

ООО «НТЛ «ЭЛИН»

УТВЕРЖДАЮ
Раздел 3 “Методика поверки”

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



И.В. Иванникова

“ 08 ”

2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НТЛ «ЭЛИН»



А.Г. Ольховский

2018 г.

Комплексы измерительные iBDL Ревизор
(iBDLR-5L)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4211-004-75525306-18 РЭ

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела
метрологического обеспечения
термометрии ФГУП «ВНИИМС»

А.А. Игнатов

“ 08 ”

11

2018 г.

«РАЗРАБОТАЛ»

А.В. Зенкин Зенкин А.В.

“ 12 ”

07

2018 г.

«ПРОВЕРИЛ»

А.Б. Елисеев Елисеев А.Б.

“ 12 ”

07

2018 г.

г. Москва
2018

Содержание

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1	Описание и работа изделия	5
1.1.1	Назначение изделия	5
1.1.2	Требования по устойчивости и прочности к внешним воздействующим факторам	6
1.1.3	Технические характеристики	7
1.1.4	Состав комплекса	8
1.1.5	Маркировка и пломбирование	8
1.1.6	Упаковка	8
1.2	Описание и работа составных частей изделия	9
1.2.1	Общие сведения	9
1.2.2	Регистраторы DS1925L-F5#	10
1.2.3	Средства сопряжения регистраторов DS1925L-F5# с компьютером	12
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.1.1	Требования к персональному компьютеру	14
2.1.2	Ограничения при использовании комплекса iBDLR-5L	14
2.1.3	Условные обозначения и сокращения	14
2.2	Подготовка комплекса iBDLR-5L# к использованию	15
2.2.1	Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR	15
2.2.2	Инсталляция и деинсталляция программы iBDL_R	16
2.2.3	Подключение аппаратных средств	24
2.2.4	Конфигурационный файл	25
2.3	Использование комплекса iBDLR-5L#	27
2.3.1	Структура, общие принципы и особенности работы программы iBDLI_R	27
2.3.2	Набор окон "Установка"	35
2.3.3	Система паролей. Установка и снятие	52
2.3.4	Набор окон "Результаты"	59
2.3.5	Окно "Параметры"	74
2.3.6	Меню "Опции"	84
2.3.7	Меню "Файл"	88
2.3.8	Окно «Справка»	125
2.3.9	Переключение между окнами программы iBDL_R	126
3	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	128
3.1	Общие положения	128
3.2	Операции поверки	128
3.3	Средства поверки	129
3.4	Требования безопасности	129
3.5	Условия проведения проверки	129
3.6	Подготовка к поверке	129
3.7	Проведение поверки	130
3.7.1	Внешний осмотр	130
3.7.2	Подтверждение соответствия программного обеспечения	130
3.7.3	Проверка работоспособности и правильности функционирования элементов комплекса	132
3.7.4	Определение значения абсолютной погрешности измерения температуры	134
3.8	Оформление результатов поверки	135

3.9	Консервация	135
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	136
5	СРОКИ ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	137
6	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ	138
7	ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	139
8	УЧЁТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	139
Приложение А: Образец таблицы для заполнения при определении значения абсолютной погрешности, возникающей при измерении температуры комплексом iBDLR-5L.....		140
Приложение Б: Термины, определения и обозначения.....		141
Лист регистрации изменений		145

Настоящий документ, далее по тексту - руководство по эксплуатации, объединяет в себе: техническое описание, инструкцию по эксплуатации, руководство пользователя, описание программного обеспечения и методику поверки.

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L), далее комплексы iBDLR-#, и предназначено для организации их правильной эксплуатации.

В настоящем РЭ изложены сведения об установке, работе, техническом обслуживании, хранении, транспортировании комплексов iBDLR-5L.

К эксплуатации комплексов iBDLR-5L допускается обслуживающий персонал, изучивший эксплуатационную документацию, прошедший обучение по технике безопасности для работы с компьютерами и имеющий соответствующую квалификацию.

Все вопросы и замечания, связанные с эксплуатацией комплекса, просим направлять по адресу:

111397 Москва, а/я 54, для ООО «НТЛ«ЭЛИн»

тел. +7 (909) 694-9587, +7 (916) 389-1861, +7 (985) 043-8251

E-mail: common@elin.ru

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L) (далее по тексту – комплекс iBDLR-#), предназначены для измерения, регистрации и мониторинга температуры.

Комплекс iBDLR-# предназначен для выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, в том числе:

- в пищевой промышленности (производство, хранение, транспортировка и т.д.);
- для контроля температуры при транспортировке и хранении медицинских препаратов, биологических образцов и органов (независимый температурный контроль при обеспечении «Холодовой цепи») и т.д.;
- в технологических процессах при мониторинге температуры холодильного и вентиляционного оборудования, систем кондиционирования и поддержания микроклимата и т.д.;
- в коммунальном хозяйстве (энергоконтроль и энергоаудит);
- в прикладных и научных исследованиях;
- в сельском хозяйстве (мониторинг температуры в оранжереях и теплицах, в птицеводстве и пчеловодстве, при искусственном выращивании грибов и разведении рыбы и т.д.).

Условное обозначение изделия при заказе и в конструкторской документации:

Комплекс iBDLR -5L-U ТУ 4211-004-75525306-18

Тип используемых регистраторов:
DS1925L-F5#

Тип адаптера: _____
U (ML94 для USB-порта),

1.1.2 Требования по устойчивости и прочности к внешним воздействующим факторам

1.1.2.1 Нормальные условия применения:

- Температура окружающего воздуха, °С.....плюс (20 ± 10);
- Относительная влажность, % RH.....от 30 до 80;
- Атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7.

1.1.2.2 Регистраторы DS1925L-F5# по устойчивости к воздействию температуры и влажности в рабочих условиях применения относятся к группе 4 по ГОСТ 22261-94, но в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 85 °С и относительной влажности до 98 % при температуре плюс 25°С.

Все остальные компоненты комплекса относятся к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

1.1.2.3 Требования по электромагнитной совместимости.

По ГОСТ Р 51318.22-99 комплексы iBDLR-# относятся к аппаратуре класса Б с напряжением электропитания, не превышающем плюс 5В.

1.1.2.4 По устойчивости к механическим воздействиям регистраторы DS1925L-F5# соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261-94.

Все остальные компоненты комплекса относятся к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

1.1.2.5 При транспортировании регистраторы DS1925L-F5# относятся к группе исполнения 4 согласно ГОСТ 22261-94.

Все остальные компоненты комплекса относятся к группе 2 по ГОСТ 22261-94.

