ISO/IEC10118-3.

Запуск процедуры формирования и сохранения защищённого файла данных с расширением **.sha**, содержащего копию памяти iBDL, обеспечивает меню "Файл". С помощью пунктов этого же меню возможно восстановление информации, сохранённой в любом защищённом файле данных (с расширением .sha), для её

последующей визуализации и сохранения в нешифрованном виде в рамках возможностей программы iBDL_R.

Условием формирования защищённого файла данных с расширением .sha является обязательное наличие информационного сопряжения адаптера комплекса iBDLR и источника шифруемых данных - регистратора iBDL.

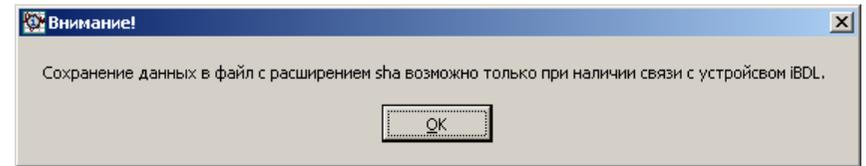
Если обслуживаемый комплекс логгер не имеет информационной связи с программой iBDL_R (даже, когда все промежуточные буферы программы заполнены корректными данными, но сам регистратор не сопряжён с адаптером комплекса), формирование защищённого файла данных невозможно. Таким образом, результаты, накопленные регистратором iBDL, переписываются непосредственно из его памяти в защищённый файл данных, после отработки программой iBDL_R алгоритма их шифрования, минуя промежуточные буферы.

При соблюдении оговоренного выше условия (установка галочки в соответствующем поле-признаке окна “Настройки сохранения данных”) для запуска процедуры формирования и сохранения защищённого файла, как и для любого другого файла данных, формируемого программой iBDL_R, необходимо выбрать пункт {Сохранить данные} меню “Файл”.

Защищённый файл данных, формируемый программой iBDL_R, всегда имеет объём, соответствующий ёмкости памяти регистратора iBDL + 3 байта кода привязки для вычисления криптографической последовательности. Т.е. в сумме 8915 байт для регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5. Размер защищённого файла данных регистраторов iBDL модификации DS1925L-F5 может быть разным и зависит от заполнения буфера последовательных отсчетов логгера результатами мониторинга температуры. Однако объём защищённого файла данных логгеров DS1925L-F5 всегда на 3 байта больше объёма соответствующего ему кодового файла данных (подробнее см. главу «Работа с кодовыми файлами данных»).

В отличие от файлов данных других типов защищённый файл может быть сохранён ТОЛЬКО в пределах дискового пространства компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR. Даже если этот компьютер подключён к Интернету, а поля окна “Настройки сохранения данных” содержат корректные значения параметров доступа к Интернет-ресурсам.

При отсутствии информационной связи между регистратором iBDL и адаптером комплекса iBDLR, после инициации процедуры сохранения данных в защищённом файле данных программа iBDL_R выводит служебное окно “Внимание!” с предупреждением «Сохранение данных в файл с расширением sha возможен только при наличии связи с устройством iBDL.». При нажатии кнопки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDLR.



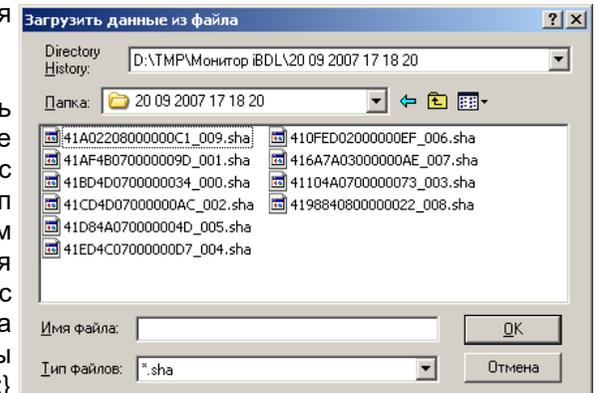
Однако такое сообщение будет выведено, если только поле-признак {*.sha} в окне “Настройки сохранения данных” отмечено галочкой, т.е. требуется сохранить именно защищённый файл. Если же галочка установлена и в поле-признаке {*.sha}, а также в одном из полей-признаков {*.txt} и {*.bin} окна “Настройки сохранения данных”, то предупреждающее служебное окно “Внимание!” не генерируется программой. В этом случае будут сохранены все файлы с расширениями, заданными пользователем, за исключением защищённых файлов с расширением .sha.

Условием для считывания и дешифровки файла данных с расширением .sha в рамках программной оболочки iBDL R, например, с целью просмотра или последующего сохранения содержащихся в нём данных в виде файлов данных нешифрованных форматов .bin и .txt, является обязательное наличие информационной связи между легальной реализацией программы iBDL R и адаптером комплекса iBDLR, содержащим секретный ключ шифрования.

При соблюдении оговоренного выше условия, запуска процедуры дешифровки и переноса данных из защищённого файла данных с расширением .sha в промежуточные буферы текстовых карманов программы iBDL_R, осуществляется благодаря выбору пункта {Загрузить файл} меню “Файл”.

В этом случае программой открывается служебное окно “Загрузить данные из файла”. С помощью этого окна пользователь может выбрать имя защищённого файла с расширением .sha, данные из которого необходимо расшифровать и загрузить в промежуточные буферы текстовых карманов окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры”. Формат служебного окна “Загрузить данные из файла” и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows.

Служебное окно “Загрузить данные из файла” в этом случае по умолчанию будет раскрыто с фильтром *.bin (см. поле {Тип файлов:}). Поскольку в этом случае необходимо выбрать имя защищённого файла данных с расширением .sha, сначала следует изменить параметры фильтра в поле {Тип файлов:}

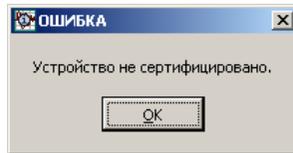


служебного окна “Загрузить данные из файла”, опираясь на общие положения работы в ОС Windows. После выбора имени необходимого для загрузки защищённого файла и нажать кнопки [OK], его содержимое расшифровывается, а затем переписывается программой iBDL_R в соответствующие поля и текстовые карманы окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры”. Сразу вслед за этим пользователь может выполнить визуализацию восстановленной таким образом информации, в том числе и в графическом виде.

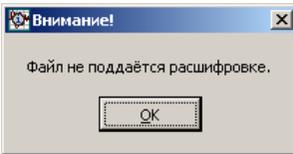
При загрузке в промежуточные буферы данных из защищённых файлов, с расширением .sha кнопка [Прочитать данные] окна “Результаты” заблокирована (затенена) легальной версией программы iBDL_R. Также в этом случае заблокированы пункты {Остановить сессию} и {Остановить часы} в меню “Опции” и окна набора “Установка”.

Загрузка защищённых файлов данных с расширением .sha в промежуточные буферы текстовых карманов окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры” возможна только при отсутствии информационного сопряжения между адаптером комплекса iBDLR и регистратором iBDL. Если логгер все-таки сопряжён с комплексом, пункт {Загрузить файл} в меню “Файл” затеняется, как недоступный пользователю.

При отсутствии информационной связи между легальной реализацией программы iBDL_R и адаптером комплекса iBDLR, содержащим ключ шифрования, после инициации процедуры извлечения данных из защищённого файла данных, выводится служебное окно “Ошибка” с предупреждением «Устройство не сертифицировано». При нажатии кнопки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDLR.



При попытке извлечения данных из защищённого файла данных, сформированного другим комплексом iBDLR, или из защищённого файла данных, подвергнутого умышленной попытке повреждения (атаке с целью подделки информации), выводится служебное окно “Внимание!” с предупреждением «Файл не поддается расшифровке». При нажатии кнопки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDLR.



Используя механизм генерирования защищённых файлов данных, пользователь может обеспечить безопасность результатов, зафиксированных регистраторами iBDL, и вместе с тем с комфортом эксплуатировать регистраторы iBDL. Для этого он должен придерживаться некоторых принципов, основанных на следующих постулатах:

1. Данные, накопленные регистратором iBDL невозможно подделать, если они хранятся либо в памяти самого регистратора, либо в защищённом файле данных.
2. Данные, содержащиеся в кодовых или в текстовых файлах данных, хранящихся без надлежащего надзора, не могут считаться достоверными.

Здесь под надлежащим надзором понимаются меры, достаточные для исключения любой умышленной попытки модификации содержимого таких файлов.

3. Наглядное воспроизведение зарегистрированных логгером данных в виде таблиц и графиков, в том числе на бумажном носителе, осуществимо:

- либо с помощью легальной реализации программы iBDL_R, работающей в составе комплекса iBDLR, оснащённого адаптером, содержащим в своем составе индивидуальный ключ шифрования,
- либо с помощью исполняемого модуля генератора протокола iBDL_Pr или с помощью исполняемого модуля генератора графиков iBDL_MG, которые не подвергались модификации относительно своего (последние версии этих программ всегда свободно доступны с Интернет-сайта НТЛ “ЭлИн”).

Исходя из этих постулатов, пользователь, нуждающийся в подтверждении достоверности данных, зафиксированных любым регистратором iBDL должен действовать по одному из двух возможных алгоритмов:

Алгоритм 1. Прежде всего, нужно остановить текущую сессию логгера, в ходе которой была зафиксирована требующая внимания критическая информация, но ни в коем случае не останавливая при этом ход часов логгера. Тогда, всякий раз сопрягая, такой регистратор с комплексом iBDLR, можно констатировать достоверность содержащихся в его памяти данных, поскольку текущие показания часов регистратора iBDL будут близки к реальному времени, что является убедительным доказательством отсутствия подделки.

Однако такой подход не всегда удобен, поскольку в этом случае, регистратор будет простаивать, т.к. его эксплуатация невозможна в течение всего времени хранения в его памяти критической информации.

Алгоритм 2. Следует сохранить данные, считанные из памяти регистратора iBDL, зафиксировавшего требующую внимания критическую информацию, в виде криптоустойчивого защищённого файла данных с расширением .sha. Тогда, каждый раз восстанавливая данные из такого защищённого файла данных с помощью комплекса iBDLR можно констатировать их достоверность, поскольку факт корректного выполнения процедуры дешифровки будет являться достаточным доказательством отсутствия подделки.

После этого, используя функции программы iBDL_R, связанные с модификацией графического изображения данных, накопленных в памяти логгера, и вывода её в виде листинга на принтер, можно сформировать достоверный документ-свидетельство на бумажном носителе. Если же необходимо представить достоверный наглядный отчёт о зафиксированной требующей внимания

ситуации в виде распечатки или выполнить сопоставление этой критической информации с данными, полученными от других логов, на бумажном носителе, то это можно сделать с помощью исполняемых модулей iBDL_Pr или iBDL_MG. Для чего необходимо предварительно сохранить подлежащие обработке данные, содержащиеся в промежуточных буферах программы iBDL_R, в виде текстового файла данных. Однако в последнем случае нужно выполнить два обязательных условия:

- Следует убедиться в целостности файлов исполняемых модулей. Т.е. в том, что код исполняемых модулей, используемых для обработки и представления данных, не был намеренно модифицирован. Для этого достаточно скачать любой из этих программных продуктов непосредственно с соответствующей страницы Интернет-сайта НТЛ “ЭлИн”.
- Должны быть исключены любые злоумышленные попытки модификации содержимого текстового файла и кода используемых исполняемых модулей. Для этого следует выполнить обработку текстового файла с критической информацией сразу же НЕМЕДЛЕННО после операций формирования этого файла программой iBDL_R и перекачки исходных исполняемых модулей обработки с соответствующих веб-страниц Интернет-сайта НТЛ “ЭлИн”.

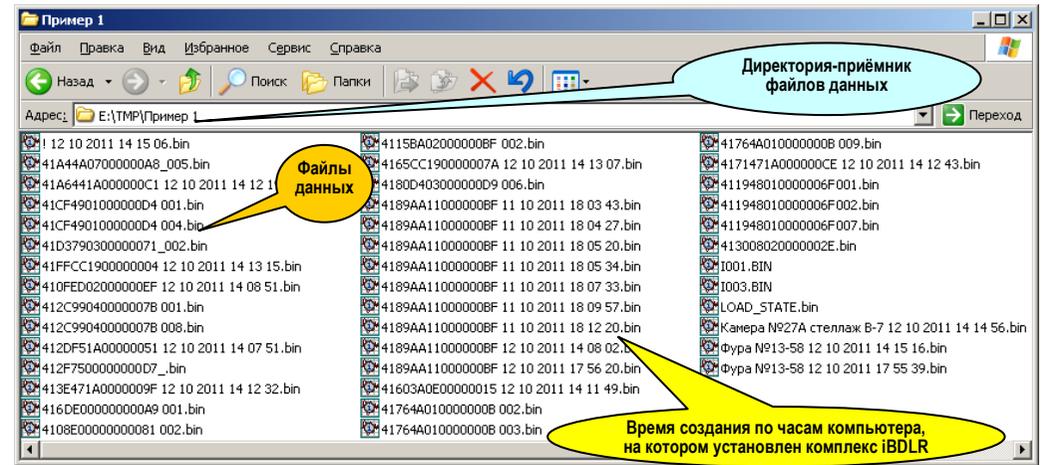
Выполнение (соблюдение) описанного выше порядка представления информации, является надёжным условием достоверности для электронных данных, зафиксированных регистраторами iBDL.

Доступ к файлам данных

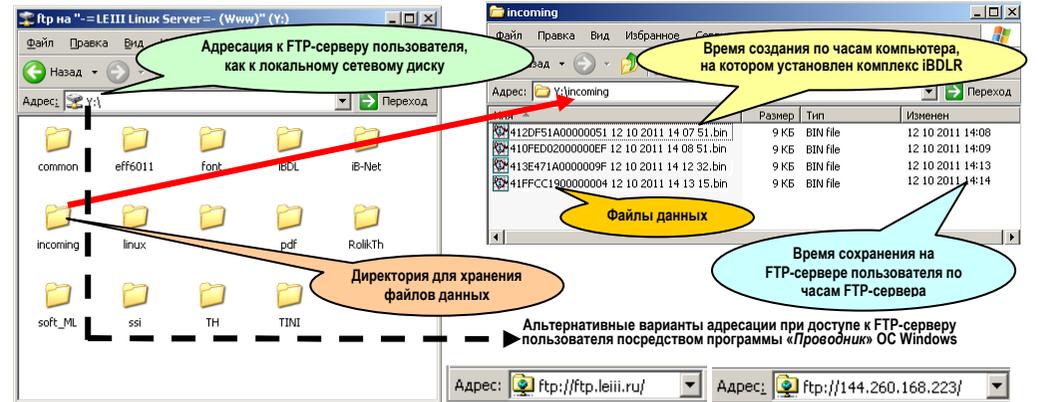
Результатом активизации пункта {Сохранить данные} меню “Файл” программы iBDL_R является появление файла(-ов) данных того или иного типа на определённых пользователем комплексах iBDLR ресурсах. К таким ресурсам относятся:

- дисковое пространство компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR (для файлов с расширениями .bin, .txt, .sha),
- FTP-сервер, параметры которого определены пользователем (если компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет, и только для файлов с расширениями .bin и .txt),
- E-mail-сообщения, поступившие на адрес каждого из абонентов-получателей, входящих в список рассылки, к которым пристёгнуты файлы данных (если компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет, и только для файлов с расширениями .bin и .txt).

Доступ пользователя к файлам данных, сохранённым программой iBDL_R, в пределах **дискового пространства компьютера**, на котором установлен комплекс iBDLR, может быть осуществлён благодаря использованию стандартных средств ОС Windows. Например, с помощью программы «Проводник».



Любой из файлов данных, пересланный по локальной или глобальной сети Ethernet, и сохранённый программой iBDL_R **на корпоративном FTP-сервере** пользователя, тоже может быть свободно перемещён в файловое пространство компьютера, подключённого к локальной сети предприятия. Это возможно также благодаря использованию программы «Проводник», являющейся стандартной для ОС Windows, и использующей для обеспечения соединения по локальным сетям Ethernet и сети Интернет возможности встроенного браузера.

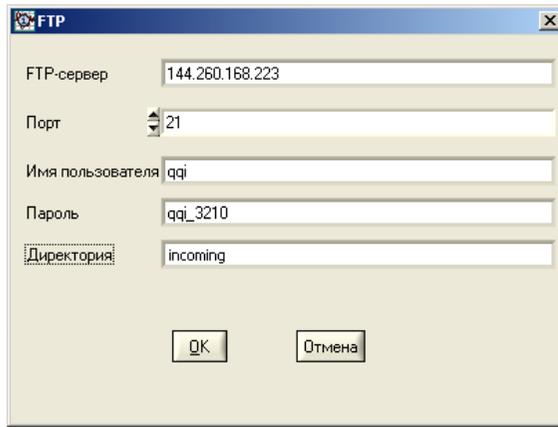


Если же пользователю необходимо получить доступ к файлам данных, пересланным по сети Интернет, и сохранённым программой iBDL_R **на удалённом FTP-сервере**, который не связан с компьютером пользователя по локальной сети Ethernet, необходимо сформировать адрес доступа для программы «Проводник» ОС Windows по следующему шаблону:

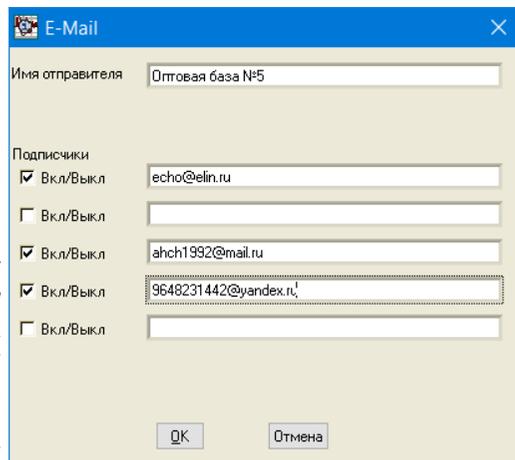
<ftp://<Имя пользователя>:<Пароль>@<FTP-сервер>>

В этом шаблоне значения каждого из трёх полей совпадают со значениями одноимённых полей параметров FTP-сервера, назначаемого для сохранения файлов данных, сформированных программой iBDL_R, и заданных в окне “FTP”

(см. выше главу «*Меню “Файл”*». *Настройки сохранения файлов данных*»). Например, если в окне “FTP” программы iBDL_R был сформирован набор значений, определяемых представленным здесь скриншотом, шаблон для адреса доступа посредством программы «Проводник» ОС Windows к ресурсам FTP-сервера, включающим директорию <incoming>, содержащую файлы данных, сформированные программой iBDL_R, будет следующим: ftp://qqi:qqi_3210@144.260.168.223.