1.1.2.6 Все элементы, входящие в состав комплексов, в транспортной упаковке должны быть исправны после воздействия температуры и влажности окружающего воздуха в процессе транспортирования или хранения в соответствии с группой 2 ГОСТ 22261-94, но при температуре от минус 25 °С до плюс 50 °С.

В режиме хранения регистраторы DS1925L-F5# должны находиться в полностью выключенном состоянии.

1.1.3 Технические характеристики

1.1.3.1 Основные технические характеристики регистраторов DS1925L-F5# в составе комплексов iBDLR-5L приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Технические характеристики регистраторов DS1925L-F5#

Технические характеристики	Значения
Диапазон измеряемых температур, °С	от минус 40 до плюс 85
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры при 11-разрядном преобразовании, °С	±0,5
Разрешающая способность при измерении температуры, °С: - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании	0,5 0,0625
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении текущего времени при температуре (25±5) °С, с/сут	±4
Программируемый интервал между измерениями температуры, мин	от 3 до 16383
Программируемое время задержки старта регистрации, мин	от 0 до 16777215
Объем памяти последовательных отсчетов: - при 8-разрядном преобразовании - при 11-разрядном преобразовании	125440 измерений 62720 измерений
Количество программируемых пределов	один верхний и один нижний
Объем дополнительной памяти хранения ярлыка, байт	512
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (IP)	IP56
Габаритные размеры регистратора iBDL, мм	Диаметр - 17,3, толщина - 5,9
Масса регистратора, г	3,3

В регистраторах DS1925L-F5# предусмотрены:

- возможность запуска рабочей сессии регистрации температуры после достижения программируемого (заданного) температурного предела;
- система паролей доступа для чтения данных и полного доступа;
- измерение и считывание данных об уровне заряда внутренней батареи питания и считывание параметров и результатов сессии при разряде батареи.

1.1.4 Состав комплекса

Таблица 1.2 - Состав комплекса iBDLR-#

Наименование	Кол., шт.	Номер	Примечание
Регистратор DS1925L-F5#	1*		
Универсальные держатели DS9093N	1*	б/н	
Адаптер ML94 для работы с компьютером через USB-порт	1		
Приемное устройство Blue Dot (DS1402D-DR8)	1	б/н	
Паспорт	1		
Программный пакет iBDL_R (в электронном виде)	1		
«Комплекс измерительный iBDL Ревизор (iBDLR-5L). Руководство по эксплуатации». (в электронном виде)	1		

*) - по заявке потребителя допускается изменение количества поставляемых единиц наименования.

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Маркировка комплекса iBDLR-5L выполняется в виде полиграфической таблички и крепится на пакет с элементами комплекса. Табличка должна содержать:

- сокращенное наименование типа комплекса и его условное наименование;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- изображение знака Государственного реестра по ПР 50.2.107-09.

1.1.5.2 Маркировка адаптера ML94 выполняется в виде полиграфической таблички и крепится на корпус адаптера. Табличка должна содержать:

- сокращенное наименование адаптера и его условное наименование;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской (серийный) номер.

1.1.5.3 Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист (посредине над наименованием типа комплекса) паспорта «Комплекс измерительный iBDL Ревизор (iBDLR-5L).

1.1.5.4 Маркировка тары в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

1.1.5.5 Пломбирование комплекса iBDLR-# и регистраторов не выполняется.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.1.6.2 Упаковка покупных и составных частей комплекса iBDLR-# производится в соответствии с их техническими условиями или заменяющими их документами

Допустима упаковка в герметически закрытых Zip-пакетах из полиэтиленовой пленки, оснащенных гриппером (защелкой).

1.2 Описание и работа составных частей изделия

1.2.1 Общие сведения

Основой комплексов iBDLR-5L являются автономные регистраторы типа DS1925L-F5# (далее регистраторы iBDL или DS1925L), которые обеспечивают измерение и мониторинг температуры контролируемого объекта/

Внешний вид комплекса iBDLR-5L и входящих в его состав компонентов приведен на рисунке 1.1.

Каждый регистратор iBDL выпускается с уникальным 8-байтовым серийным номером.



Рисунок 1.1 - Внешний вид компонентов комплексов iBDLR-5L

Каждый регистратор iBDL представляет собой автономный программируемый самописец, фиксирующий во внутренней памяти температуру окружающей среды в течение заданного пользователем промежутка времени. Считывание информации, накопленной в регистраторах, и запись в них новых установочных параметров производится с помощью персонального компьютера по интерфейсу 1-Wire.

Все остальные приборы и программные средства, входящие в состав комплекса, предназначены для программирования установочных параметров регистраторов, а также для считывания и обработки информации (результатов измерений), накопленной в их внутренней памяти.

Помимо соответствующего типа регистратора в состав измерительного комплекса входит набор вспомогательных аппаратных средств и программа iBDL_R, обеспечивающие информационный обмен между регистраторами и персональным компьютером.

Набор вспомогательных аппаратных средств включает адаптер для USB-порта ML94, а также приемное устройство Blue Dot (DS1402D-DR8).

Эти устройства и программа iBDL_R позволяют организовать процесс полномасштабной поддержки регистраторов на всех этапах их эксплуатации (вывод из внутренней памяти зарегистрированной информации, ее визуализацию и архивирование для дальнейшей обработки, а также программирование установочных параметров и заполнение памяти ярлыка).

1.2.2 Регистраторы iBDL

Функциональная схема регистратора DS1925L приведена на рисунке.1.2. Схема показывает связь между его основными узлами управления и секциями памяти.