Если пользователь комплекса iBDLR использует для передачи файлов данных **E-mail-сообщения**, транслируемые по сети Интернет на адреса каждого из абонентов-получателей, входящих в список рассылки, сформированный пользователем в рамках возможностей программы iBDL_R (см. выше главу «*Меню “Файл”*». *Настройки сохранения файлов данных*»), то каждое из таких E-mail-сообщений будет поступать от имени почтового сервера НТЛ “ЭлИн”. При этом в качестве имени отправителя E-mail-сообщения будет указан набор символов, введённый пользователем в поле {Имя отправителя} окна “E-Mail”, а в качестве адреса источника этих сообщений будет указан адрес почтового сервера поддержки НТЛ “ЭлИн”: support@elin.ru. В любом случае E-mail-сообщения, рассылаемые программой iBDL_R комплекса iBDLR на заданные адреса списка подписчиков через почтовый сервер НТЛ “ЭлИн”, будут иметь название (тему) формата:



«iBDL_R(81#####) от <dd/mm/yyyy hh:nn:ss>: Данные в присоединенном файле (файлах) <ИМЯ ФАЙЛА ДАННЫХ>», где

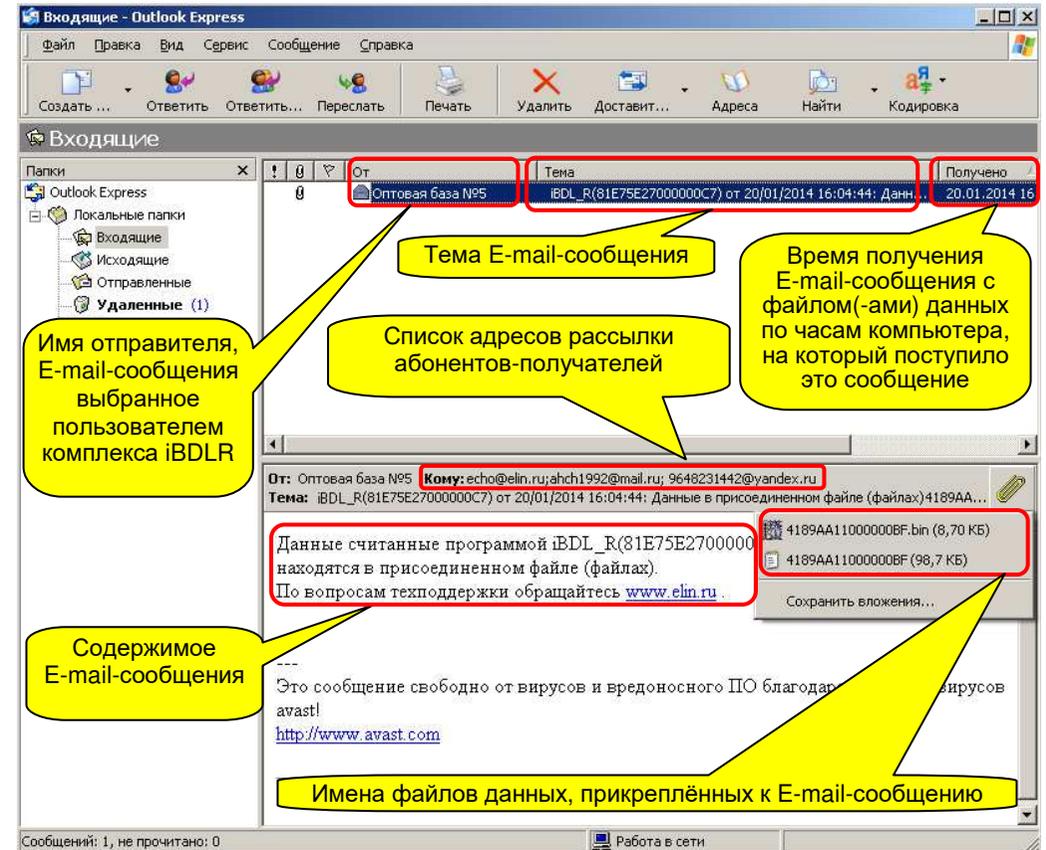
- (81#####) – идентификационный номер комплекса iBDLR генерировавшего полученное E-mail-сообщение, совпадающий с идентификационным номером входящего в его состав адаптера,
- <dd/mm/yyyy hh:nn:ss> - набор разъединённых разделителями (“/” или “:”) числовых полей формата dd mm yyyy hh nn ss, где dd – день, mm – месяц, yyyy - год, hh – часы, nn – минуты, ss – секунды, которые определяют момент формирования программой iBDL_R файлов данных, содержащих копию

памяти регистратора iBDL, обслуженного комплексом iBDLR, по показаниям узла часов/календаря компьютера, на котором установлен этот комплекс,

- <ИМЯ ФАЙЛА ДАННЫХ> - назначенное пользователем имя файлов данных (см. выше параметры окна “Настройки сохранения данных” в главе «*Меню “Файл”*». *Настройки сохранения файлов данных*»).

Содержание самого полученного E-mail-сообщения, посланного программой iBDL_R, также имеет всегда стандартный воспроизведённый ниже формат:

Данные считанные программой iBDL_R(81#####) от dd/mm/yyyy hh:nn:ss находятся в присоединенном файле (файлах).
По вопросам техподдержки обращайтесь www.elin.ru.



Результатом процедуры автоматической рассылки E-mail-сообщений, реализуемой программой iBDL_R, на все адреса электронной почты абонентов-получателей, занесённые в список рассылки в качестве разрешённых, будут поступать E-mail-сообщения, к каждому из которых прикреплены файлы данных, сформированные программой комплекса iBDLR.

После получения E-mail-сообщения с прикрепленными файлами данных пользователю следует сохранить полученные файлы, сформированные

комплексом iBDLR, в пределах дискового пространства собственного компьютера. Для организации такого сохранения удобно использовать отдельный каталог (или по-другому *директорию*). Каждый такой каталог предназначается для хранения в нём файлов данных, полученных от конкретного комплекса iBDLR. Удобно выбрать в качестве имени такого каталога имя, совпадающее с местом размещения комплекса iBDLR или с функцией, возложенной на рабочее место, укомплектованное этим комплексом. Набор символов, составляющих имя каталога, может быть задан самим пользователем, либо в качестве имени каталога может быть использован идентификационный номер адаптера комплекса iBDLR.

Любой из файлов данных, полученный от комплекса iBDLR посредством E-mail-сообщения, и сохранённый затем в памяти компьютера может быть визуализирован в табличном или графическом виде, а также обработан и проанализирован посредством стандартных программ обработки и визуализации регистраторов iBDL (см. выше главы «Работа с кодовыми файлами данных» и «Работа с текстовыми файлами данных»).

Меню “Файл”. Сохранение данных в промежуточном буфере Clipboard

Сохранение данных из текстовых карманов окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры” может быть произведено также в промежуточный буфер Clipboard, стандартный для любой ОС Windows. Для выполнения этой операции пользователю следует выбрать пункт {**Поместить данные в буфер**} меню “Файл”. В этом случае стандартный промежуточный буфер Clipboard ОС Windows, в которой работает программа iBDL_R, будет заполнен символьной копией памяти iBDL, содержащейся в промежуточных буферах этой программы. При этом формат листинга содержимого буфера Clipboard полностью совпадает с форматом, создаваемым программой iBDL_R при формировании листинга результирующего текстового файла с расширением .txt (см. главу «Работа с текстовыми файлами данных»).

Промежуточный буфер Clipboard может быть заполнен не только полным содержимым памяти обслуживаемого регистратора iBDL, но и только лишь его идентификационным номером. Как показала практика эксплуатации регистраторов iBDL, такая функция часто крайне удобна реальным пользователям при составлении отчётов и заполнении корпоративных баз данных. Если выбрать пункт {**Поместить номер в буфер**} меню “Файл”, идентификационный номер регистратора iBDL, данные относящиеся к которому отображены в полях визуальной оболочки программы iBDL_R, будет автоматически перемещён в промежуточный буфер Clipboard. После чего он может быть легко перемещён в любую иную программу поддержки, используемую пользователем совместно с программой iBDL_R в рамках одной и той же ОС Windows.

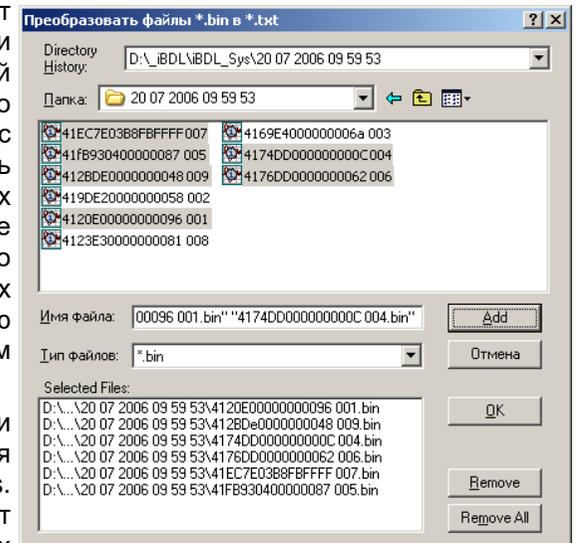
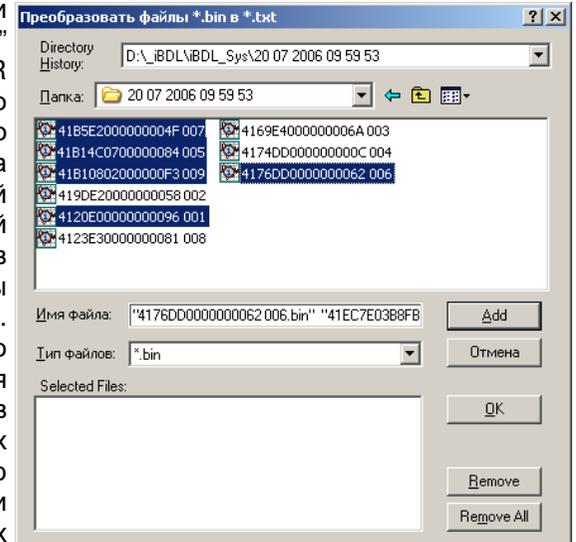
Блокировка или разблокировка пунктов {Поместить данные в буфер} и {Поместить номер в буфер} меню “Файл” производится программой iBDL_R синхронно с разрешением доступа к пункту {Сохранить данные} этого же меню (см. главу «Меню “Файл”. Сохранение и пересылка файлов данных»).

Меню “Файл”. Преобразование кодовых файлов данных

Результатом массового обслуживания множества отдельных регистраторов iBDL с использованием различных средств их поддержки (например, того же комплекса iBDLR в режиме группового автосохранения, или транспортеров iBDLT+ и iBDLmT, или считывателя iB-Reader, или комплексов iBDLFG или iBDLC), как правило, является директория с несколькими бинарными файлами данных. Каждый из таких файлов содержит копию памяти одного регистратора iBDL в формате .bin. Часто в этом случае поочерёдная загрузка отдельных файлов данных *.bin с помощью опции {Загрузить файл} меню “Файл” программы iBDL_R

нецелесообразна. Нередко это связано с тем обстоятельством, что бинарные файлы данных формата *.bin не требуют индивидуальной визуализации в рамках программной оболочки iBDL_R, а нуждаются в групповом преобразовании в файлы данных текстового формата *.txt. Поскольку файлы данных именно такого формата требуются для обработки накопленных результатов с целью подготовки отчётных документов с помощью исполняемых модулей iBDL_Pr или iBDL_MG. В подобных случаях удобно использовать пункт {*.bin→*.txt} из меню “Файл”. При выборе этого пункта программой iBDL_R открывается служебное окно “Преобразовать файлы *.bin в *.txt”, с помощью которого пользователь может выбрать имена бинарных (кодовых) файлов данных, данные из которых необходимо преобразовать в файлы данных текстового формата. По умолчанию окно будет раскрыто с фильтром *.bin (см. поле {Тип файлов:}).

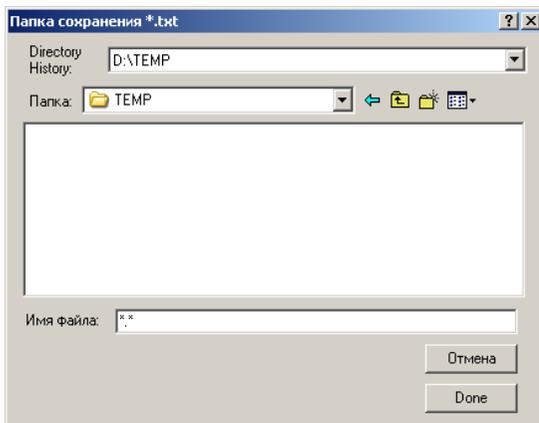
Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows. Однако необходимо сделать акцент на некоторых полезных приёмах назначения конкретных файлов из общего списка верхнего поля окна



“Преобразовать файлы *.bin в *.txt”, для их перемещения в нижнее поле окна, в котором формируется список подлежащих преобразованию файлов. Так, выбор файлов из общего списка мышкой при нажатой клавише [Ctrl] клавиатуры позволяет назначать (выделять) каждый отдельный файл. А выбор файлов из общего списка мышкой при нажатой клавише [Shift] клавиатуры позволяет назначать (выделять) сразу группу из нескольких следующих подряд файлов.

Файлы, имена которых выделены в общем списке верхнего поля такого окна, переносятся в список подлежащих преобразованию файлов нижнего поля этого же окна после нажатия кнопки [Add].

Вслед за нажатием кнопки [OK] в поле окна “Преобразовать файлы *.bin в *.txt” программой iBDL_R открывается служебное окно “Папка сохранения *.txt”, с помощью которого пользователь может выбрать имя каталога-приёмника файлов формата .txt, сформированных в результате реализации операции группового преобразования. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows.



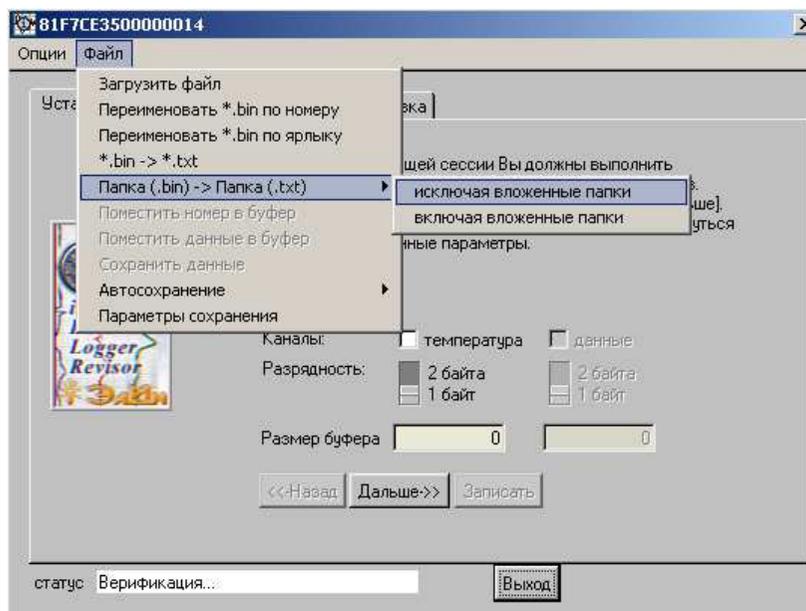
Следует помнить о том, что для назначения конкретного рабочего каталога надо не просто позиционировать курсор на имени выбранной директории в списке ресурсов жёсткого диска, а необходимо обязательно открыть каталог так, чтобы его имя появилось в поле {Папка} служебного окна “Папка сохранения *.txt”.

После избрания имен, требующих преобразования кодовых файлов данных и нажатия кнопки [Done] в поле окна “Папка сохранения *.txt”, преобразуемые копии памяти iBDL листаются и конвертируются программой iBDL_R в текстовый формат в автоматическом режиме. При этом в соответствующих полях, текстовых карманах и окнах графического представления программной оболочки iBDL_R последовательно визуализируются данные из преобразуемых файлов данных. Завершение процедуры конвертирования каждого отдельного файла данных бинарного формата в файл данных текстового формата с последующим его сохранением в назначенной пользователем директории в рамках операции группового преобразования обозначается коротким звуковым сигналом штатного звукоизлучателя компьютера. Внимание! В последних версиях ОС Windows непосредственно сам пользователь, а также пользовательские приложения, не имеют возможности произвольного использования дискового пространства компьютера. Поэтому, если пользователь, посредством служебного окна “Выбор директории”, укажет имя нелегального каталога, доступ к которому блокируется ОС Windows, то файлы данных не смогут сохраняться программой. Поэтому пользователь для сохранения файлов данных должен назначать обязательно легальную директорию, доступ к ресурсам которой разрешён ОС Windows.