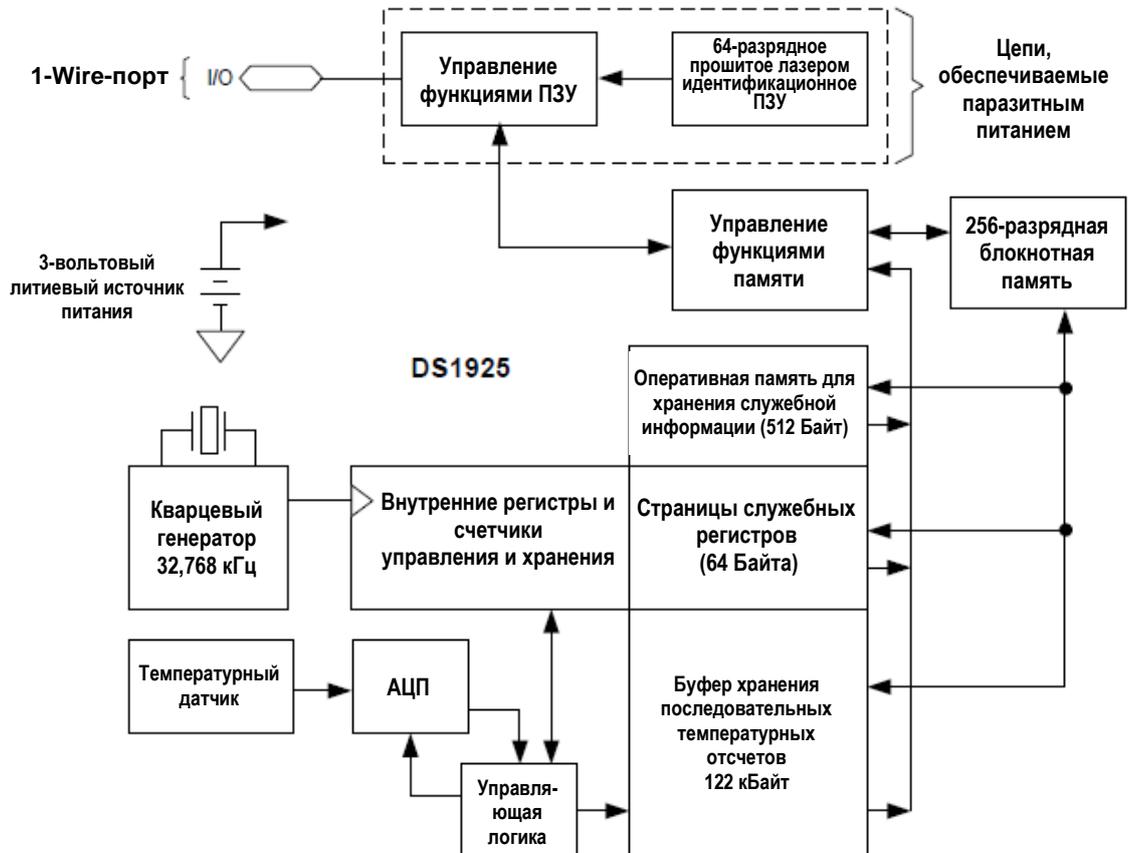


Рисунок 1.2 - Функциональная схема регистратора DS1925L-F5#

Регистраторы DS1925L-F5 относятся к одноканальным логгерам, архитектура которых является базовой для устройств семейства iBDL, и включает минимально необходимый для функционирования набор узлов. А именно: непосредственно электронную схему, кварцевый резонатор и литиевую батарею.

Основой информационных ресурсов электронной схемы всех регистраторов семейства iBDL является память различного назначения. Ее структура включает:

- 64-битное идентификационное ПЗУ регистрационного номера.
- 256-битную промежуточную блокнотную память, являющуюся предварительным тестовым буфером. Все данные при обмене записываются вначале в него, и лишь после проверки их достоверности, с помощью встроенного CRC-генератора, переписываются уже в рабочие области памяти устройства.
- 4096 бит (512 байт (символов)) дополнительной энергонезависимой памяти, доступной для чтения/записи. Именно в эту пользовательскую память может быть записана в текстовом виде любая служебная описательная информация, связанная с характеристикой контролируемого процесса или с особенностями контрольной точки, в которой помещен регистратор. Эта информация при необходимости может быть оперативно изменена пользователем.
- Буфер последовательных отсчетов – 122 кбайт энергонезависимой памяти для хранения фиксируемых регистратором результатов температуры и/или данных, получаемых от внешнего узла АЦП, и соответствующих им временных меток, доступной внешним устройствам считывания информации только для чтения.

- Регистры управления, хранения установочных параметров и отсчета времени (в том числе регистры часов/календаря реального времени), а также счетчики самых различных событий. Например, счетчик общего количества измерений, выполненных регистратором с момента его начальной разблокировки, или счетчик количества измерений, выполненных в текущей сессии, и т.д.

- Регистры управления системой паролей, регистры пароля санкционированного чтения и регистры паролей для полного доступа (чтения и записи) обеспечивающие различные уровни защиты накопленных логгером данных и содержимого регистров установочных параметров от несанкционированного доступа.

Кроме того, в состав электронной схемы любого из регистраторов семейства iBDL включены также:

- узел цифрового термометра, позволяющий регистратору фиксировать точные значения температуры окружающей среды,

- узел генератора, обеспечивающий тактирование всей электронной схемы регистратора,

- узел часов/календаря реального времени, выполняющий отсчет астрономического времени при любых алгоритмах функционирования логгера,

- узел управления информационным обменом, реализующий обмен данными между ресурсами регистратора и внешними устройствами обслуживания с использованием сетевой версии 1-Wire-интерфейса.

Узел управления функциями памяти и узел управления процессом регистрации синхронизируют работу всех элементов схемы каждого из регистраторов iBDL. Эта процедура реализуется в соответствии с жесткими алгоритмами, а также в соответствии со значениями установочных параметров, заданными пользователем через те или иные средства поддержки в специальных регистрах прибора на этапе их подготовки к очередному циклу регистрации. При этом сам механизм заполнения памяти регистраторов показаниями, поступившими от температурного преобразователя и/или второго чувствительного элемента через внешний узел АЦП, гарантирует невозможность подделки зарегистрированных значений. Кроме того, дополнительную страховку от несанкционированного доступа к ресурсам регистратора обеспечивает система паролей.

Каждый регистратор iBDL выпускается с уникальным 8-байтовым серийным номером.

Конструктивно изделие размещено в герметичном миниатюрном корпусе (рисунок 1.3), изготовленном из нержавеющей стали.

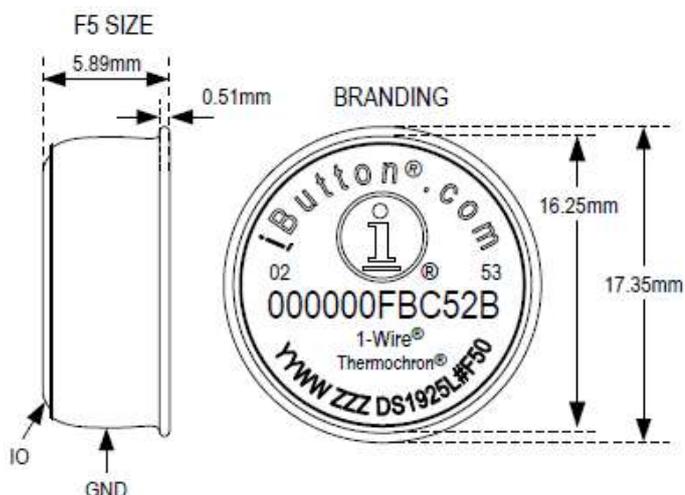


Рисунок 1.3 – Конструкция регистраторов iBDL

Расшифровка обозначений на корпусе регистраторов (на примере регистратора, изображенного на рисунке 1.3):

YY - последние два разряда года выпуска устройства (десятичное число);
WW - порядковый номер рабочей недели в течение года выпуска устройства (десятичное число);

RR или **RRR** - номер упаковочной партии, включающий технологический номер ревизии (версии) используемых при изготовлении кристаллов (шестнадцатеричное число);

DS1925 - обозначение устройства по коду фирмы, для регистраторов ТЕРМОХРОН это число всегда равно DS1925 (десятичное число);

L – модификация регистратора;

- изделие содержит в качестве исключения свинец (паяные микросхемы);

F50 - модификация корпуса MicroCAN.