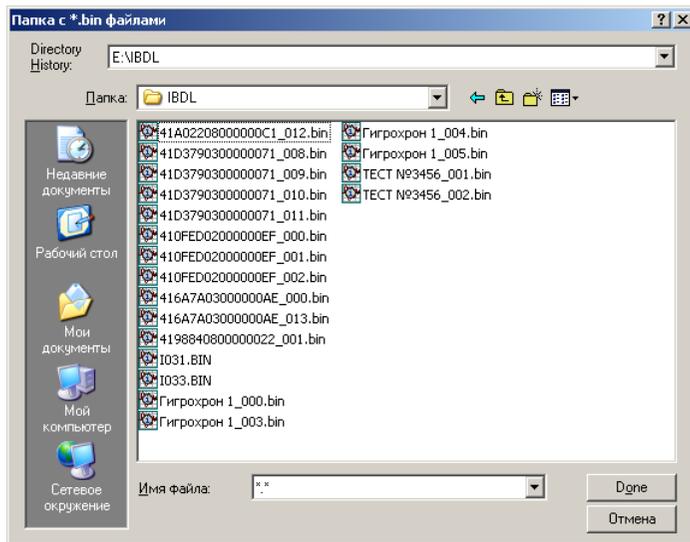
После завершения отработки программой iBDL_R функции группового преобразования назначенных пользователем бинарных файлов данных формата .bin директория-приёмник будет содержать файлы данных текстового формата .txt с именами, совпадающими с именами файлов, конвертируемых в ходе этой процедуры. Внимание!!! При отработке любых операций по групповому преобразованию кодовых файлов формата .bin уже существующие текстовые файлы формата .txt, имеющие имена, совпадающие с именами конвертируемых файлов, будут автоматически заменены на новые без какого либо специального предупреждения.

Часто при групповом преобразовании нет необходимости в выполнении набора рутинных процедур диалога по назначению определённых файлов, которые подлежат преобразованию из бинарного формата в текстовый формат. Если необходимо выполнить преобразование сразу всех файлов формата .bin, содержащихся в определённом каталоге, так чтобы соответствующие им в файлы текстового формата .txt, также были сохранены в этой же директории, удобно использовать пункт {Папка(.bin)→Папка(.txt)} из меню “Файл”.

При выборе пункта {Папка(.bin)→Папка(.txt)} программой iBDL_R открывается меню из двух пунктов {исключая вложенные папки} и {включая вложенные папки}.



В случае, когда каталог, содержащий требующие преобразования кодовые файлы данных, не содержит вложенных подкаталогов с другими кодовыми файлами данных, которые также требуют преобразования, следует выбрать пункт {исключая вложенные папки}. В этом случае откроется служебное окно “Папка с *.bin файлами”.



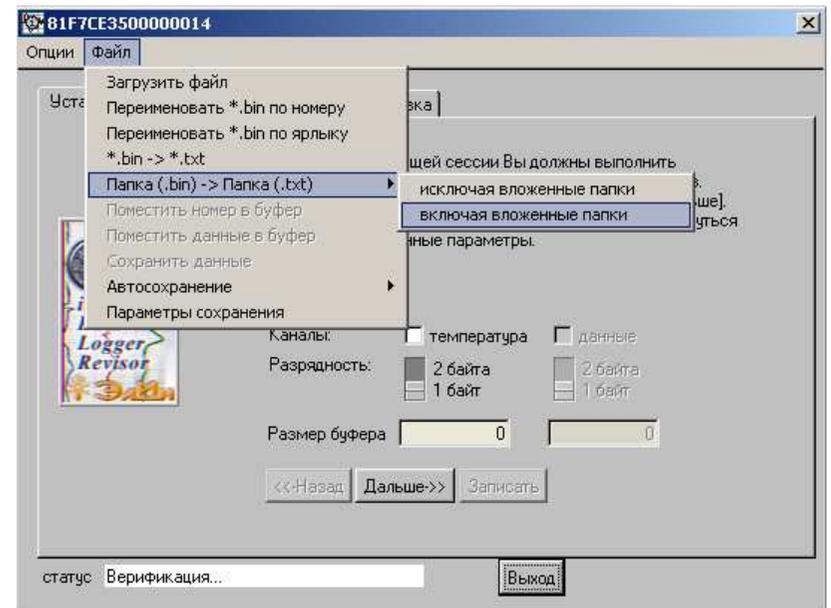
С помощью этого окна пользователь может выбрать на жёстком диске компьютера каталог, содержащий нуждающиеся в групповом преобразовании кодовые файлы данных. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows.

Для назначения конкретного рабочего каталога следует добиться появления его имени в поле {Папка} служебного окна “Папка с *.bin файлами”.

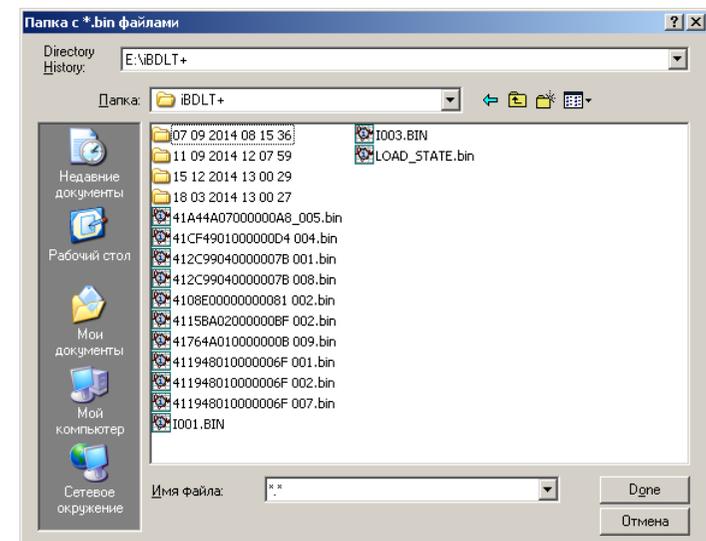
После нажатия кнопки [Done] в поле окна “Папка с *.bin файлами”, преобразуемые копии памяти регистраторов iBDL листаются и конвертируются программой iBDL_R в текстовый формат в автоматическом режиме. При этом в соответствующих полях, текстовых карманах и окнах графического представления программной оболочки iBDL_R последовательно визуализируются данные из преобразуемых файлов. Завершение процедуры преобразования каждого файла бинарного формата в файл текстового формата с последующим его сохранением в исходной директории обозначается коротким звуковым сигналом штатного звукоизлучателя компьютера.

После окончания отработки программой iBDL_R функции группового преобразования всех бинарных файлов формата .bin из назначенного пользователем каталога эта директория будет содержать как файлы бинарного формата, так и соответствующие им файлы текстового формата с именами, совпадающими с именами конвертированных файлов.

В случае, когда каталог, содержащий требующие преобразования кодовые файлы данных, содержит вложенные подкаталоги, также содержащие другие кодовые файлы данных, которые также требуют преобразования, после выбора пункта {Папка(.bin)→Папка(.txt)} следует выбрать пункт меню {включая вложенные папки}. В этом случае откроется служебное окно “Папка с *.bin файлами”.



С помощью этого окна пользователь может выбрать на жёстком диске компьютера каталог, содержащий нуждающиеся в групповом преобразовании как поддиректории, содержащие кодовые файлы данных, так и отдельные кодовые файлы. Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows.



Для назначения конкретного рабочего каталога следует добиться появления его имени в поле {Папка} служебного окна “Папка с *.bin файлами”.

После нажатия кнопки [Done] в поле окна “Папка с *.bin файлами”, преобразуемые копии памяти регистраторов iBDL листаются и конвертируются программой iBDL_R в текстовый формат в автоматическом режиме. При этом в соответствующих полях, текстовых карманах и окнах графического представления программной оболочки iBDL_R последовательно визуализируются данные из преобразуемых файлов. Завершение процедуры преобразования каждого отдельного файла бинарного формата в файл текстового формата с последующим его сохранением в исходной директории или в исходной вложенной поддиректории обозначается коротким звуковым сигналом штатного звукоизлучателя компьютера.

После окончания отработки программой iBDL_R функции группового преобразования всех бинарных файлов формата .bin из назначенного пользователем каталога, включая такие файлы, находящиеся непосредственно в корне каталога, или кодовые файлы данных, содержащиеся во вложенных подкаталогах:

- корень каталога будет содержать как файлы бинарного формата, так и соответствующие им файлы текстового формата с именами, совпадающими с именами конвертированных файлов,
- каждый из подкаталогов, также будет содержать как файлы бинарного формата, так и соответствующие им файлы текстового формата с именами, совпадающими с именами конвертированных файлов.

Загрузка бинарных (кодовых) файлов данных .bin в промежуточные буферы текстовых карманов и полей окон “Результаты”, “Ярлык” и “Параметры” возможна только при отсутствии сопряжения между комплексом iBDLR и регистратором iBDL. Если логгер все-таки имеет информационную связь с тем или иным приёмным устройством, подключённым к штатному адаптеру комплекса iBDLR, пункты {*.bin→*.txt} и {Папка(.bin)→Папка(.txt)} в меню “Файл” затеняются, как недоступные пользователю.

Следует учитывать, что при реализации группового преобразования кодовых файлов данных программа iBDL_R использует для своего функционирования промежуточный буфер Clipboard ОС Windows.

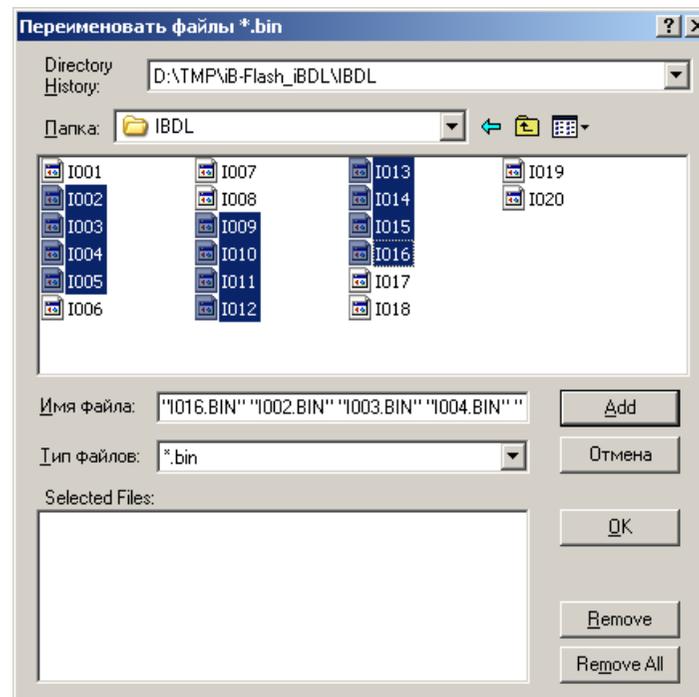
Меню “Файл”. Переименование кодовых файлов данных

При массовом обслуживании множества отдельных регистраторов iBDL с помощью автономных приборов iBDLDL+, iBDLmT или считывателей iB-Reader, или вспомогательных комплексов: iBDLFG и iBDLC нередко возникает необходимость в групповом изменении имён кодовых файлов данных, полученных от таких средств поддержки.. Поэтому программа iBDL_R включает специальные опции {Переименовать *.bin по номеру} и {Переименовать *.bin

по ярлыку}, которые позволяют их изменить на более подходящие, т.е. более адекватно воспринимаемые пользователем аббревиатуры.

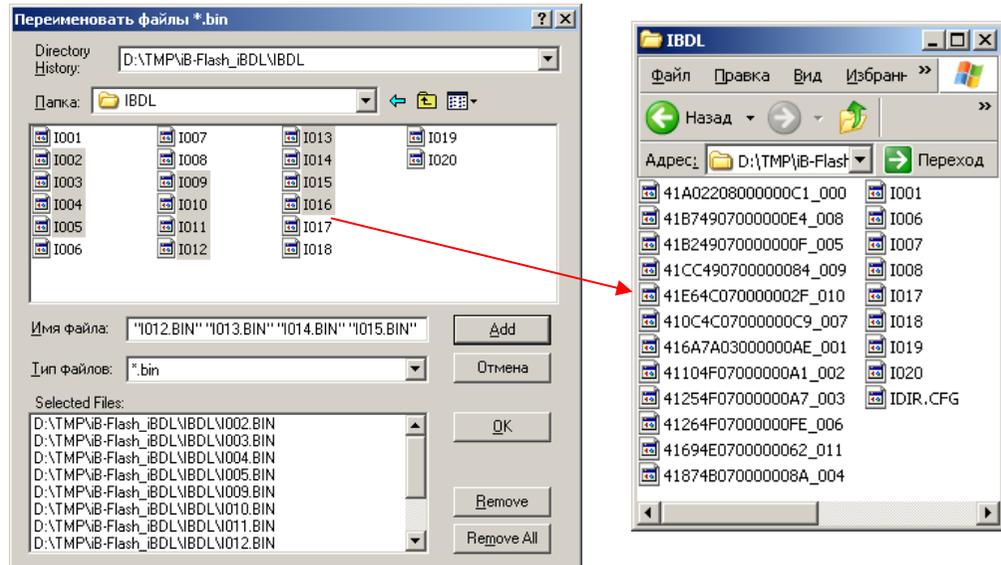
При выборе в меню “Опции” пункта {Переименовать *.bin по номеру} или пункта {Переименовать *.bin по ярлыку} программой iBDL_R открывается служебное окно “Переименовать файлы *.bin”. С помощью этого окна можно выбрать бинарные (кодовые) файлы данных, имена которых должны быть изменены программой. По умолчанию окно “Переименовать файлы *.bin” будет раскрыто с фильтром *.bin (см. поле {Тип файлов:}).

Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для ОС Windows. Имеются некоторые полезные приёмы назначения конкретных файлов из общего списка верхнего кармана окна “Переименовать файлы *.bin”, для их перемещения в нижний карман этого же окна, в котором формируется список подлежащих переименованию файлов данных. Так, выбор файлов данных из общего списка при нажатой клавише [Ctrl] клавиатуры позволяет назначать (выделять) каждый отдельный файл данных. А выбор файлов данных из общего списка при нажатой клавише [Shift] клавиатуры позволяет назначать (выделять) сразу группу из нескольких следующих подряд файлов данных. Файлы, имена которых выделены в общем списке верхнего поля такого окна, переносятся в список подлежащих преобразованию файлов данных нижнего поля окна после нажатия кнопки [Add].

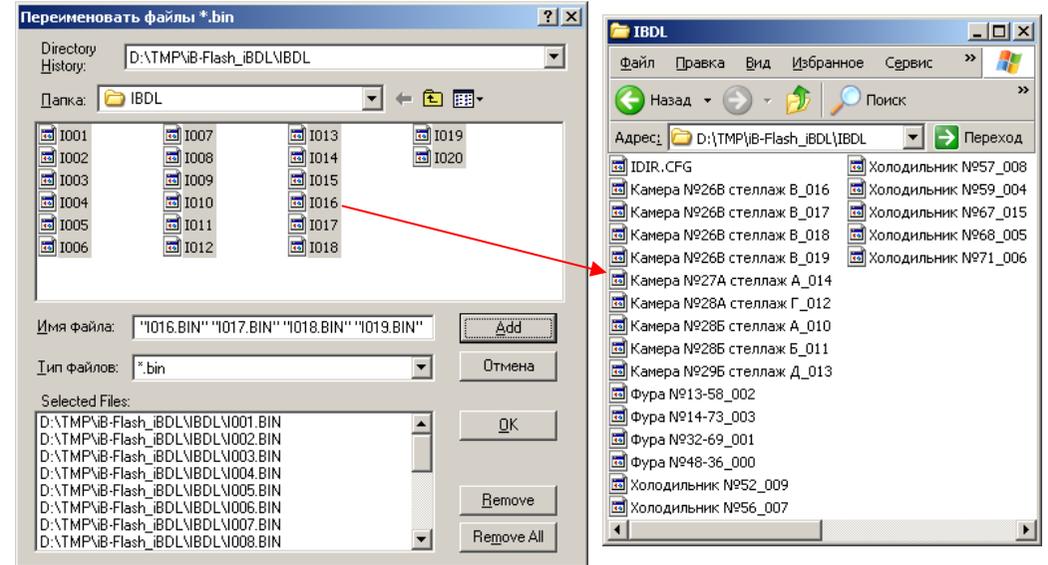


После избрания имен требующих переименования кодовых файлов и нажатия кнопки [OK] в поле окна “Переименовать файлы *.bin”, все назначенные перед

этим кодовые файлы переименоваются программой iBDL_R в автоматическом режиме. После окончания отработки программой функции группового переименования назначенных пользователем бинарных файлов данной директория, в которой ранее находились файлы данных, с подлежащими изменению именами, будет содержать файлы данных формата .bin, имена которых определяются выбранной перед этим пользователем функцией {Переименовать *.bin по номеру} или {Переименовать *.bin по ярлыку}.



Использование функции {Переименовать *.bin по номеру} также удобно, например, если пользователь различает эксплуатируемые регистраторы iBDL по идентификационным номерам, выгравированным на их корпусах. В этом случае логично хранить файлы данных с результатами, накопленными этими логгерами, под именами, содержащими идентификационные номера этих логгеров.



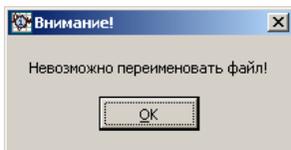
Если пользователем выбран пункт {Переименовать *.bin по номеру} меню “Файл”, то новое имя каждого из бинарных файлов данных формируется программой iBDL_R автоматически и в результате имеет формат «41#####_№№№№.bin» или «53#####_№№№№.bin», где первый элемент нового имени — 16-разрядное шестнадцатеричное число — идентификационный номер регистратора iBDL, которому принадлежит, содержащаяся в файле копия памяти iBDL, а второй элемент нового имени — трёхразрядное десятичное число «№№№». Это число является порядковым номером операции переименования кодового файла данных с копией памяти iBDL, выполненной программой iBDL_R в данной итерации использования функции {Переименовать *.bin по номеру}, начиная с кода 000. Если переименованию подлежат файлы данных, имена которых уже состоят из двух элементов, разделённых либо символом “_” (подчёркивание), либо символом “ ” (пробел), то число «№№№» НЕ добавляется к имени переименовываемого файла данных. В таких случаях второй элемент имени переименовываемого файла сохраняется прежним (т.е. повторная индексация переименовываемого файла запрещена). Например: до переименования файл имеет имя «000 Эдельвейс-КМ_103.bin», а после переименования будет иметь имя «41D3790300000071_103.bin», или до переименования файл имеет имя «Склад №45 23 01 2018 12 16 55.bin», а после переименования будет иметь имя «534AFF0300000080 23 01 2018 12 16 55.bin»,

Если же пользователем выбран пункт {Переименовать *.bin по ярлыку} меню “Файл”, то новое имя каждого из бинарных файлов данных формируется программой iBDL_R автоматически и в результате имеет формат «??? ... ???_№№№№.bin». В этом случае — первый элемент нового имени — набор литер нового имени “??? ... ???” до символа “_” (подчёркивание) является содержимым первых ячеек дополнительной памяти регистратора iBDL (т.е. ярлыка). При этом ограничением этого имени будет либо символ возврата каретки (т.е. признак перехода на другую строку), либо любой другой символ, запрещённый для использования в составе имени файла ОС Windows (т.е. символы «\», «/», «:», «*», «?», «<», «>», «|»). Второй элемент нового имени — трёхразрядное десятичное число «№№№». Это число является порядковым номером операции переименования кодового файла данных с копией памяти iBDL, выполненной программой iBDL_R в данной итерации использования функции {Переименовать *.bin по ярлыку}, начиная с кода 000. Если переименованию подлежат файлы данных, имена которых уже состоят из двух элементов, разделённых либо символом “_” (подчёркивание), либо символом “ ” (пробел), то число «№№№» НЕ добавляется к имени переименовываемого файла данных. В таких случаях второй элемент имени переименовываемого файла сохраняется прежним (т.е. повторная индексация переименовываемого файла запрещена). Например: до переименования файл имеет имя «41D3790300000071_103.bin», а после переименования будет иметь имя

«000 Эдельвейс-КМ_103.bin», или до переименования файл имеет имя «534AFF0300000080 23 01 2018 12 16 55.bin», а после переименования будет иметь имя «Склад №45 23 01 2018 12 16 55.bin»,

Использование функции {Переименовать *.bin по ярлыку} удобно, если пользователь заполнит первые ячейки дополнительной памяти каждого регистратора iBDL узнаваемым идентификатором или даже наименованием контрольной точки, в которой он установлен. В этом случае восприятие имени файла с результатами, накопленными размещённым в ней логгером, будет однозначно ассоциироваться с температурой или с температурой и влажностью в конкретной контрольной точке.

Если для переименования с помощью пунктов {Переименовать *.bin по номеру} или {Переименовать *.bin по ярлыку} меню «Файл» будет назначен файл с нелегальным содержимым, отличным от данных, связанных с копией памяти iBDL, программа iBDL_R выведет служебное окно «Внимание!» с сообщением «Невозможно переименовать файл». При нажатии кнопки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDL_R.



Операции по групповому переименованию бинарных (кодových) файлов данных с расширением .bin возможны ТОЛЬКО при отсутствии в гнезде приёмного устройства комплекса iBDLR обслуживаемого регистратора iBDL. Если регистратор iBDL все-таки информационно сопряжён с комплексом iBDLR, пункты {Переименовать *.bin по номеру} и {Переименовать *.bin по ярлыку} в меню «Файл» затеняются, как недоступные пользователю.

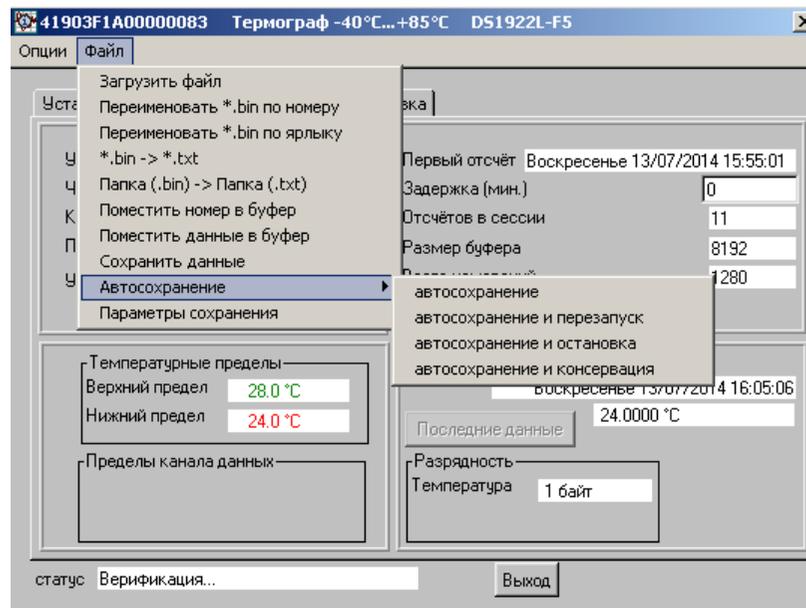
Меню «Файл». Опции автосохранения файлов данных

При массовом обслуживании с помощью комплекса iBDLR большого числа регистраторов iBDL, процедура извлечения данных из их памяти, часто совмещенная с операцией или перезапуска логгеров на обработку новой сессии, или остановка текущей сессии, или их консервацией, как правило, никак не связана с анализом получаемой информации о зафиксированных регистраторами результатах. Например, в случае, когда процедуры сохранения и перезапуска/останова/консервации надо выполнить быстро, чтобы успеть вернуть регистраторы в контрольные точки, отложив анализ «температурных историй» или «температурно-влажностных историй» на более позднее время. Или, если процедуры съёма и перезапуска/останова/консервации выполняет один пользователь с невысокой квалификацией, с тем, чтобы анализ и обработку информации потом осуществил уже другой квалифицированный оператор. В таких случаях очень важно обеспечить упрощённый регламент сохранения накопленных данных и перезапуска регистраторов iBDL, требующий минимальных затрат времени и ограниченного числа манипуляций. Именно для этого реализованы специальные опции автосохранения.

Список {Автосохранение} меню «Файл» обеспечивает пользователю четыре варианта обработки процедуры группового сохранения копий памяти iBDL,

обслуживаемых комплексом iBDLR. Они определяются одним из трёх пунктов следующего ниже списка:

- {автосохранение} – только сохранение копии памяти,
- {автосохранение и перезапуск} - сохранение копии памяти и запуск на новую сессию с прежними параметрами и, при необходимости, с откорректированным ходом узла часов/календаря ,
- {автосохранение и остановка} - сохранение копии памяти и принудительная остановка обработки текущей сессии,
- {автосохранение и консервация} - сохранение копии памяти и принудительная остановка обработки текущей сессии и часов/календаря.



При этом базовой операцией для всех четырёх пунктов списка {Автосохранение}, является именно *процедура группового сохранения копий памяти iBDL*, поочередно информационно сопрягаемых с адаптером комплекса iBDLR. При этом для каждого из таких логгеров программа iBDL_R исполняет процедуру формирования файлов данных, с их последующим сохранением и/или с их последующей пересылкой. Такая операция реализуется в полном соответствии со значениями: типа, имени, вариантов и адресов сохранения и/или направлений пересылки, которые были заданы в пределах окна «Настройки сохранения данных» (см. главу «Меню «Файл». Настройки сохранения файлов данных»). Причём, если было назначено сохранение и/или пересылка сразу нескольких типов файлов данных, эти действия обрабатываются синхронно для нескольких файлов данных с одним и тем же назначенным именем и с расширениями .bin, .txt, .sha. При этом для защищённых шифрованных файлов данных с расширением .sha пересылка на Интернет-ресурсы НЕ ИСПОЛНЯЕТСЯ, даже

если она была назначена в рамках задания значений параметров окна “Настройки сохранения данных”. Такие файлы сохраняются ТОЛЬКО в пределах дискового пространства компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR.

Кроме того, при реализации группового сохранения копий памяти iBDL существуют некоторые особенности исполнения операций сохранения и/или пересылки файлов данных.

Так, если окно “Настройки сохранения данных” регламентирует сохранение файлов данных в пределах дискового пространства компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR, то запуск любой из операций списка {Автосохранение} приведёт к созданию нового отдельного каталога. Такой каталог будет создан в составе директории-приёмника файлов данных, адрес которой определён содержимым поля {Мой компьютер} окна “Настройки сохранения данных” (см. выше главу «*Меню “Файл”. Настройки сохранения файлов данных*»). При этом имя вновь образованного каталога автоматически организуется программой iBDL_R в соответствии с форматом «*Число месяц год часы минуты секунды*», где каждое из шести полей имеет вид десятичного двухразрядного числа (за исключением поля год, которое отображается четырёхразрядным десятичным числом). Все вместе эти поля имени каталога определяют момент времени начала процедуры последовательного автоматического группового сохранения копий памяти iBDL по показаниям узла часов/календаря компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR. Всякий организованный таким образом каталог после завершения любой операции группового сохранения копий памяти iBDL будет состоять из файлов данных, каждый из которых содержит в бинарном и/или в защищённом, и/или в текстовом формате одну из копий памяти iBDL, считанных из каждого регистратора iBDL, обслуженного комплексом iBDLR в ходе процедуры автосохранения.

Если окно “Настройки сохранения данных” регламентирует пересылку и последующее сохранение файлов данных на предварительно определённом пользователем FTP-сервере (при условии, что компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет), то запуск любой из операций списка {Автосохранение} приведёт к исполнению заданных операций в полном соответствии со значениями параметров окна “Настройки сохранения данных”. Их результатом является появление нового отдельного каталога, созданного программой iBDL_R в составе директории-приёмника файлов данных, имя которой определено содержимым поля {Директория} окна “FTP” (см. выше главу «*Меню “Файл”. Настройки сохранения файлов данных*»). При этом имя вновь образованного каталога автоматически организуется программой iBDL_R в соответствии с форматом «*Число месяц год часы минуты секунды*», где каждое из шести полей имеет вид десятичного двухразрядного числа (за исключением поля год, которое отображается четырёхразрядным десятичным числом). Все вместе эти поля имени каталога определяют момент времени начала процедуры последовательного автоматического группового сохранения копий памяти iBDL по показаниям узла часов/календаря компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR. Всякий организованный таким образом каталог, в составе директории-приёмника, которая расположена на определённом пользователем

FTP-сервере, после завершения любой операции группового сохранения копий памяти iBDL будет состоять из файлов данных, каждый из которых содержит в бинарном и/или в текстовом формате одну из копий памяти каждого из регистров, обслуженных комплексом iBDLR в ходе процедуры автосохранения.

Если окно “Настройки сохранения данных” регламентирует пересылку на заранее заданные адреса электронной почты E-mail-сообщений с прикрепленными к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R (при условии, что компьютер, на котором установлен комплекс iBDLR, подключён к сети Интернет), то запуск любой из операций списка {Автосохранение} приведёт к исполнению заданных операций в полном соответствии со значениями параметров окна “Настройки сохранения данных”. Результатом любой такой операции группового сохранения копий регистраторов iBDL будет запуск процедуры рассылки электронных писем, на адреса каждого из абонентов-получателей, входящих в список рассылки, который был сформирован пользователем на этапе заполнения полей окна “E-Mail” (см. выше главу «*Меню “Файл”. Настройки сохранения файлов данных*»). К каждому из таких писем будут пристёгнуты файлы данных, каждый из которых содержит в бинарном и/или в текстовом формате одну из копий памяти регистратора iBDL, считанных из логгера, обслуженного комплексом iBDLR в ходе процедуры автосохранения. При этом в качестве отправителя этого сообщения будет указано имя, заданное пользователем в поле {Имя отправителя} окна “E-Mail”. Кроме того, в теме и в содержимом такого E-mail-сообщения, помимо имени отправителя, также будет отображён момент начала процедуры сохранения по показаниям часов/календаря компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR, в формате «*Число месяц год часы минуты секунды*», где каждое из шести полей имеет вид десятичного двухразрядного числа (за исключением поля год, которое отображается четырёхразрядным десятичным числом).

Итак, если в списке {Автосохранение} меню “Файл” выбран пункт, соответствующий любому из четырёх возможных вариантов алгоритма группового сохранения, в подтверждение этого справа от закладки “Справка” основного окна программы iBDL_R появляется кнопка красного цвета [X]. Синхронно программой iBDL_R блокируются (затеняются) оба основных меню “Опции” и “Файл” на верхнем канте основного окна, а также закладка “Установки” основного окна. В этом случае программа iBDL_R переходит в режим последовательного автоматического группового сохранения копий памяти iBDL, поочередно сопрягаемых с адаптером комплекса iBDLR посредством приёмного устройства того или иного типа.

Если в списке {Автосохранение} был выбран пункт {автосохранение}, то при сопряжении каждого следующего регистратора iBDL с адаптером комплекса iBDLR программой iBDL_R автоматически выполняется следующий набор действий:

1. производится считывание данных из всех областей памяти обслуживаемого регистратора iBDL в поля и текстовые карманы окон “Результаты”, “Параметры”, “Ярлык”,

2. обновляются изображения всех открытых окон аналогового представления содержимого текстовых карманов окна “Результаты”,
3. формируются один, два или три типа файлов данных, содержащих в том или ином формате копию памяти iBDL, подключённого к приёмному устройству,
4. сформированные т.о. файлы данных сохраняются в пределах дискового пространства компьютера или пересылаются на ресурсы Интернет в точном соответствии с подробно изложенными в этой главе принципами (см. выше),
5. выдаётся звуковой сигнал штатного звукоизлучателя компьютера, сигнализирующий об успешном окончании выполнения перечисленных выше операций.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения правее закладки окна “Справка” и кнопки красного цвета [x] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «**Автосохранение. 01**». Причём последние символы этой надписи указывают число сохранённых программой iBDL_R копий памяти iBDL. Т.е. это по существу счётчик копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных в течение одного сеанса автосохранения.

Если же в списке {Автосохранение} был выбран пункт **{автосохранение и перезапуск}**, то при сопряжении каждого следующего регистратора iBDL с адаптером комплекса iBDLR программой iBDL_R автоматически выполняется следующий набор действий:

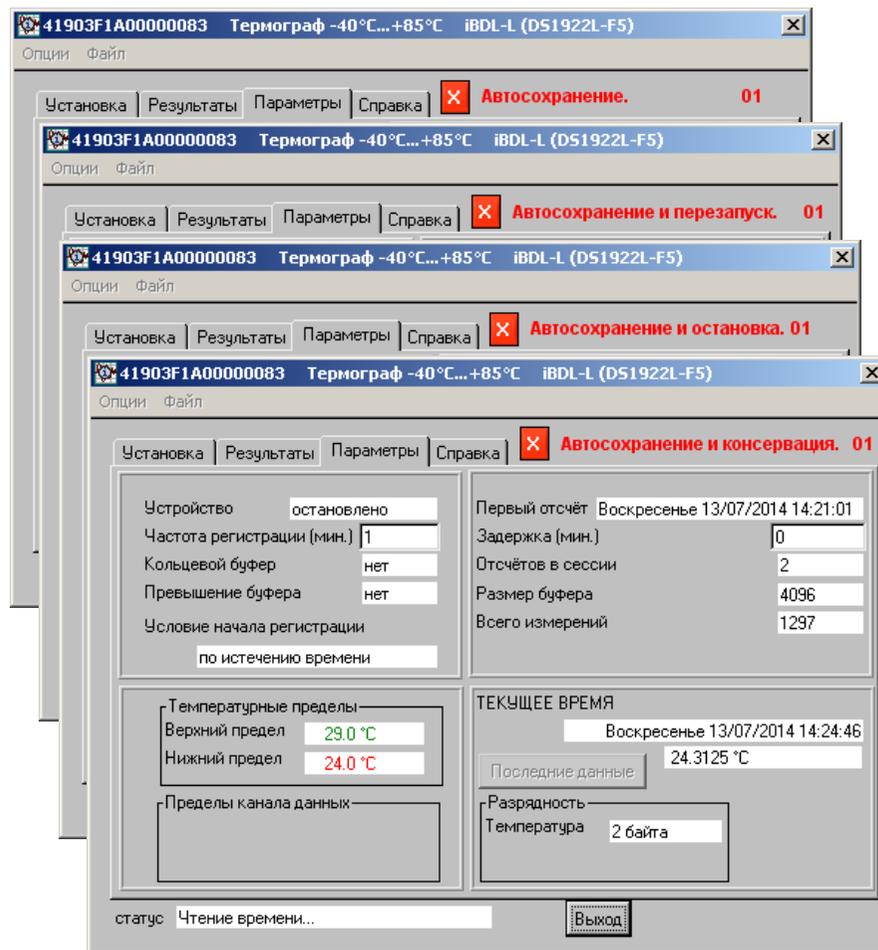
1. обрабатываются все действия списка, *соответствующего варианту {автосохранение}* (см. выше),
2. если в поле {УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ С КОМПЬЮТЕРА} окна “УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ” набора окон “Установка” (см. главу «Набор окон “Установка”») предварительно была установлена галочка, часы обслуживаемого регистратора синхронизируются с часами компьютера комплекса iBDLR, в противном случае их начальные показания перед запуском остаются без изменений (*обратите на это внимание, при использовании такого режима*).
3. осуществляется запуск новой рабочей сессии обслуживаемого комплексом iBDLR логгера с прежними значениями установочных параметров.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения с перезапуском правее закладки окна “Справка” и кнопки красного цвета [x] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «**Автосохранение и перезапуск. 01**», где последние символы отображают число копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных программой iBDL_R в течение одного сеанса автосохранения.

Если же в списке {Автосохранение} был выбран пункт **{автосохранение и остановка}**, то при сопряжении каждого следующего регистратора iBDL с адаптером комплекса iBDLR программой iBDL_R автоматически выполняется следующий набор действий:

1. обрабатываются все действия списка, *соответствующего варианту {автосохранение}* (см. выше),
2. реализуется принудительная остановка текущей сессии, обрабатываемой регистратором iBDL, информационно сопряжённым с комплексом iBDLR.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения с последующей остановкой рабочей сессии обрабатываемой регистратором правее закладки окна “Справка” и кнопки красного цвета [x] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «**Автосохранение и остановка. 01**», где последние символы отображают число копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных программой iBDL_R в течение одного сеанса автосохранения.