Расшифровка индивидуального номер регистратора (на примере регистратора, изображенного на рисунке 1.3):

Числа и символы «**02, 000000FBC52B, 53**» составляют индивидуальный номер регистратора. Каждая цифра или буква представляют шестнадцатеричное число (hex16);

Где:

02 - контрольная сумма (CRC) идентификационного номера, состоящего из 12-ти разрядов идентификационного кода и двух разрядов группового кода семейства. Это младшие разряды номера.

000000FBC52B *) - 12 разрядов индивидуального идентификационного номера устройства;

53 - групповой код типа устройства семейства iButton, для регистраторов DS1925L.

*) -ВНИМАНИЕ! Символы номера записаны в шестнадцатеричном коде и сгруппированы по 2 символа (что соответствует байту в двоичном представлении), которые читаются внутри байта слева направо. При этом (см. рисунок) старший байт (групповой код устройства FF – число 53) расположен справа, а младший байт (контрольная сумма CC –число 02) – расположен слева). Обозначения символов в коде выполняются латинскими буквами (A,B,C,D,E,F и цифрами 0...9).

Правильный порядок записи номера регистратора, изображенного на рис.1.3:

53 2B C5 FB 00 00 02

1.2.3 Средства сопряжения регистраторов iBDL с компьютером

Комплекс iBDLR-# содержит набор аппаратно-программных средств, реализующих сопряжение регистраторов iBDL с персональным компьютером типа PC. Набор вспомогательных аппаратных средств включает адаптер для USB-порта ML94S и приёмное устройство Blue Dot (DS1402D-DR8).

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



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



Рисунок 1.4 – Средства сопряжения регистраторов DS1925L-F5 с компьютером

Подключив к компьютеру вспомогательные аппаратные средства, входящие в состав комплекса, и установив на нем специализированное программное обеспечение (программа

iBDL_R), управляющее их работой, пользователь получает возможность полномасштабной поддержки работы регистраторов iBDL на всех этапах их эксплуатации.

Используя программу iBDL_R, пользователь имеет возможность:

- задать желаемые значения установочных параметров с целью организации нового процесса регистрации логгером контролируемой величины;
- произвести ревизию регистров и контроль состояния узлов регистратора iBDL;
- считать из памяти регистратора iBDL собранную и сохраненную им информацию;
- считать, редактировать и сохранять ярлык (содержимое дополнительной пользовательской памяти регистратора iBDL);
- задать пароли для защиты ресурсов чтения памяти и/или изменения конфигурационных регистров обслуживаемого логгера;
- сохранить зафиксированную регистратором iBDL информацию в виде текстового, бинарного (кодированного) или защищенного шифрованного файла 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;
- максимально эффективно законсервировать регистратор iBDL в случае его простоя (временного вывода из эксплуатации);
- выполнить преобразование и архивацию в текстовом виде (в том числе в режиме группового преобразования) данных, сохраненных в бинарных или защищенных шифрованных файлах, считанных ранее из памяти регистраторов iBDL, а затем записанных на жесткий диск с использованием этого же комплекса.

Программа iBDL_R предназначена для работы на персональных компьютерах PC с установленными на них операционных средах Windows XP/Vista/7/8/10. Для работы программы необходимо подключение к одному из USB-портов регистратора iBDL. Это осуществляется посредством использования специального адаптера однопроводной линии ML94 с приемным приспособлением типа DS1402D-DR8 (Blue Dot).

Программа iBDL_R может функционировать только с легальным адаптером ML94 производства НТЛ "ЭлИн", определенного типа, память которого содержит легальный пароль SHA, а идентификационный номер адаптера совпадает с номером конкретной программной реализации.

Программа iBDL_R обеспечивает высокую скорость информационного обмена с ресурсами регистраторов iBDL. Это достигается благодаря реализации особого режима Overdrive, при котором быстродействие обмена данными между компьютером и однопроводным устройством увеличивается - до 125 кбит/с.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Требования к персональному компьютеру

Комплекс iBDLR-5L может быть установлен на стандартный персональный компьютер типа PC, удовлетворяющий следующим минимальным системным требованиям:

- Процессор не ниже Intel Pentium 100.
- Не менее 256 Мбайт общей и 18 Мбайт свободной оперативной памяти.
- Минимально возможное разрешение, реализуемое монитором и видеоадаптером компьютера не менее 800X600.
- Свободное пространство на жестком диске – не менее 18 Мбайт.
- Наличие свободного USB-порта.
- Корректно установленная операционная система типа Windows XP/7/8/10.
- Обязательное наличие в составе периферийных устройств компьютера манипулятора типа «мышь».

2.1.2 Ограничения при использовании комплекса iBDLR-5L

Полномасштабная поддержка работы комплекса iBDLR-5L возможна только при подключенном к компьютеру адаптере ML94S с приспособлением Blue Dot и установленной на компьютере реализации программы iBDL_R, идентификационный номер которой совпадает с номером адаптера.

Работа по обслуживанию двух регистраторов iBDL, размещённых в соседних гнездах приспособления Blue Dot запрещена.

2.1.3 Условные обозначения и сокращения

При описании особенностей работы программы iBDL_R используются следующие обозначения:

- “Результаты”, “Справка”, “Опции” – окна и всплывающие меню.
- {Буфер температур}, {Гистограмма}, {начало опроса} – название полей, текстовых карманов и отдельных разделов меню.
- «Нет», «Верх.», «255», «День/месяц/год_часы:минуты» - значения параметров, аббревиатуры, сообщения и форматы в полях и текстовых карманах.
- [Ярлык], [Выход], [Сохранение] – мнемоникнопки и мнемопереклюатели. Это мнемонические обозначения кнопок и переключателей, возникающих на экране монитора, выбор (т.е. приведение в действие и, соответственно, исполнение возложенной функции) которых происходит после фиксации на них курсора манипулятора типа «мышь» и последующего однократного нажатия левой клавиши выбора объекта.

Подробный список терминов и условных обозначений приведен в Приложении В.