Если же в списке {Автосохранение} был выбран пункт **{автосохранение и консервация}**, то при сопряжении каждого следующего регистратора iBDL с

адаптером комплекса iBDLR программой iBDL_R автоматически выполняется следующий набор действий:

1. отрабатываются все действия списка, *соответствующего варианту {автосохранение}* (см. выше),
2. реализуется принудительная остановка текущей сессии, обрабатываемой регистратором iBDL, который информационно сопряжён с комплексом iBDLR,
3. запрещается тактирование узла часов/календаря регистратора iBDL, который информационно сопряжён с комплексом iBDLR.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения с консервацией регистратора правее закладки окна “Справка” и кнопки красного цвета [x] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «**Автосохранение и консервация. 01**», где последние символы отображают число копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных программой iBDL_R в течение одного сеанса автосохранения.

Таким образом, признаком завершения процедуры сохранения и/или пересылки очередной копии памяти в виде файла(-ов) и последующей операции по перезапуску/остановку/консервации в рамках реализации одного из режимов автосохранения будет звуковой сигнал штатного звукоизлучателя компьютера, подтверждаемый сменой значения счётчика числа сохранённых копий памяти iBDL (число, выводимое шрифтом красного цвета). **В случае небрежного исполнения операций по информационному сопряжению очередного регистратора iBDL с адаптером комплекса iBDLR в ходе реализации любого из вариантов автосохранения (например, разрыв информационной связи логгера с комплексом до звукового сигнала, и до изменения показаний счётчика числа сохранённых копий памяти iBDL) корректность исполнения реализуемой процедуры автосохранения НЕ гарантируется.**

Заданный пользователем вариант режима последовательного автоматического группового сохранения и/или пересылки копий памяти iBDL в виде файлов данных определённого типа будет действовать вплоть до следующего нажатия кнопки красного цвета [x], расположенной справа от закладки “Справка” окна. После этого действие выбранного перед этим варианта режима группового сохранения прекращается, кнопка красного цвета [x] исчезает, а оба основных меню “Опции” и “Файл” на верхнем канте основного окна, а также закладка “Установки” основного окна, разблокируются (снимается их затенение).

Сразу после каждого нового запуска программы iBDL_R операция последовательного автоматического группового сохранения копий памяти iBDL будет запрещена, даже если кнопка красного цвета [x], расположенная справа от закладки “Справка” окна непосредственно перед завершением текущего сеанса работы с программой не была удалена благодаря повторному нажатию. Т.е. назначенный режим автосохранения после перезапуска программы iBDL_R не сохраняется и активен только в течение текущего сеанса работы с ней.

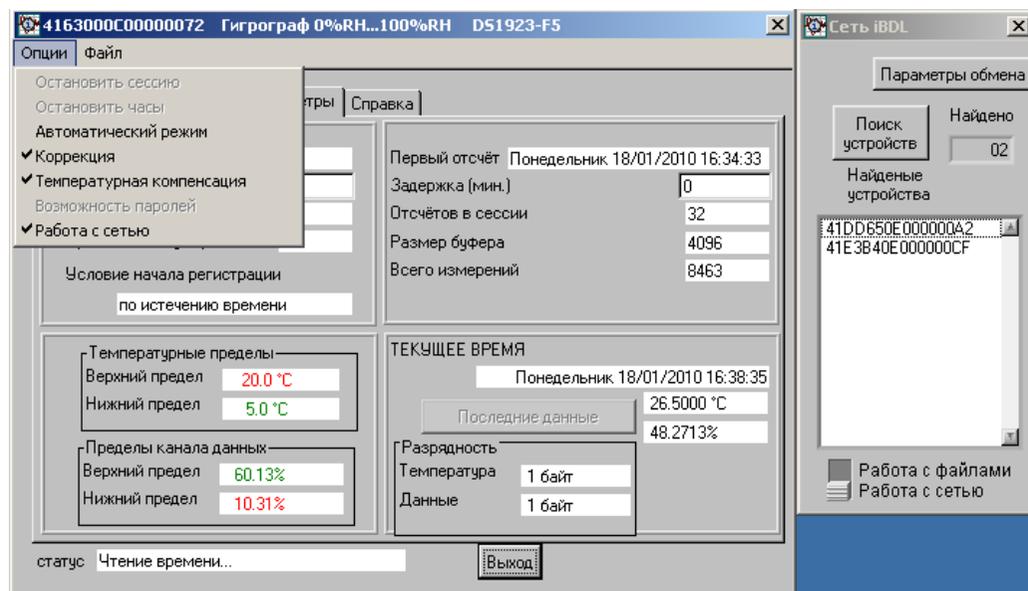
Таким образом, если перед пользователем комплекса iBDLR стоит задача в условиях жёсткого цейтнота с минимальными временными затратами сохранить данные, накопленные в памяти множества регистраторов iBDL, без какого-либо их предварительного анализа или даже просмотра, он может с успехом выполнить её с помощью одного из режимов списка {Автосохранение}. После окончания цейтнота, в рамках возможностей программы iBDL_R, или возможностей программы iBDL_R_Demo, или посредством генератора протокола iBDL_Pr, или посредством генератора графиков iBDL_MG можно уже без спешки выполнить визуализацию, обработку и документирование данных из этих ранее оперативно сохранённых файлов (см. главы «Работа с кодовыми файлами», «Работа с текстовыми файлами» и «Работа с защищёнными файлами»).

Работа с сетью регистраторов

Если в меню “Опции” пользователем выбран пункт {Работа с сетью}, то слева от него появится галочка (подробней см. пункт «*Меню “Опции”*»). В этом случае программа iBDL_R переходит в специальный режим поддержки сети регистраторов, абонентами которой являются несколько регистраторов iBDL (далее *логгеры-абоненты*), соединённых между собой проводной 1-Wire-магистралью. Индикатором того, что программа iBDL_R перешла в режим работы с сетью регистраторов является появление специального окна “Сеть iBDL”.

Внимание! Комплекс iBDLR НЕ поддерживает логгеры модификации DS1925L-F5 в составе сети регистраторов iBDL. Комплекс iBDLR поддерживает сети логгеров, составленные ТОЛЬКО из регистраторов iBDL модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5.

До тех пор пока открыто окно “Сеть iBDL” и слева от пункта {Работа с сетью} в меню “Опции” стоит галочка, программа iBDL_R будет находиться в специальном режиме поддержки сети регистраторов. Этот режим является особым для комплекса iBDLR, который ориентирован в первую очередь для работы в режиме поддержки отдельных регистраторов. С одной стороны режим поддержки сети регистраторов значительно расширяет возможности комплекса, обеспечивая обслуживание множества регистраторов iBDL, соединённых проводной 1-Wire-магистралью, с другой стороны он характеризуется целым рядом ограничений, связанных с блокировкой некоторых функций комплекса iBDLR по полномасштабной поддержке логгеров этого типа.



Все ограничения в рамках режима поддержки сети регистраторов – объективны и определяются различием подходов при обслуживании отдельных (единичных) регистраторов, периодически сопрягаемых с комплексом iBDLR, и принципов поддержки одного из множества логгеров-абонентов, соединённых в сеть проводной 1-Wire-магистралью. Эти ограничения относятся к следующим функциям и возможностям комплекса iBDLR:

- взаимодействие с обслуживаемыми логгерами в режиме поддержки сети регистраторов производится на стандартной (штатной) скорости обмена информацией (15,4 Кбит/с для регистраторов класса iBDL), вместо используемой в режиме поддержки отдельных регистраторов ускоренной скорости обмена информацией Overdrive (125 Кбит/с для логгеров этого типа),
- запрещён режим автоматического "подхвата" регистратора iBDL, когда при корректном сопряжении очередного единичного носимого логгера с комплексом считывание данных из его памяти выполняется автоматически,
- блокирована возможность работы с регистраторами iBDL, у которых задействована система паролей (соответствующий пункт меню “Опции” затенён),
- запрещён специальный режим группового автозаполнения и запуска регистраторов iBDL (затенено соответствующее поле в результирующем окне набора “Установки”),
- запрещена процедура формирования и сохранения защищённых файлов данных с расширением .sha, содержащих зашифрованные копии памяти iBDL (соответствующий пункт меню “Файл” затенён),
- изначально (дополнительно см. ниже) запрещены опции {Переименовать *.bin по номеру} и {Переименовать *.bin по ярлыку}, {Загрузить файл}, {*.bin→*.txt}, {Папка(.bin)→Папка(.txt)} меню “Файл”, поскольку промежуточные буферы программы всегда заполнены данными из памяти одного из абонентов ведомой комплексом сети (соответствующие пункты меню “Файл” затенены).

Взамен перечисленных выше ограничений режим поддержки сети регистраторов осуществляет индивидуальное обслуживание любых модификаций логгеров, имеющих одинаковую архитектуру iBDL (см. <https://elin.ru/iBDL/?topic=arch>) и соединённых проводной 1-Wire-магистралью. При этом взаимодействие между компьютером с установленным комплексом iBDLR и каждым регистратором сети осуществляется по принципу "точка"- "точка" (т.е. в каждый отдельный момент времени пользователю комплекса доступен только один регистратор сети). Таким образом, комплекс iBDLR в режиме поддержки сети регистраторов позволяет одновременно реализовывать поочерёдное полномасштабное обслуживание любого, но ТОЛЬКО ОДНОГО из множества логгеров-абонентов, подключённых через штатный адаптер к компьютеру в соответствии с положениями сетевого 1-Wire-интерфейса (см. <https://elin.ru/1-Wire/>). При этом непосредственно сами логгеры-абоненты сети регистраторов могут быть реализованы различными

способами. Например, можно осуществить сопряжение регистраторов iBDL с 1-Wire-магистралью с использованием защелок DS9098P или зажимов DS9094 (см. <https://para.maximintegrated.com/results.mvp?fam=ibuttonmtg&270=PCB%20Mounts>), т.е. аксессуаров, которые специально поставляются компанией Maxim Integrated для оптимального сопряжения устройств в корпусах F5 cap с кабелями или с электронными схемами.

С целью подключения к комплексу iBDLR сети регистраторов в первую очередь следует отключить от штатного адаптера используемое приспособление для сопряжения с отдельными “таблетками” iBDL (универсальное приёмное устройство (зонд) типа Blue Dot) или щуп типа DS1402RP8. Взамен к адаптеру комплекса через смонтированное на задней стенке его корпуса стандартное телефонное гнездо RJ12 (6р6с) подсоединяется 1-Wire-магистраль.

Сеть из регистраторов iBDL, соединённых между собой 1-Wire-магистралью, легче всего реализовать, используя провод с двумя жилами, одна из которых связана с половинкой корпуса DATA, а другая с половинкой корпуса GND каждого логгера-абонента (подробнее см. <https://elin.ru/iBDL/?topic=case>). Тогда для сопряжения такой магистрали с адаптером комплекса iBDLR необходимо использовать промежуточную телефонную розетку. Такие розетки специально предназначены для перехода с двухжильного кабеля на плоский четырёхжильный телефонный кабель и содержат особый винтовой клеммник, соединённый с одним или с двумя разъёмами-гнездами типа RJ11 (последнее, если телефонная розетка двухходовая). В этом случае к винтовой коммутационной системе телефонной розетки подсоединяются провода DATA и RETURN 1-Wire-магистрали сети регистраторов. Причём к произвольно выбранной клемме «DATA» телефонной розетки от разъёмов-гнезд RJ11(6р4с) подключаются провода с изоляцией красного цвета, а от 1-Wire-магистрали провод шины DATA. К другой произвольно выбранной клемме «RETURN» телефонной розетки от разъёмов-гнезд RJ11(6р4с) подключаются провода с изоляцией зелёного цвета, а от 1-Wire-магистрали провод шины RETURN. После этого с помощью *патчкорда*, любое из разъёмов-гнезд типа RJ11 телефонной розетки соединяется с телефонным гнездом RJ12 (6р6с), размещённым на задней стенке корпуса адаптера, входящего в состав комплекса iBDLR.

Патчкорд — это кусок плоского телефонного кабеля, оформленный с обеих сторон джеками RJ11. Для его изготовления необходимо с помощью специального инструмента для обжима разъёмов телефонных линий (*кримпера бр6с*) корректно оформить каждый из концов короткого фрагмента телефонного кабеля джеками RJ11. Эту операцию следует выполнять так, чтобы при взгляде сверху на уже смонтированный прозрачный джек (со стороны защёлки фиксации джека в разъёме-гнезде), порядок следования проводников в кабеле сохранялся (слева направо цвета изоляции: желтый, зелёный, красный, чёрный).



Внимание! При заделке джеков цветовая гамма изоляции проводов телефонного кабеля должна быть симметрична.

Перед началом работы с сетью регистраторов следует в обязательном порядке заблокировать систему паролей каждого из подключённых к 1-Wire-магистрали логгеров-абонентов.

Поскольку порядок обслуживания единичного регистратора iBDL и порядок поддержки сети, состоящей из нескольких регистраторов, имеют принципиальные основополагающие отличия, существует два варианта подключения 1-Wire-магистрали к комплексу iBDLR, а также некоторые ограничения при переходе из режима поддержки отдельного регистратора к режиму поддержки сети регистраторов.

Первым (*базовым*) вариантом работы с сетью регистраторов является штатный вариант поддержки комплексом iBDLR 1-Wire-магистрали, к которой подсоединены логгеры-абоненты, когда она ещё до запуска программы iBDL_R уже подключена к штатному адаптеру. В этом случае программа самостоятельно детектирует присутствие более двух логгеров-абонентов на 1-Wire-магистрали и автоматически переходит в режим поддержки сети регистраторов. При этом открывается окно “Сеть iBDL”, а слева от пункта {Работа с сетью} в меню “Опции” устанавливается галочка.

Второй (*дополнительный*) вариант работы с сетью регистраторов может быть реализован уже, после того как запущена программа iBDL_R. При этом непосредственно перед стартом программы iBDL_R адаптер комплекса может быть сопряжён только с одним регистратором iBDL. И только после того, как в меню “Опции” выбран пункт {Работа с сетью} (слева от него установлена галочка и синхронно открыто окно “Сеть iBDL”), возможно уже подключение к адаптеру комплекса сети регистраторов, состоящей более чем из одного регистратора iBDL. Т.е. в этом случае дополнительное подключение других логгеров, для их обслуживания по 1-Wire-магистрали, осуществляется уже непосредственно во время работы программы iBDL_R, но только после её безусловного перевода в режим поддержки сети регистраторов.

Все иные варианты подключения сети регистраторов к комплексу являются не легитимными и не поддерживаются программой iBDL_R.

Внимание!!! Категорически запрещено подключать более одного регистратора к адаптеру комплекса iBDLR до тех пор пока он не переведён в режим поддержки сети регистраторов. Если более одного логгера подключено к комплексу iBDLR в режиме поддержки отдельных регистраторов, полноценная работа программы iBDL_R НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ.

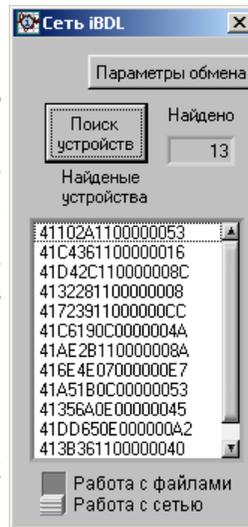
Если требующая обслуживания сеть регистраторов состоит только из одного абонента, но подсоединённого к штатному адаптеру кабелем значительной длины (более 10 м), в обязательном порядке следует использовать только второй вариант подключения 1-Wire-магистрали к комплексу iBDLR. Т.е. изначально такая магистраль должна быть отключена от адаптера. Далее

необходимо перейти в режим поддержки сети регистраторов, и только после этого подсоединить 1-Wire-магистраль к адаптеру комплекса.

Индикатором присутствия регистраторов iBDL на 1-Wire-магистральной, подключённой к адаптеру комплекса, является карман {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL”. После нажатия кнопки [Поиск устройств] в окне “Сеть iBDL” содержимое этого кармана заполняется списком идентификационных номеров логгеров, действительно подключённых в данный момент к 1-Wire-магистральной, обслуживаемой комплексом iBDLR. При этом в служебном поле {Найдено} окна “Сеть iBDL” отображается общее число логгеров-абонентов найденных программой iBDL_R в составе ведомой комплексом сети.

Выполнение мышкой операции переключения (одиночный клик правой клавишей мышки) после расположения курсора в поле текстового кармана {Найденные устройства} позволяет сохранить сразу весь список идентификационных номеров логгеров-абонентов ведомой комплексом сети регистраторов в промежуточном буфере Clipboard ОС Windows в виде текстовых строк.

Программа iBDL_R предназначена для обслуживания только регистраторов iBDL. Поэтому, если на 1-Wire-магистральной, подключённой к адаптеру комплекса iBDLR, присутствуют иные ведомые устройства, оснащённые 1-Wire-интерфейсом, групповой номер которых отличен от кода 41, они ею игнорируются. Если же новый регистратор iBDL подключается к 1-Wire-магистральной ведомой сети регистраторов уже после того, как программа iBDL_R запущена, его идентификационный номер автоматически добавляется к общему списку обслуживаемых логгеров-абонентов в кармане {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL”, но только после нажатия кнопки [Поиск устройств]. Если между программой iBDL_R и любым логгером-абонентом, подключённым к обслуживаемой комплексом сети регистраторов, нет налаженного информационного обмена, то после нажатия кнопки [Поиск устройств] окна “Сеть iBDL” его идентификационный номер будет удалён из списка кармана {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL”. Если программа зафиксировала в кармане {Найденные устройства} идентификационный номер регистратора iBDL, ранее подключённого к 1-Wire-магистральной, то после его отключения от обслуживаемой 1-Wire-магистральной, идентификационный номер этого устройства сохранится в кармане {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL” вплоть до момента повторного нажатия кнопки [Поиск устройств]. Каждый раз при новом открытии окна “Сеть iBDL” программа iBDL_R выполняет принудительное сканирование сети регистраторов, обслуживаемой комплексом iBDLR, выводя текущий список зафиксированных логгеров-абонентов, так как будто была нажата кнопка [Поиск устройств].