2.2 Подготовка комплекса iBDLR-5L к использованию

2.2.1 Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR

Индивидуальная реализация программы iBDL_R является неотъемлемой частью каждого комплекса iBDLR-5L. Индивидуальная реализация программы iBDL_R однозначно связана с идентификационным номером адаптера ML94, используемого в составе конкретного комплекса iBDLR-5L. Для получения инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R, необходимо воспользоваться базой данных НТЛ “ЭлИн”, содержащей индивидуальные реализации программы iBDL_R. Доступ к ресурсам базы данных НТЛ “ЭлИн”, содержащей инсталляционные файлы реализаций программы iBDL_R, возможен со специализированной веб-страницы «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR», которая расположена в Интернете по адресу

http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR_install.

На эту страницу также легко попасть с главной страницы сайта НТЛ “ЭлИн”, расположенной по адресу <http://www.elin.ru>, выбрав на ней в подразделе «Комплексы» раздела «Поддержка регистраторов iBDL» аббревиатуру «(загрузка)» (см. правее поля «iBDLR»).

В поле ввода {Номер адаптера}, которое расположено внизу веб-страницы «Получение инсталляционного файла индивидуальной реализации программы iBDL_R комплекса iBDLR» следует ввести идентификационный номер адаптера. Прочитать идентификационный номер адаптера можно на этикетке адаптера 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 английской раскладки.

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. Далее 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, он должен обратиться в службу поддержки по E-mail: common@elin.ru или inbox@elin.ru

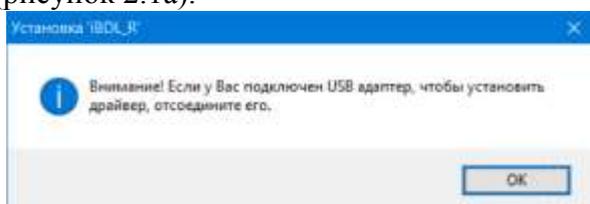
2.2.2 Инсталляция и деинсталляция программы iBDL_R

2.2.2.1 Инсталляция программы

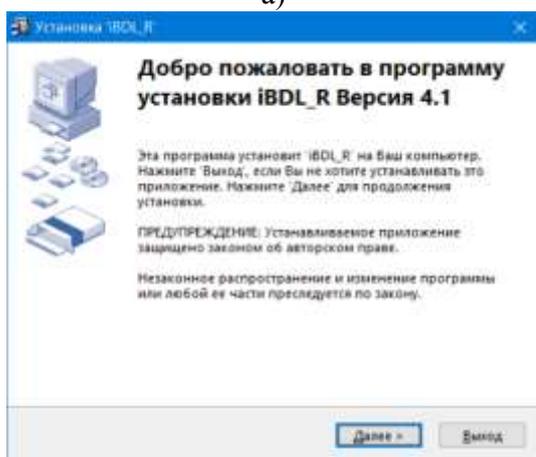
Программа iBDL_R может быть установлена на компьютер после предварительного переноса в его дисковое пространство инсталляционного файла со специализированной веб-страницы (см. выше п.2.2.1).

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).

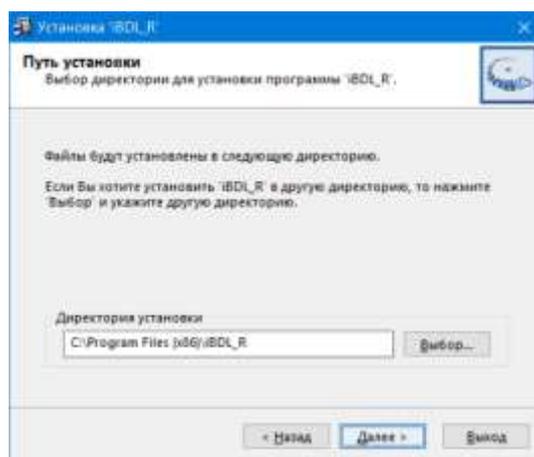
Запуск инсталляционного файла *setup.exe* активизирует процесс установки программы iBDL_R. При этом на экране компьютера последовательно раскрываются окна набора установочных окон, первым из которых следует предупреждение о необходимости обязательного отключения адаптера от USB-порта, на время инсталляции программы (рисунок 2.1а).



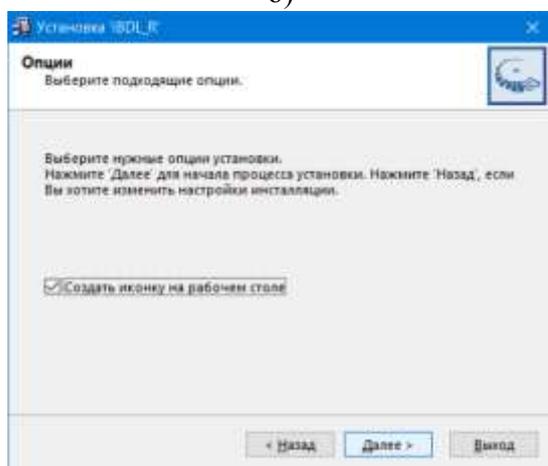
а)



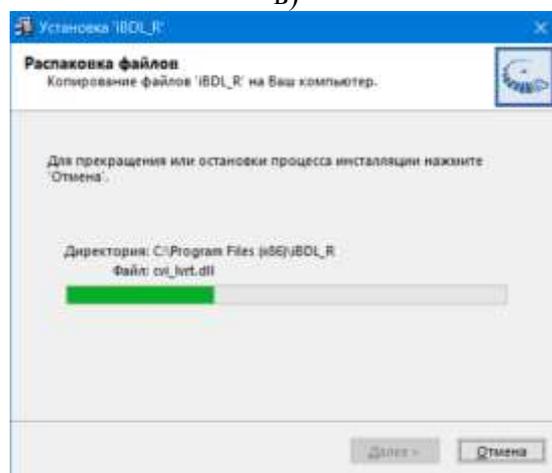
б)



в)



г)



д)

Рисунок 2.1 – Набор установочных окон

В окне “Путь установки” (рисунок 2.1б) 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») мнемокнопку [Далее>].

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

Окно “Опции” (рисунок 2.1г) обеспечивает пользователю возможность автоматического размещения иконки (ярлыка) вызова программы iBDL_R непосредственно на рабочем столе (DeskTop) внешней оболочки ОС Windows.

Далее следует окно “Распаковка файлов” (рисунок 2.1д), во время раскрытия которого на экране дисплея и происходит непосредственно процесс инсталляции программы поддержки комплекса.

Выбор во время отработки процесса инсталляции программы мнемоклавиши [Отмена] прервёт процедуру её установки.

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

Внимание! При первой установке комплекса iBDLR на компьютер, оснащённый ОС Windows XP/7/8, выполнение перезапуска компьютера после завершения процедуры инсталляции программы iBDL_R является обязательным.

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.

Целесообразно переместить ярлык вызова программы iBDL_R непосредственно на рабочий стол (DeskTop) ОС Windows, если в процессе инсталляции программы эта опция не была выбрана пользователем.