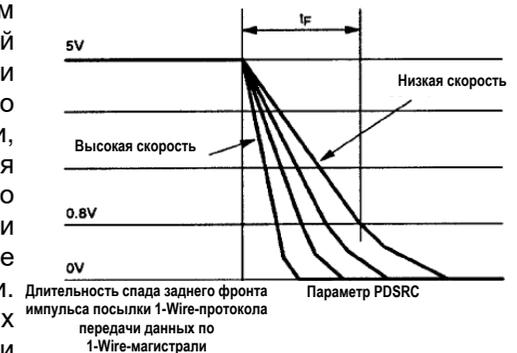
Для перемещения вдоль списка идентификационных номеров логгеров-абонентов кармана {Найденные устройства} следует использовать полосу прокрутки, находящуюся справа от этого текстового кармана, если в его видимой области не хватает места для строчек с номерами всех найденных устройств сети.

Кнопка [Параметры обмена] окна “Сеть iBDL” обеспечивает пользователю возможность изменения параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистральной сети регистраторов, обслуживаемой адаптером комплекса, взаимодействующим с программой iBDL_R. При нажатии кнопки [Параметры обмена] раскрывается служебное окно “Параметры обмена”.

Нажатие кнопки [Запись] в этом окне используется для запуска процедуры переноса в память микросхемы-драйвера адаптера комплекса iBDLR значений параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистральной, предварительно заданных пользователем положениями соответствующих переключателей [PDSRC], [W1LT], [DSO/WORT]. Их положение можно изменить с помощью мышки. Выбор положения этих переключателей следует производить строго в соответствии с описанием на микросхему-драйвер DS2490 (см. <https://elin.ru/files/pdf/1-Wire/DS2490.pdf>).

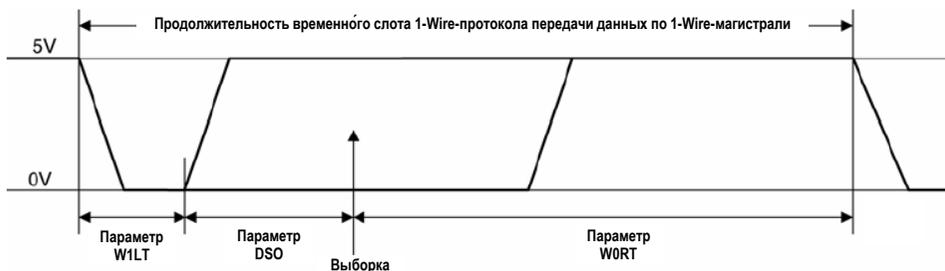


При этом параметр PDSRC (*Pulldown Slew RateControl*) определяет длительность заднего фронта информационных посылок на 1-Wire-магистральной, управляя скоростью спада импульса 1-Wire-протокола. Причём длительность спада, соответствующая значению 15 В/мкс оптимальна для 1-Wire-сетей небольшой протяженности и отвечает требованиям передачи данных на повышенной скорости обмена. Для 1-Wire-магистральной длиной более 30 м рационально использование переменной скорости, варьируемой посредством понижения значения этого параметра PDSRC, что связано со снижением интенсивности информационного обмена, но в тоже время увеличением его надёжности. Многочисленные тесты для линейных 1-Wire-сетей большой протяженности показывают, что они работают лучше, если скорость нарастания находится в пределах 1 В/мкс. Однако при высоком уровне помех, плохом качестве передачи сигналов (с учётом особенностей подключения абонентов 1-Wire-сети), сложной топологии и неудовлетворительном качестве кабеля 1-Wire-магистральной пользователь вправе выбрать ещё более низкий уровень параметра PDSRC.



Значения параметров W1LT (*Write-1 Low Time*) и DSO/W0RT (*Data Sample Offset and Write 0 Recovery Time*) также являются определяющими при обеспечении качества обмена данными на 1-Wire-магистрале.

Если обслуживаемая сеть регистраторов проблемная (т.е. достаточно протяженная или нагруженная множеством логгеров-абонентов, имеет сложную топологию и эксплуатируется в условиях высоких помех), то увеличение значения параметра W1LT более 8 мкс позволяет 1-Wire-магистрале полностью разрядиться после спада высокого уровня на шине DATA. Такая ситуация способствует улучшению качества обмена данными. С другой стороны большее значение параметра DSO/W0RT обеспечивает передачу ведомым абонентам 1-Wire-сети большого запаса энергии для улучшения функционирования узлов паразитного питания регистраторов iBDL. Однако суммарное значение параметров W1LT и DSO/W0RT не должно при этом превышать пороговой для 1-Wire-протокола величины 22 мкс. В противном случае логгер-абонент, отвечающий на информационную посылку адаптера, может самостоятельно заблокировать процедуру управления спадом заднего фронта, обрабатываемую адаптером комплекса при передаче логического «0» посылки 1-Wire-протокола. Это приведёт к нарушению исполнения 1-Wire-протокола, а, следовательно, к сбою при передаче информации по 1-Wire-магистрале.



Таким образом, перебирая значения параметров активной подтяжки благодаря сдвигу движков переключателей [PDSRC], [W1LT], [DSO/W0RT] в окне “Параметры обмена” пользователь подбирает индивидуальное для каждой конкретной сети регистраторов, наиболее оптимальное соотношение параметров, определяемое множеством факторов, включая: длину магистрале, топологию сети, качество кабеля, уровень помех, количество логгеров-абонентов и т.д. При этом основным критерием правильности выбора значений параметров активной подтяжки является надёжный информационный обмен между ресурсами комплекса iBDLR и любым из регистраторов iBDL, подключённых к ведомой адаптером 1-Wire-магистрале. Вслед за тем, как определён оптимальный набор значений параметров активной подтяжки, следует нажать кнопку [Запись]. После этого набор значений, заданных пользователем параметров обмена переписывается в соответствующие регистры микросхемы-драйвера адаптера комплекса iBDLR. Более того, набор этих значений сохраняется программой iBDL_R после корректного завершения её работы, и будет автоматически восстановлен затем при следующем открытии окна “Сеть

iBDL”. Т.е. заданные пользователем в ходе предыдущего сеанса работы с комплексом iBDLR значения параметров активной подтяжки автоматически перезаписываются программой iBDL_R в соответствующие регистры микросхемы-драйвера штатного адаптера и используются в следующем сеансе работы с комплексом при активизации режима поддержки сети регистраторов.

Процедура подбора значений параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистрале носит в значительной степени эмпирический характер. Однако компания Maxim Integrated - разработчик 1-Wire-интерфейса, постоянно ведёт целенаправленный поиск оптимальных правил, позволяющих выбрать наиболее рациональные значения этих параметров для каждого конкретного случая. Некоторые важные результаты этих усилий, а также результаты исследований пользователей, посвящённые вопросам регулирования параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистрале, отражает нижеследующая Таблица, содержащая некоторые экспериментально подобранные и опробованные комбинации, обобщенные для большинства 1-Wire-сетей линейной топологии.

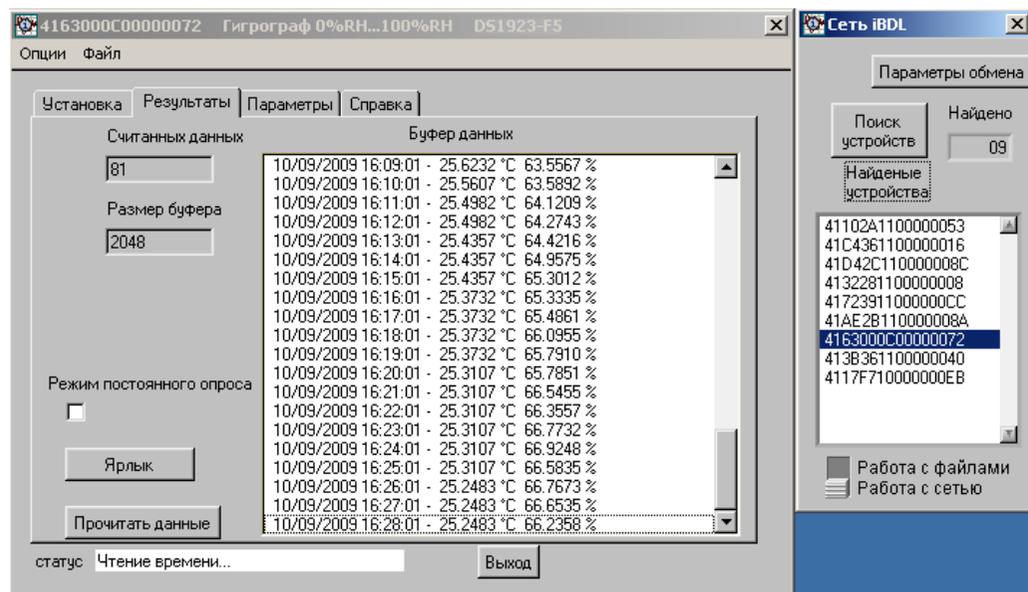
Варианты комбинаций значений параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистрале	PDSRC	W1LT	DSO/W0RT
<i>Overdrive Speed</i> (ускоренный режим обмена при условии, если только один регистратор подключён к адаптеру комплекса)	15 В/мкс	1 мкс	1 мкс
<i>Regular Speed</i> (стандартная скорость обмена данными для коротких 1-Wire-магистралей сетей регистраторов (до 10 м))	15 В/мкс	8 мкс	3 мкс
<i>Flexible Speed</i> (скорость подбирается под конкретную 1-Wire-магистраль сети регистраторов)	0,55...15 В/мкс	8...15 мкс	3...10 мкс
<i>Optimum Speed</i> (рекомендуется для качественных сетей регистраторов с длиной 1-Wire-магистрале до 50 м)	1,37 В/мкс	11 мкс	10 мкс
<i>Normal Line</i> (рекомендуется для качественных сетей регистраторов с длиной 1-Wire-магистрале до 30 м)	1,37 В/мкс	8 мкс	6 мкс
<i>Relaxed Line</i> (для проблемных сетей регистраторов с длиной 1-Wire-магистрале более 50 м)	0,83 В/мкс	12 мкс	10 мкс

Нажатие кнопки [Чтение] окна “Параметры обмена” запускает процесс считывания реальных текущих параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистрале, уже прописанных непосредственно в соответствующих регистрах микросхемы-драйвера адаптера комплекса iBDLR. При этом программой iBDL_R автоматически меняется положение движков переключателей [PDSRC], [W1LT], [DSO/W0RT]. Эта опция удобна для восстановления в течение всего текущего сеанса работы с программой iBDL_R ранее заданных (сохранённых в регистрах микросхемы-драйвера адаптера комплекса) значений параметров активной подтяжки шины DATA 1-Wire-магистрале.

Нажатие кнопки [ВЫХОД] закрывает служебное окно “Параметры обмена”, сохраняя все заданные перед этим значения параметров активной подтяжки

шины DATA 1-Wire-магистрала, с целью их последующей перезаписи в регистры микросхемы-драйвера адаптера, при следующем сеансе работы с комплексом iBDLR в режиме поддержки сети регистраторов.

После того, как программой iBDL_R в кармане {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL” сформирован общий список всех регистраторов iBDL, подключённых к ведомой комплексом сети регистраторов, можно определить (назначить) ЛЮБОЕ ИЗ НИХ, НО ТОЛЬКО ОДНО, подлежащее обслуживанию по схеме “точка”-“точка”. Эта процедура осуществляется благодаря перемещающемуся маркеру строки списка кармана {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL”. Для того чтобы установить маркер на выбранную строку с тем или иным идентификационным номером, связанным с конкретным подлежащим обслуживанию регистратором-абонентом, следует выбрать её указателем мышки (позиционирование с последующим одиночным кликом левой клавишей). При этом фон, на котором изображены символы строки с номером, поменяет свой цвет на синий, а шрифт символов станет наоборот белым, и благодаря этому строка с выбранным идентификатором будет выделена из общего списка.



Сразу вслед за тем, как маркер выделит из общего списка идентификационный номер регистратора-абонента, который назначен таким образом для обслуживания, программа iBDL_R выполняет процедуру налаживания информационного обмена с ресурсами именно этого регистратора, игнорируя все остальные регистраторы-абоненты сети регистраторов, подключённой к адаптеру комплекса. После окончания процедуры налаживания информационного обмена с назначенным пользователем регистратором-абонентом сети регистраторов программа iBDL_R изменяет имя основного окна, отображая в нём идентификационный номер и признак модификации конкретного выбранного регистратора-абонента. Затем раскрывается окно “Параметры”, которое визуализирует текущее состояние

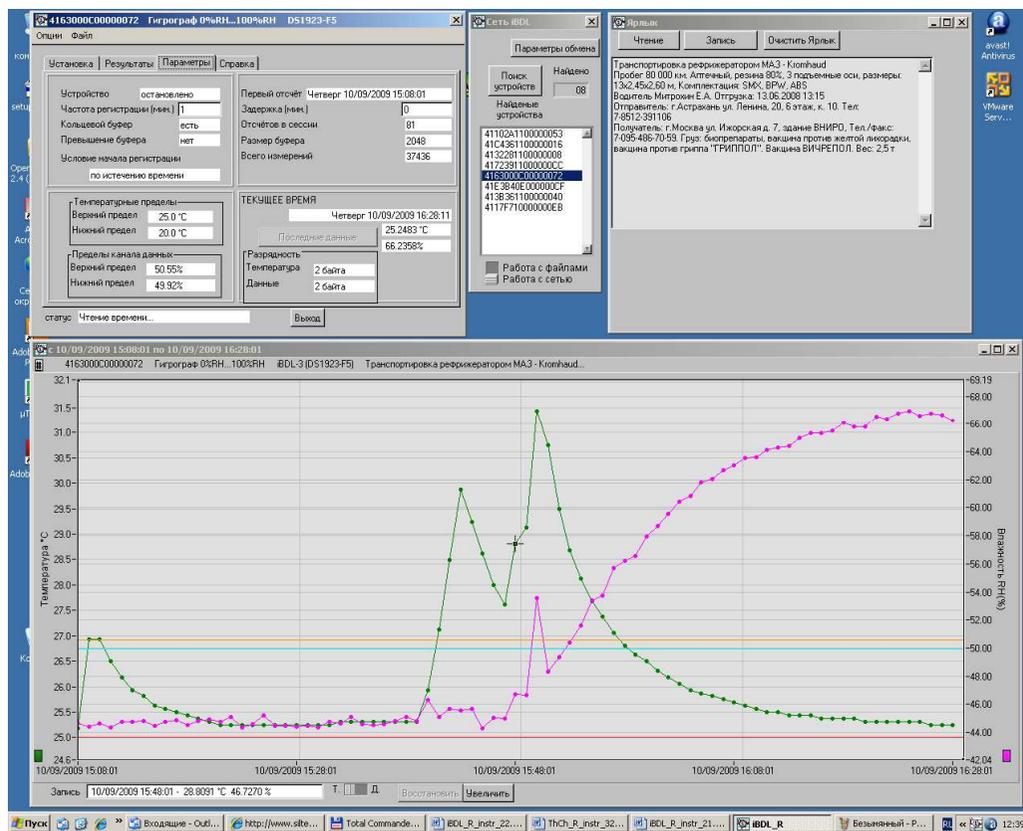
главных флагов и содержимое основных регистров обслуживаемого регистратора iBDL.

Теперь можно выполнять любые действия по обслуживанию регистратора-абонента, выбранного из списка {Найденные устройства} окна “Сеть iBDL”, за исключением тех ограничений, которые перечислены выше в этой главе. В остальном перечень возможных действий по обслуживанию регистратора iBDL, являющегося регистратором-абонентом 1-Wire-сети, полностью совпадает с возможностями по обслуживанию отдельного регистратора, периодически сопрягаемого с комплексом. Подробное описание этих возможностей изложено в предыдущих главах настоящего документа.

Однако следует учитывать, что скорость (быстродействие) по обработке программой iBDL_R тех или иных действий в режиме поддержки сети регистраторов значительно замедляется по сравнению с работой комплекса iBDLR в режиме поддержки отдельных регистраторов iBDL. Причиной этого является множество факторов. Начиная с того, что комплекс переходит с ускоренного режима информационного обмена на стандартную скорость обмена данными, величина которой на порядок меньше. Кроме того, сказываются задержки в обработке 1-Wire-протокола, возникающие при реализации адаптером комплекса алгоритмов: устранения помех на длинной 1-Wire-магистралах, преодоления особенностей её топологии, компенсации паразитных характеристик соединительного кабеля и т.д. Также следует учитывать временные задержки вводимые программой iBDL_R с целью устранения коллизий в многоабонентской 1-Wire-сети. Поэтому пользователь должен работать с комплексом iBDLR, в режиме поддержки сети регистраторов, размеренно и не спеша, учитывая ограничения в производительности, как собственного компьютера, так и микросхемы-драйвера адаптера. Так же следует внимательно относиться к сообщениям в специальном текстовом кармане {статус}, расположенном в нижней части основного окна программы iBDL_R. В поле этого кармана можно наблюдать меняющиеся сообщения о состоянии информационного обмена в канале связи между компьютером и обслуживаемым регистратором iBDL, подключённым к 1-Wire-магистралах. Это должно позволить скорректировать действия пользователя в случае возникновения затруднительных ситуаций (перечень сообщений, возникающих в этом поле, а также их значение подробно изложены в главе «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»).

Таким образом, пользователь может поочерёдно последовательно один за другим выполнить обслуживание всех регистраторов iBDL, подключённых к 1-Wire-магистралах сети регистраторов ведомой комплексом iBDLR. При этом возможно: свободно просматривать всю информацию в окнах “Параметры”, “Ярлык” и “Результаты” (включая график данных и его распечатку на принтере), реализовать режим постоянного опроса, произвольно задавать индивидуальные значения установочных параметров в окнах набора “Установка” для каждого из регистраторов-абонентов сети регистраторов, а затем производить их запуск на обработку новой сессии. Если требуется синхронная работа регистраторов iBDL, то можно воспользоваться функцией отложенного старта, назначив запуск всех

логгеров-абонентов сети регистраторов на один и тот же заранее определённый момент времени. Кроме того, возможно выполнение и иных эффективных действий по сопровождению каждого отдельного логгера-абонента такой сети регистраторов. В том числе: восстановление потерянных конфигурационных данных, остановка преобразований, консервация, сохранение в промежуточном буфере Clipboard или в файлах данных с различными расширениями накопленных результатов, коррекция и компенсация погрешности в измерительных данных.