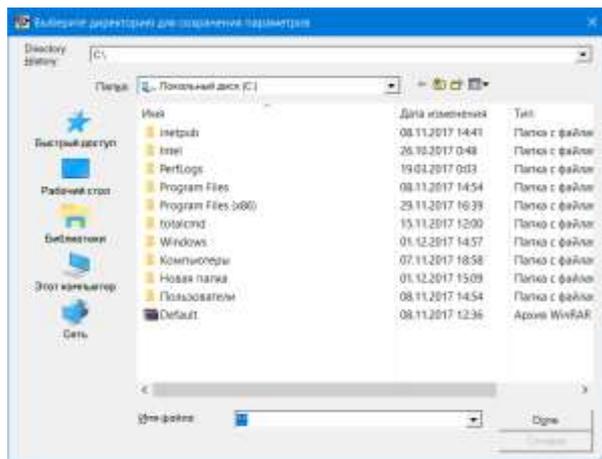


После этого можно подключить адаптер комплекса к свободному USB-порту компьютера.

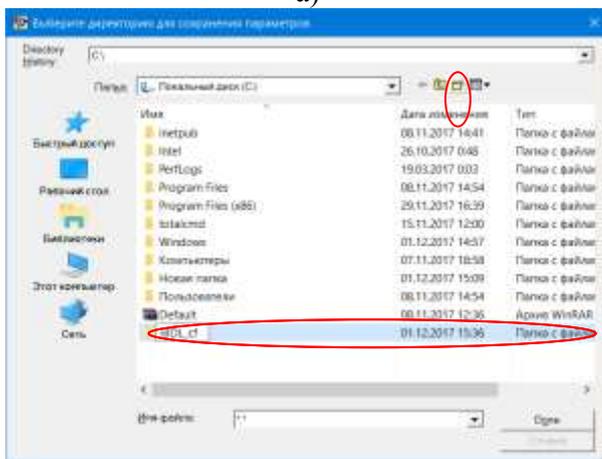
Запуск программы iBDL_R производится любым из способов, допустимых в ОС Windows.

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” (рисунок 2.2а).

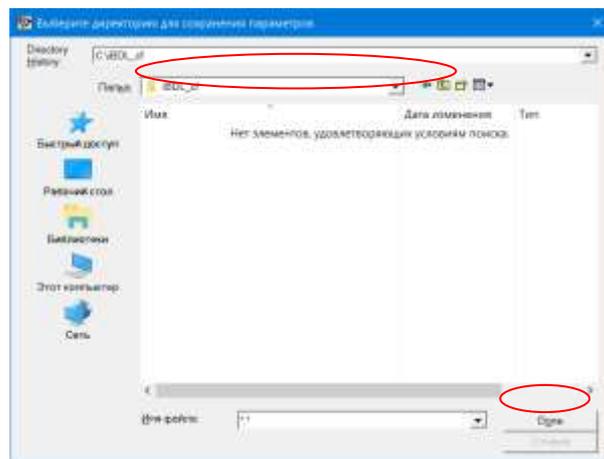
Используя возможности такого окна, пользователь может задать имя и выбрать расположение на жёстком диске компьютера отдельного каталога (и даже перед этим непосредственно создать такой каталог), назначаемого им для хранения конфигурационных файлов, автоматически формируемых программой iBDL_R на базе 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 (рисунок 2.2б).



а)



б)



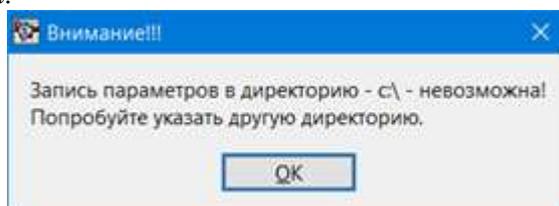
в)

Рисунок 2.2 – Набор окон “Выберите директорию для сохранения параметров”

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” (рисунок 2.2в).

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 выбора манипулятором «мышь» в этом окне мнемонки [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. пп.2.3.1 «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). Пример основного окна приведен на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 – Места расположения идентификационного номера

Идентификационный номер указан на этикетке зелёного цвета, которая размещена на корпусе адаптера ML94 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 с помощью манипулятора «мышь» 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 установку драйвера для адаптера комплекса вручную. С этой целью необходимо запустить утилиту "Диспетчер устройств" ОС Windows. Для этого следует поместить маркер манипулятора «мышь» на кнопку [Пуск] визуальной оболочки ОС Windows (расположена в левом нижнем углу экрана [Windows]), а затем нажать на правую клавишу «мышки», после чего в развернутом меню выбрать пункт {Диспетчер устройств}, что приведёт к раскрытию одноимённого служебного окна (рисунок 2.4).

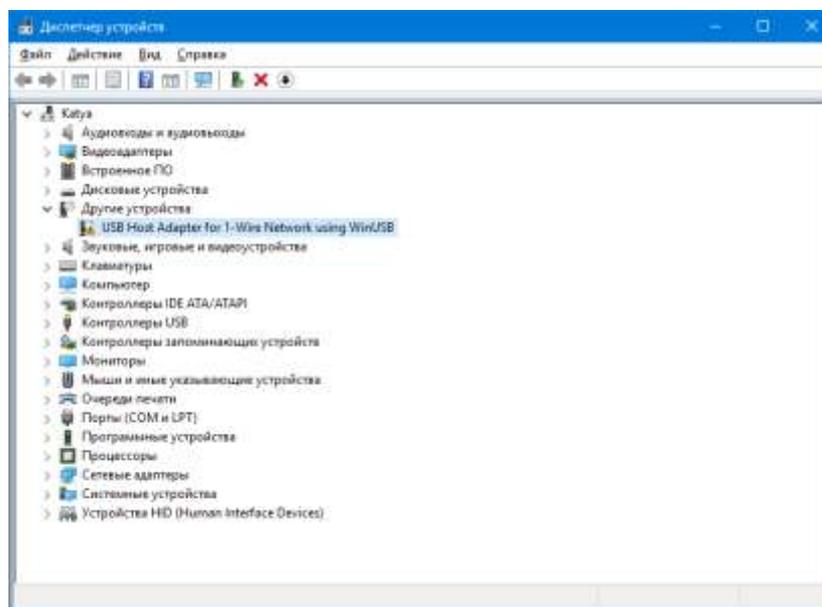


Рисунок 2.4 – Окно «Диспетчер устройств»

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 курсор «мышки» на пункте, связанном с “неопознанным” адаптером, следует исполнить краткое нажатие правой клавиши манипулятора. В открывшемся меню необходимо выбрать «мышкой» пункт {Свойства}. В развёрнутом после этого служебном окне “Свойства: USB Host Adapter for 1-Wire Network using WinUSB” следует выбрать «мышкой» вкладку {Драйвер}, а после раскрытия этой вкладки «нажать» на mnemonicическую кнопку [Обновить драйвер] (Рисунок 2.5).

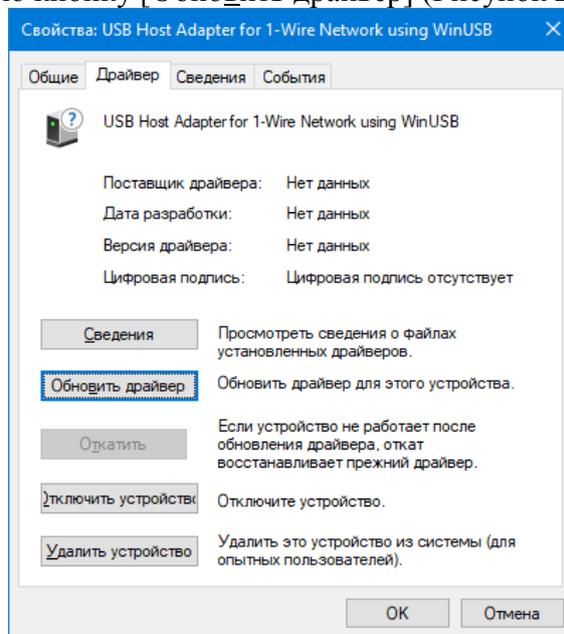


Рисунок 2.5 – Выбор опции «Обновить драйвер»

Это приведёт к раскрытию служебного окна “Обновить драйверы - USB Host Adapter for 1-Wire Network using WinUSB” (рисунок 2.6).

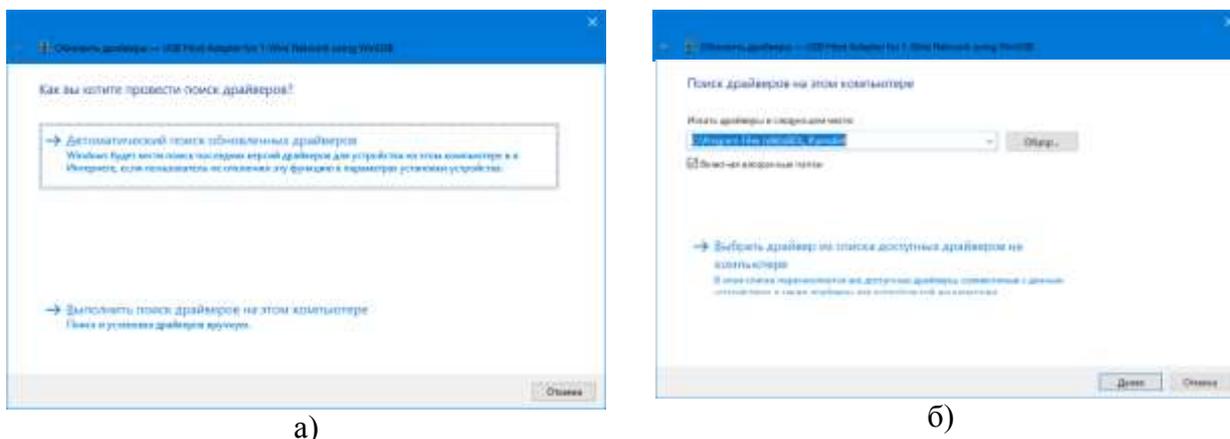


Рисунок 2.6 – Выбор служебной опции «Обновить драйвер»

В этом окне необходимо выбрать нижний пункт {Выполнить поиск драйверов на этом компьютере (Поиск и установка драйверов вручную)} (рисунок 2.6а), что приведёт к раскрытию следующего служебного окна “Поиск драйверов на этом компьютере” (Рисунок 2.6б).

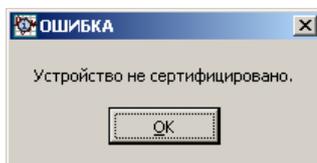
В поле {Искать драйверы в следующем месте:} этого окна, необходимо указать путь к каталогу с драйверами адаптера. Эти драйвера автоматически переписываются программой инсталляции setup.exe вместе с другими служебными утилитами на компьютер, и, располагаются ею в каталогах с именами [amd64] (для 64-х 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» «мышкой» мнемобкнопку [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 «ЭлИн». 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 выбора манипулятором «мышь» в этом окне мнемобкнопки [ОК] работа программы iBDL_R будет завершена. При возникновении подобной ситуации следует подключить легальный адаптер и заново запустить программу iBDL_R.

2.2.2.2 Деинсталляция программы

Для запуска процедуры деинсталляции программы iBDL_R необходимо выбрать (одиночный клик левой клавиши манипулятора «мышь») мнемокнопку [Далее>] в окне, развёрнутом утилитой uninstall.exe, после её запуска (рисунок 2.7).

Выбор во время отработки операции удаления программы мнемоклавиши [Отмена] прервёт процесс деинсталляции.

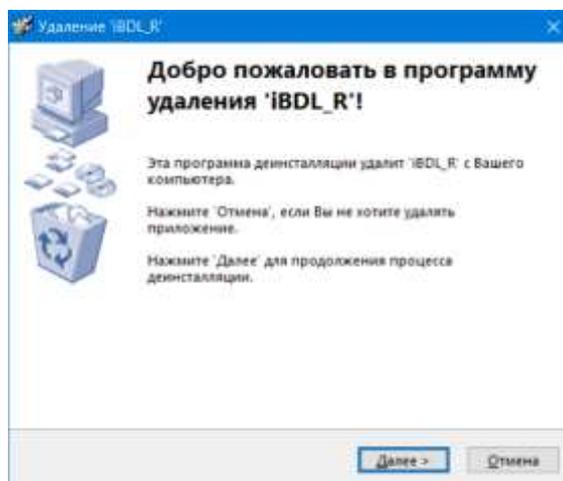


Рисунок 2.7 – Окно «Деинсталляции программы»

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 инсталлируемой версии программы.

2.2.3 Подключение аппаратных средств

Адаптер 1-Wire-интерфейса типа ML94, имеющий с одной стороны стандартный USB-разъем-вилку типа «А» (см. рисунок 1.4а) для подключения к компьютеру пользователя, а с другой стандартное телефонное гнездо RJ12-6р6с для соединения с приёмным зондом DS1402D-DR8, устанавливается в приёмное гнездо USB-порта компьютера.

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 1-Wire-интерфейса к нему через стандартный разъем RJ12-6р6с подсоединяется универсальное приёмное устройство (зонд) DS1402D-DR8 (Blue Dot) (см. рисунок 1.4б) или шуп типа DS1402RP8.