После окончания взаимодействия с одним из логгеров-абонентов сети регистраторов пользователь может перейти к обслуживанию любого другого из них, вновь воспользовавшись списком {Найденные устройства} окна "Сеть iBDL". И опять сразу вслед за тем, как маркер выделит из общего списка идентификационный номер очередного регистратора, программа iBDL_R налаживает информационную связь с ресурсами выбранного логгера-абонента, изменяет имя основного окна, отображая в нём идентификационный номер и признак модификации следующего регистратора, а затем раскрывает окно "Параметры" с данными, соответствующими его ресурсам.

Пусть при работе в режиме поддержки сети регистраторов была выбрана опция {Автоматический режим}. Тогда программа iBDL_R после налаживания информационной связи с ресурсами логгера-абонента, выбранного маркером в списке {Найденные устройства} окна "Сеть iBDL", и изменения названия основного окна, автоматически переходит к окну "Результаты", разворачивая также выбранные пользователем на предыдущих этапах работы окна визуализации считанной информации. Или, если они уже развёрнуты, попросту меняет в них данные на новые, соответствующие содержанию сегмента памяти данных одного из логгеров-абонентов сети регистраторов, назначенного для обслуживания комплексом iBDLR по схеме "точка"- "точка".

Наличие четырёх опций группового автосохранения позволяет значительно автоматизировать процедуру извлечения и сохранения результатов, накопленных в памяти каждого из логгеров-абонентов 1-Wire-магистрالی, ведомой комплексом iBDLR, находящимся в режиме поддержки сети регистраторов, в виде файлов данных заданных типов. При этом в отношении опций группового автосохранения справедливо все изложенное в главе «Меню "Файл". Опции автосохранения файлов» этого документа, исключая необходимость последовательного сопряжения требующих обслуживания регистраторов iBDL с гнездом приёмного устройства комплекса, как того требует аналогичная функция в режиме поддержки отдельных регистраторов iBDL. То есть, если комплекс iBDLR находится в режиме поддержки сети регистраторов, то после запуска любой из четырёх опций группового автосохранения программа iBDL_R выполняет все действия, связанные с обработкой этой операции, поочерёдно и последовательно в отношении каждого из логгеров-абонентов ведомой 1-Wire-магистрالی. Это происходит так, как будто осуществляется их последовательное сопряжение с комплексом, находящимся в режиме поддержки отдельных регистраторов iBDL. Причём, после того, как все логгеры-абоненты сети регистраторов будут обслужены, таким образом, программой iBDL_R выполняется автоматический выход из опции группового автосохранения.

Нередко при работе в режиме поддержки сети регистраторов у пользователя возникает необходимость в просмотре результатов, сохранённых комплексом ранее в виде кодовых файлов данных с расширением .bin, не отключая при этом ведомую 1-Wire-магистраль от штатного адаптера. В режиме обслуживания комплексом iBDLR отдельных регистраторов iBDL для перехода в режим чтения файлов данных с результатами, ранее считанными из памяти таких устройств, достаточно разорвать информационную связь между комплексом и логгером (в случае работы с "таблеткой" iBDL, устранить её из приёмного приспособления). Однако, если к адаптеру комплекса подключена 1-Wire-магистраль сети регистраторов, её отключение часто неудобно, а иногда даже невозможно (в том числе из-за ограничений, перечисленных в начале этой главы). Для того чтобы разрешить такую ситуацию в нижней части окна "Сеть iBDL", сразу под текстовым карманом {Найденные устройства}, предусмотрен специальный двухпозиционный переключатель. При первом раскрытии окна "Сеть iBDL", в рамках одного и того же сеанса взаимодействия с программой iBDL_R, он ВСЕГДА находится в нижнем положении «Работа с сетью». Если же

пользователь изменит положение переключателя, «переместив» его ползунок вверх, т.е. в положение «Работа с файлами», это будет эквивалентно логической блокировке алгоритма обслуживания 1-Wire-магистральной. Следовательно, ограничения по переименованию, загрузке и преобразованию кодовых файлов данных будут в этом случае сняты. При этом затенение опций {Переименовать *.bin по номеру}, {Переименовать *.bin по ярлыку}, {Загрузить файл}, {*.bin→*.txt}, {Папка(.bin)→Папка(.txt)} меню «Файл» будет устранено. А пункт опций {Автосохранение} меню «Файл» и пункты {Остановить сессию} и {Остановить часы} меню «Опции» напротив затеняются, как недоступные. Также кнопка [Прочитать данные] и поле {Режим постоянного опроса} окна «Результаты» заблокированы (затенены) в этом случае программой iBDL_R.

«Передвинув» ползунок в нижнее положение «Работа с сетью» пользователь всегда может восстановить логическое подключение ведомой 1-Wire-магистральной к адаптеру комплекса и продолжить поддержку сети регистраторов.

Если же работа с программой iBDL_R будет завершена, когда ползунок переключателя окна «Сеть iBDL» находится в положение «Работа с файлами», в новой сессии функционирования программы, после её следующего запуска, при первом раскрытии окна «Сеть iBDL», этот переключатель будет всегда находиться в положении «Работа с сетью».

Операция по отмене режима поддержки сети регистраторов с целью перевода комплекса iBDLR в режим поддержки отдельных регистраторов iBDL может быть выполнена одним из двух способов.

Либо благодаря повторному выбору пункта {Работа с сетью} меню «Опции» (при этом галочка слева от выбранного таким образом пункта исчезнет, а окно «Сеть iBDL» будет закрыто).

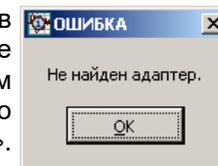
Либо посредством выбора стандартной пиктограммы закрытия [x] окна «Сеть iBDL», при этом галочка слева от пункта {Работа с сетью} меню «Опции» также исчезнет. Однако отмена режима поддержки сети регистраторов возможна только после отсоединения от адаптера комплекса 1-Wire-магистральной, к которой подключено два и более логгера-абонента. До тех пор, пока это условие не выполнено, программа iBDL_R будет блокировать любые действия пользователя по запуску режима поддержки отдельных регистраторов iBDL.

При реальной работе с 1-Wire-магистралью по вине пользователя может сложиться аварийная ситуация, когда к адаптеру комплекса iBDLR, находящемуся в режиме поддержки отдельных регистраторов, подключается сеть, состоящая из множества логгеров-абонентов. С высокой степенью вероятности ещё до того, как пользователь успеет перейти в режим поддержки сети регистраторов, штатная работа программы iBDL_R из-за некорректного запуска будет нарушена (программа «зависнет»). Для разрешения подобной ситуации следует отключить адаптер комплекса от разъёма USB-порта компьютера, а затем тем или иным способом завершить работу программы iBDL_R. Завершение работы программы может быть выполнено, как при нажатии кнопки [Выход], расположенной внизу основного окна, или стандартной системной пиктограммы закрытия [x] окна, расположенной в его правом верхнем

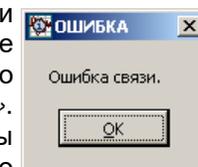
углу, так и благодаря использованию разнообразных системных возможностей, предоставляемых ОС Windows.

После разрешения подобной штатной ситуации программа iBDL_R может быть запущена повторно, но теперь только после того, как 1-Wire-магистраль подсоединена к адаптеру, вновь подключённому к USB-порту PC, ранее определённого для работы с комплексом iBDLR. Поскольку в этом случае автоматически будет выбран режим поддержки сети регистраторов.

В случае, если во время штатной работы комплекса iBDLR в режиме поддержки сети регистраторов по той или иной причине адаптер выходит из строя или теряет связь с USB-портом компьютера, на экран будет выведено служебное окно «ОШИБКА», содержащее сообщение «Не найден адаптер.». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы iBDL_R будет завершена. При возникновении подобной ситуации следует устранить возникшую помеху и заново запустить программу iBDL_R.



В отдельных ситуациях при потере связи между комплексом и обслуживаемой им сетью регистраторов, непосредственно в ходе обмена между ними данными, на экран может быть выведено служебное окно «ОШИБКА» с сообщением «Ошибка связи.». После нажатия в этом окне кнопки [OK] работа программы iBDL_R будет продолжена в штатном режиме вплоть до отработки выполняемой функции или повторного вывода сообщения об ошибке.



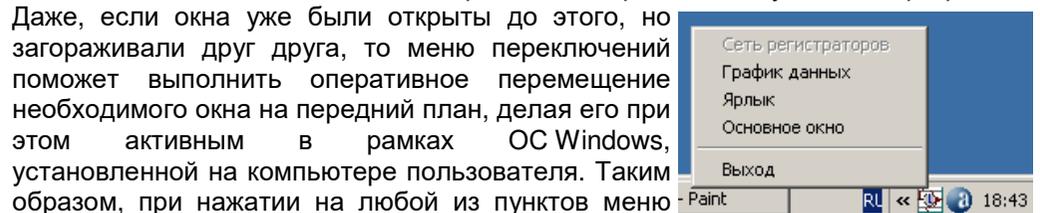
Таким образом, функции предоставляемые программой iBDL_R пользователям в режиме поддержки сети регистраторов значительно расширяют возможности комплекса iBDLR, обеспечивая полноценное сопровождение проводных сетей, составленных из множества регистраторов iBDL. Это важно, в случае использования комплекса iBDLR для обслуживания линейных сетей регистраторов.

Переключение между окнами программы iBDL_R

При использовании комплекса iBDLR, развёрнутого на базе миниатюрного переносного компьютера (например, ноутбука), оснащённого LCD-экраном с малой диагональю и малым разрешением, актуальным становится вопрос доступа пользователя к окнам, разворачиваемым программой iBDL_R для обеспечения визуального интерфейса пользователя. Это так, поскольку при малом разрешении экрана окна программы iBDL_R, размеры некоторых из которых не могут быть модифицированы пользователем, перекрывают друг друга, исключая возможность полноценной, удобной для пользователя, эксплуатации комплекса iBDLR. Для устранения этого недостатка реализован специальный механизм оперативного переключения между основными окнами оболочки пользовательского визуального интерфейса. Его основой является специальный значок-иконка . Он всегда автоматически формируется программой iBDL_R при каждом её запуске в области уведомлений (или по другому на панели уведомлений). Эта область расположена на панели задач

ОС Windows (см. в правом нижнем углу рабочего стола (DeskTop)). Поэтому наличие в

области уведомлений значка  является дополнительным признаком того, что программа iBDL_R запущена на данном компьютере. Если переместить указатель мышки на этот значок-иконку и выполнить операцию переключения (краткое одиночное нажатие правой клавиши мышки), программой iBDL_R на уровне области уведомлений будет развернуто специальное *меню переключений*. Кроме того, при выполнении этой операции все окна визуального интерфейса пользователя, формируемые программой iBDL_R, будут перемещены на передний план рабочего стола. Используя меню переключений, пользователь может выполнять оперативный переход между окнами программы. Даже, если окна уже были открыты до этого, но загоразивали друг друга, то меню переключений поможет выполнить оперативное перемещение необходимого окна на передний план, делая его при этом активным в рамках ОС Windows, установленной на компьютере пользователя. Таким образом, при нажатии на любой из пунктов меню переключений пользователь может выполнить следующие действия:



Любой из пунктов меню переключений, за исключением пункта {Сеть регистраторов}, всегда доступен пользователю и никогда не блокируется программой iBDL_R. Пункт {Сеть регистраторов} блокируется программой (затеняется), если слева от пункта {Работа с сетью} меню "Опции" отсутствует галочка, т.е. если комплекс работает в режиме обслуживания отдельных регистраторов. Если же слева от пункта {Работа с сетью} меню "Опции" присутствует галочка, т.е. комплекс находится в режиме поддержки сети регистраторов, пункт {Сеть регистраторов} меню переключений разблокируется программой iBDL_R (затенение отсутствует), и становится, таким образом, доступным пользователю.

Пункт меню переключений	Действие
{Основное окно}	Сделать активным и переместить на передний план основное окно
{Ярлык}	Сделать активным и переместить на передний план окно "Ярлык"
{График данных}	Сделать активным и переместить на передний план окно графического отображения содержимого буфера последовательных отсчётов
{Сеть регистраторов}	Сделать активным и переместить на передний план окно "Сеть iBDL"
{Выход}	Закрыть все окна и выполнить выход из программы iBDL_R

Любой из пунктов меню переключений, за исключением пункта {Сеть регистраторов}, всегда доступен пользователю и никогда не блокируется программой iBDL_R. Пункт {Сеть регистраторов} блокируется программой (затеняется), если слева от пункта {Работа с сетью} меню "Опции" отсутствует галочка, т.е. если комплекс работает в режиме обслуживания отдельных регистраторов. Если же слева от пункта {Работа с сетью} меню "Опции" присутствует галочка, т.е. комплекс находится в режиме поддержки сети регистраторов, пункт {Сеть регистраторов} меню переключений разблокируется программой iBDL_R (затенение отсутствует), и становится, таким образом, доступным пользователю.

Операция активизации пунктов меню переключений осуществляется благодаря выбору соответствующих им строк меню. Для того чтобы установить маркер на требуемую строку следует выбрать её указателем мышки. При этом фон, на котором изображены символы строки, поменяет цвет на синий, а шрифт символов станет белым, и благодаря этому строка будет выделена из списка. Теперь, благодаря одиночному клику левой клавиши мышки, пользователь может запустить выбранное им действие, реализуемое программой iBDL_R в соответствии с представленной выше Таблицей.

Следует отметить, что пользователь компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR, всегда может настроить работу визуальной оболочки используемой им ОС Windows таким образом, чтобы на ней постоянно присутствовала панель задач, содержащая область уведомлений. Для этого следует использовать возможности окна "Свойства панели задач и меню Пуск", доступ к которому возможен после выбора пункта "Панель задач и меню Пуск" из меню "Настройки" ОС Windows.

Если же область уведомлений содержит много значков-пиктограмм, не помещающихся в установленную пользователем видимую зону области уведомлений, то для доступа к значку-иконке , следует активизировать значок двойных стрелочек, расположенный левее видимой зоны области уведомлений. Выбор этого значка позволит пользователю получить доступ ко всем скрытым значкам области уведомлений, с тем чтобы «перетащить» значок-иконку  в видимую зону области уведомлений. После этого доступ к иконке вызова меню переключений программы iBDL_R будет наиболее удобен. Эту же операцию можно выполнить, используя ресурсы окна "Настройка уведомлений", доступ к которому возможен после нажатия кнопки [Настроить...] в окне "Свойства панели задач и меню Пуск" ОС Windows.

Описанная выше возможность оперативного переключения между окнами программы iBDL_R может оказаться востребованной и полезной также для работы на экранах большого размера. Это так, поскольку открыв большое число окон визуализации, которые позволяет одновременно разворачивать программа iBDL_R, пользователь нередко сталкивается с трудностями, связанными с наложением этих окон друг на друга, и испытывает неудобства при выполнении перехода от одного окна к другому.

Демонстрационная программа iBDL_R_Demo

Демонстрационная программа *iButton Data Loggers Revisor Demo* (сокращенно *iBDL_R_Demo*) является вспомогательным продуктом программной поддержки измерительного комплекса iBDL_R, который обеспечивает полный цикл обслуживания любых модификаций регистраторов iBDL.

Программа iBDL_R_Demo предназначена для работы с бинарными (кодowymi) файлами данных, содержащими копии памяти iBDL. Такие кодовые файлы данных с расширением .bin формируются приборами iBDLT+, iBDLTmT и iB-Reader, а также комплексами iBDLR, iBDLFG, iBDLC производства НТЛ “ЭлИн”. Программа iBDL_R_Demo может визуализировать результаты мониторинга из бинарных файлов данных и конвертировать их в файлы данных с расширением .txt, которые являются исходными для программных средств обработки результатов в среде MS Excel, включая: генератор протоколов iBDL_Pr и генератор графиков iBDL_MG от НТЛ “ЭлИн”.

Программа iBDL_R_Demo является усечённой версией программы iBDL_R комплекса iBDLR, у которой отсутствуют функции поддержки адаптера 1-Wire-интерфейса для связи с регистраторами iBDL. Поэтому **настоящее руководство по эксплуатации программы iBDL_R может быть с успехом использовано в качестве инструкции по работе с программой iBDL_R_Demo.** В том числе при описании процедуры инсталляции, которая, однако, не требует реализации операции по установке драйверов адаптера комплекса, поскольку программа iBDL_R_Demo подразумевает работу без адаптера.

Программа iBDL_R_Demo обеспечивает любые функции связанные с преобразованием, обработкой, представлением и архивированием информации, реализуя следующие действия в отношении бинарных файлов данных, содержащих копии памяти iBDL:

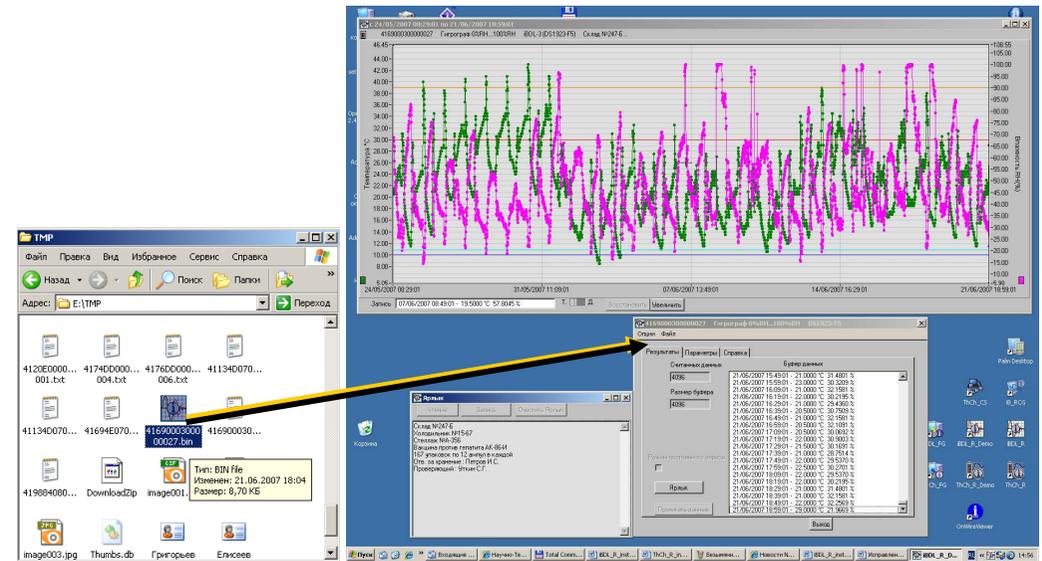
- Загружает данные с копиями памяти iBDL из файлов данных с расширением .bin.
- Сохраняет копии памяти iBDL, полученные из кодовых файлов данных с расширением .bin, в текстовых файлах данных с расширением .txt, с учётом коррекции и компенсации погрешностей, в том числе с использованием ресурсов Интернет (FTP-сервера).
- Сохраняет копию памяти iBDL или идентификационный номер регистратора, связанного с кодовым файлом данных, в промежуточном буфере Clipboard.
- В графической форме представляет результаты, считанные из кодовых файлов данных (с функцией zoom изображения), в том числе выполнив коррекцию и компенсацию погрешностей.
- Выполняет печать результатов, считанных из кодовых файлов данных, в том числе с учётом коррекции и компенсации погрешностей.



iBDL_R_Demo

- Отображает копию содержимого ярлыка регистратора, связанного с кодовым файлом данных.
- Отображает срез состояния основных регистров регистратора, связанного с кодовым файлом данных.
- Выполняет групповую конверсию кодовых файлов данных в текстовые файлы данных (.bin -> .txt).
- Выполняет групповое переименование кодовых файлов данных.

Программа iBDL_R_Demo имеет полезную возможность автоматического запуска при активизации посредством мышки файлов данных с расширением .bin в рамках ОС Windows. Причём подобный автоматический запуск будет осуществлён с принудительным заполнением всех полей, генерируемых программой окон, данными, содержащимися в выбранном таким образом кодовом файле данных. Исполнение функции автоматического запуска программы iBDL_R_Demo, возможно только, если активизируемый в рамках ОС Windows кодовый файл данных имеет структуру бинарного файла данных .bin, созданного комплексом iBDLR, или любым иным средством поддержки регистраторов iBDL производства НТЛ “ЭлИн”.



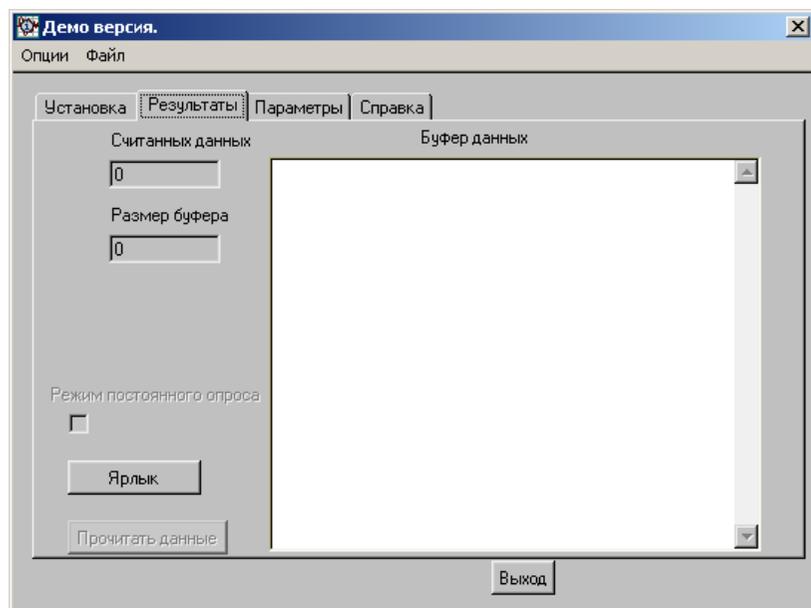
Поскольку программа iBDL_R_Demo не реализует операции по обслуживанию адаптера 1-Wire-интерфейса, любые функции штатной программы iBDL_R комплекса iBDLR, связанные с поддержкой взаимодействия с регистраторами iBDL, у демонстрационной программы iBDL_R_Demo блокированы. Это относится к следующим функциям, реализуемым штатным комплексом iBDLR:

- Изменение установочных параметров регистраторов iBDL
- Запуск и перезапуск регистраторов iBDL

- Считывание результатов из памяти регистраторов iBDL
- Изменение содержимого ярлыка (дополнительной памяти) регистраторов iBDL
- Режим постоянного опроса регистраторов iBDL
- Запуск однократного преобразования регистраторов iBDL
- Работа с системой пароля доступа к ресурсам регистраторов iBDL
- Остановка преобразований регистраторов iBDL
- Остановка часов регистраторов iBDL
- Опции автозапуска регистраторов iBDL
- Опции автосохранения регистраторов iBDL
- Шифрование результатов в защищённых файлах данных .sha
- Обслуживание сети регистраторов iBDL

Поэтому внешний вид визуальной оболочки пользователя, генерируемой демонстрационной программой iBDL_R_Demo, несколько отличается от вида генерируемого штатной версией программы iBDL_R комплекса iBDLR. При этом:

- Отсутствует поле {статус} основного окна
- Заблокированы поле-признак {Режим постоянного опроса} и кнопка [Прочитать данные] в окне “Результаты”, а в окне “Настройки сохранения данных” поле-признак .sha заблокирован.
- Заблокированы пункты {Остановить сессию}, {Остановить часы}, {Возможность паролей}, {Работа с сетью} меню “Опции”
- Заблокирован пункт {Автосохранение} меню “Файл”
- Заблокирована кнопка [Последние данные] в окне “Параметры”
- В меню переключений отсутствует пункт {Сеть регистраторов}



Любая индивидуальная реализация программы iBDL_R комплекса iBDLR имеет специальный режим визуализации данных, считанных из кодовых (бинарных) файлов данных. В этот режим программа iBDL_R переходит автоматически при её запуске без подключённого к компьютеру штатного адаптера комплекса iBDLR. Имя основного окна в этом случае состоит из 16 символов нуля (см. главу «Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения»). При этом не нужны никаких иных аппаратных аксессуаров комплекса iBDLR, кроме собственно самого программного обеспечения. Поэтому, пользователь всегда может визуализировать информацию, полученную из кодовых файлов данных формата .bin для комплекса iBDLR с ранее сохранёнными копиями памяти iBDL, используя ЛЮБУЮ индивидуальную реализацию программы iBDL_R в режиме просмотра файлов данных. Т.е. в этом режиме ЛЮБАЯ индивидуальная реализация программы iBDL_R по существу исполняет функции демонстрационной программы iBDL_R_Demo. Получить индивидуальную реализацию программы iBDL_R можно через сайт НТЛ “Элин”, используя алгоритм, подробно описанный в главе «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR». Аналогично, наличие только демонстрационной программы iBDL_R_Demo позволяет пользователям приборов iBDLT+ и iBDLmT, или считывателей iB-Reader, или комплексов iBDLFG и iBDLC, визуализировать на компьютере данные, полученные этими автономными или системными средствами из памяти регистраторов iBDL.

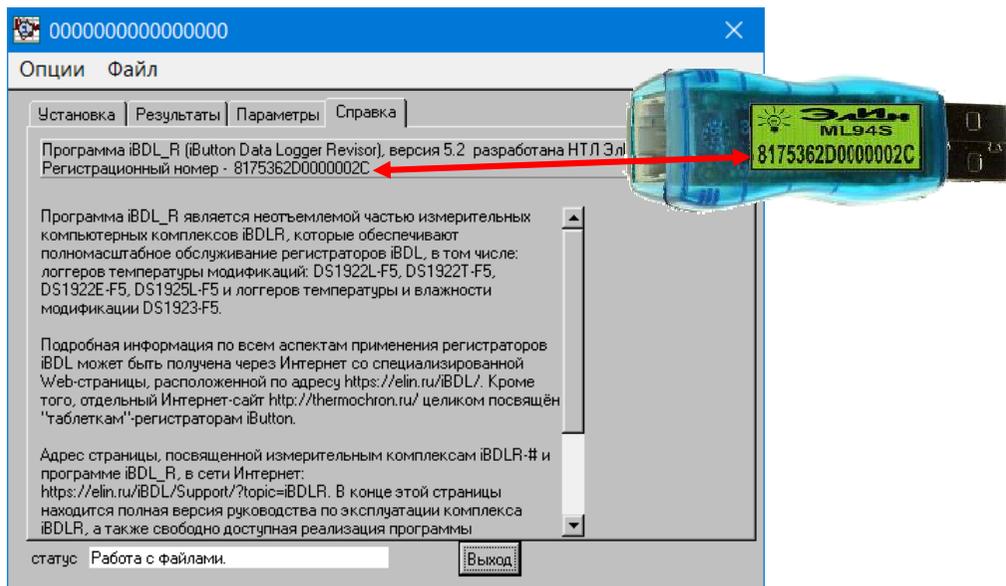
Таким образом, **программа iBDL_R Demo является свободно доступным продуктом и не требует для своей работы каких-либо аппаратных средств.**

Адрес страницы, посвященной программе iBDL_R и программе iBDL_R_Demo, в сети Интернет: https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR#iBDL_R. В конце этой страницы всегда находится полная версия руководства по эксплуатации программы iBDL_R и комплекса iBDLR, а также расположена свободно доступная версия программы iBDL_R_Demo.

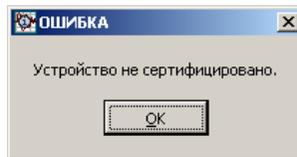
Окно “Справка”

Окно “Справка” является информационным. Оно знакомит пользователя с названием программы, номером её версии, организацией–разработчиком, а также содержит краткое описание основных выполняемых функций. Для полного ознакомления с кратким описанием следует активизировать стандартную полосу прокрутки, расположенную справа от кармана с текстом справки.

Кроме того, в этом окне указывается регистрационный номер реализации данной программы iBDL_R и комплекса iBDLR. Этот номер жёстко связан с идентификационным номером используемого адаптера, поставляемого в составе измерительного комплекса iBDLR. Только этот адаптер, содержащий корректный пароль SHA, считается программой iBDL_R легальным для выполнения её функций в составе конфигурации комплекса iBDLR.



В случае попытки несанкционированного использования доступной реализации программы iBDL_R с адаптером, идентификационный номер которого не совпадает с регистрационным номером программного обеспечения, программный продукт запрещает пользователю работу с аппаратными средствами в такой комплектации комплекса iBDLR. В подобных случаях на экран компьютера выводится служебное окно «ОШИБКА», содержащее сообщение «Устройство не сертифицировано».



Для проверки соответствия регистрационного номера эксплуатируемой пользователем реализации программы iBDL_R и идентификационного номера используемого адаптера следует запустить программу на компьютере пользователя без подключённого адаптера. После того, как программа iBDL_R раскроет основное окно с именем, состоящим из 16 символов нуля, символизирующим работу программы iBDL_R без использования каких-либо аппаратных средств обмена с устройствами iButton. Если теперь нажать на последнюю закладку основного окна, то в раскрывшемся окне «Справка» можно считать регистрационный номер используемой версии программного продукта. Этот номер должен совпадать с номером, указанным на этикетке, прикрепленной к адаптеру, который входит в состав комплекта поставки комплекса iBDLR.

Легальность регистраторов комплексов iBDLR

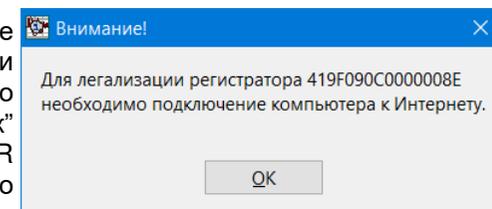
Начиная с января 2020 года, комплексы измерительные iBDLR обслуживают ТОЛЬКО регистраторы iBDL, официально включённые в состав комплексов iBDLR. Т.е. такие регистраторы iBDL, которые прошли испытания в составе комплексов iBDLR при их изготовлении, и поставка которых пользователям

сопровождалась предоставлением паспорта, содержащего идентификационный номер регистратора и имеющего отметку ОТК изготовителя.

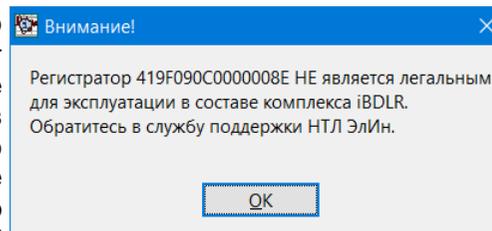
Все регистраторы iBDL, когда либо приобретённые без паспорта, подтверждающего включение этих регистраторов в состав одного из комплексов измерительных iBDLR, НТЛ «ЭлИн» рассматривает, как **нелегальные** для эксплуатации в составе комплексов iBDLR.

Регистраторы, в составе комплексов iBDLR, поставленные до 2020 года – нелегализованы, и должны пройти процедуру легализации. Исполнение этой процедуры требует доступа компьютера комплекса iBDLR к Интернету. В этом случае, при сопряжении корпуса регистратора, требующего легализации, с приёмником «таблеток» комплекса iBDLR автоматически выполняется процедура легализации регистратора. Такая процедура будет исполнена успешно, если идентификационный номер легализуемого регистратора присутствует в доступной по Интернету базе идентификационных номеров НТЛ «ЭлИн». После этого легализованный таким образом регистратор может без проблем эксплуатироваться в составе комплекса iBDLR, даже если компьютер комплекса iBDLR не имеет доступа к Интернету.

Если компьютер комплекса iBDLR не имеет доступа к Интернету, то при сопряжении корпуса легализуемого регистратора с приёмником «таблеток» комплекса iBDLR программой iBDL_R будет раскрыто служебное окно «Внимание!», содержащее сообщение «Для легализации регистратора ##### необходимо подключение компьютера к Интернету». Для закрытия этого окна следует нажать кнопку [ОК]. После чего обеспечить доступ компьютера комплекса iBDLR к Интернету, и возобновить процедуру легализации регистратора(-ов).



Если идентификационный номер легализуемого регистратора отсутствует в доступной по Интернету базе идентификационных номеров НТЛ «ЭлИн» – легализация такого регистратора невозможна. В этом случае при сопряжении корпуса легализуемого регистратора с приёмником «таблеток» комплекса iBDLR будет раскрыто служебное окно «Внимание!», содержащее сообщение «Регистратор ##### НЕ является легальным для эксплуатации в составе комплекса iBDLR. Обратитесь в службу поддержки НТЛ ЭлИн». Для закрытия этого окна следует нажать кнопку [ОК].



Проверить легальность регистратора iBDL для его эксплуатации в составе комплексов iBDLR можно по его номеру. Для этого следует перейти на страницу с адресом <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=legal>.

По всем вопросам легализации регистраторов iBDL в составе комплексов измерительных iBDLR следует обращаться в службу технической поддержки НТЛ “ЭлИн” (E-mail: common@elin.ru).

Дополнительная информация о регистраторах iBDL и особенностях работы с ними может быть получена по Интернету со специализированной русскоязычной Web-страницы, расположенной по адресу: <https://elin.ru/iBDL/>. Туда также легко попасть с главной страницы сайта НТЛ “ЭлИн”, расположенной по адресу <http://www.elin.ru>, выбрав аббревиатуру «Регистраторы iBDL» в разделе «Таблетки-регистраторы iButton».

Точный адрес страницы, посвященной измерительным комплексам iBDLR-# и программе iBDL_R, в сети Интернет: <https://elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>. В конце этой страницы всегда находится последняя полная версия руководства по эксплуатации программы iBDL_R и комплекса iBDLR, а также свободно доступная демонстрационная программа с именем iBDL_R_Demo.

Все Ваши вопросы, связанные с особенностями использования регистраторов iBDL и работой комплекса iButton Data Logger Revisor, 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

 Научно-техническая Лаборатория “Электронные Инструменты”
(НТЛ “ЭлИн”), июль 2024 года

Содержание

Назначение и возможности.....	1
Состав комплекса.....	2
Спецификация	3
Требование к персональному компьютеру.....	3
Подключение аппаратных средств.....	4
Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR	5
Инсталляция программы	6
Деинсталляция программы	11
Термины, определения и обозначения.....	11
Конфигурационный файл.....	15
Структура, общие принципы и особенности работы программного обеспечения.....	16
Набор окон “Установка”.....	23
Система паролей.....	35
Окно “Результаты”.....	38
Текстовый карман окна “Результаты”.....	39
Аналоговая визуализация содержимого текстового кармана окна “Результаты”.....	41
Кнопки и поля окна “Результаты”.....	48
Окно “Параметры”.....	50
Меню “Опции”.....	57
Меню “Файл”. Настройки сохранения файлов данных	59
Меню “Файл”. Сохранение и пересылка файлов данных	63
Работа с кодовыми файлами данных	64
Работа с текстовыми файлами данных	65
Работа с защищенными файлами данных	67
Доступ к файлам данных	70
Меню “Файл”. Сохранение данных в промежуточном буфере Clipboard	72
Меню “Файл”. Преобразование кодовых файлов данных	72
Меню “Файл”. Переименование кодовых файлов данных	75
Меню “Файл”. Опции автосохранения файлов данных	77
Работа с сетью регистраторов	81
Переключение между окнами программы iBDL_R.....	87
Демонстрационная программа iBDL_R_Demo.....	89
Окно “Справка”.....	90
Легальность регистраторов комплексов iBDLR	91
Содержание.	92