Если прикоснуться контактной частью регистратора iBDL к контакту зонда Blue Dot, то драйвер адаптера, установленный на компьютере, детектирует это и инициирует под управлением программного обеспечения обмен информацией между компьютером и регистратором iBDL. Подносить обслуживаемый регистратор к приёмному зонду следует таким образом, чтобы его корпус вошел в приёмную часть зонда (голубую пружинящую фишку). При этом голубая фишка должна совпадать с передней (центральной) частью корпуса регистратора, которая отделена полипропиленовой изолирующей вставкой от задней части корпуса, оснащенной удерживающим фланцем.

Для обеспечения лучшего контакта между приёмным зондом и “таблеткой” iBDL следует слегка надавить пальцем на плоскость задней части её корпуса (оснащенную фланцем), до упора. 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 закреплённого регистратора из зонда его корпус подцепляют ногтем за краевой фланец и, прилагая определенные усилия, удаляют из приёмного гнезда зонда. Операции установки в гнездо зонда регистратора iBDL и его извлечения показаны ниже.



Рисунок 2.8 – Операции установки регистратора в гнездо приемного зонда

2.2.4 Конфигурационный файл

Если комплекс iBDLR первый раз сопряжён с регистратором iBDL, находящемся в режиме эксплуатации, т.е. комплекс пользователя ещё ни разу до этого не взаимодействовал с этим конкретным логгером, то программа iBDL_R при первом запуске рабочей сессии автоматически выполняет процедуру создания его конфигурационного файла. Это очень важная операция, отработка 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. Далее, при каждом запуске очередной рабочей сессии регистратора iBDL, программа iBDL_R автоматически модифицирует соответствующий ему конфигурационный файл. Это впоследствии позволяет программе iBDL_R 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 отработки 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: отписки паролей доступа к ресурсам логгера, константы обработки результатов и т.д. (подробнее см. п.2.3 «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

2.3 Использование комплекса iBDLR-5L#

2.3.1 Структура, общие принципы и особенности работы программы iBDL_R

Программа iBDL_R является конгломератом наборов окон-разделов, каждое из которых выполняет определённые функции. В свою очередь некоторые из окон-разделов позволяют разворачивать еще несколько отдельных функциональных окон и служебных подокон.

К окнам-разделам относятся:

- окна набора **“Установка”** (п.2.3.2), в которых осуществляется задание значений установочных параметров работы регистратора iBDL в новой сессии и запуск этой сессии,
- окно **“Результаты”** (п.2.3.4) отображает информацию, накопленную регистратором iBDL в текущей или предыдущей сессии (если устройство остановлено) и позволяет визуализировать данные, считанные из памяти регистраторов iBDL, или бинарного файла в табличном или аналоговом (графическом) виде,
- окно **“Параметры”** (п.2.3.5), отображающее текущее состояние встроенных служебных регистров обслуживаемого регистратора iBDL,
- окно **“Справка”** (п.2.3.9), 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 разделы меню **“Опции”** (п.2.3.6), а для сохранения и восстановления информации, считанной комплексом iBDLR из регистраторов, разделы меню **“Файл”** (п.2.3.7).

Инициализация обслуживаемого регистратора iBDL осуществляется из последнего окна набора окон **“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”**, выбрав манипулятором «мышь» (одиночный клик левой клавиши) 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 выбрать мнемоническую 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 измерений, выполненных логгером, величину задержки текущей сессии, факт нахождения устройства в работе, разрядность сохраняемых данных, значения контрольных пределов и т.д.

В каком бы режиме ни 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 пользователем окна визуализации считанной информации.

Переход ко всем перечисленным выше основным элементам программы iBDL_R может быть обеспечен через основное окно-подложку (Рисунок 2.9), на которое накладываются все остальные программные элементы. В случае, если логгер сопряжен с комплексом, и связь между ним и программным обеспечением установлена, именем окна–

подложки, размещаемым в левом верхнем углу его канта, является идентификационный номер регистратора iBDL.

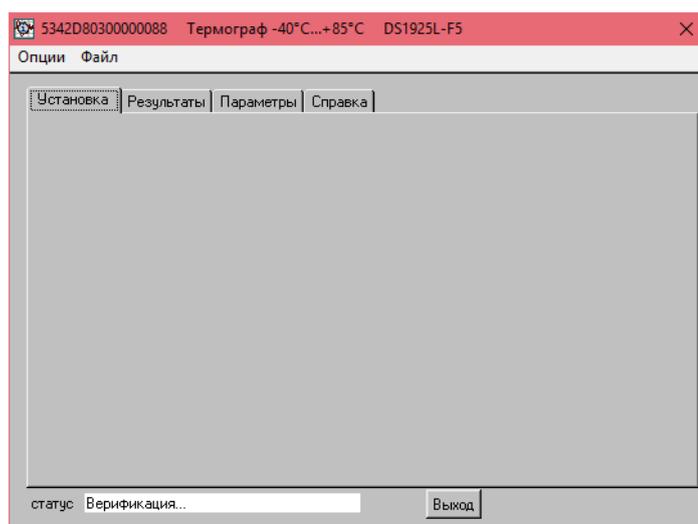


Рисунок 2.9 – Основное окно-подложка программы

Программа iBDL_R детектирует модификацию регистратора iBDL и выводит на верхнем канте основного окна-подложки, вслед за идентификационным номером логгера, информацию об его модификации, а также диапазоне основной регистрируемой величины.

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 подложки раскроется с именем, совпадающим с индивидуальным идентификационным номером используемого адаптера однопроводной линии (см. этикетку на ребре корпуса адаптера, входящего в состав комплекса iBDLR).

Если теперь поместить регистратор iBDL в одно из гнезд приёмного зонда Blue Dot, то программа немедленно перейдет 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 к ресурсам устройства, то имя основного окна-подложки сразу же будет изменено на индивидуальный идентификационный номер обслуживаемого в данный момент регистратора iBDL. Кроме того, программа iBDL_R в этом случае также индицирует модификацию подключенного регистратора iBDL и диапазон основной регистрируемой им величины в виде, приведенном в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Соответствие типа регистратора обозначению в верхней строке рабочего окна

Модификация (тип) регистратора	Содержимое верхнего канта основного окна-подложки программы iBDL_R, отображаемое после индивидуального идентификационного номера
DS1925L-F5	Термограф -40°С...+85°С DS1925L-F5

Если теперь отсоединить регистратор iBDL от приёмного зонда комплекса iBDLR, имя основного окна-подложки все равно останется прежним, а его заголовок будет состоять из индивидуального идентификационного номера последнего обслуженного комплексом iBDLR регистратора iBDL и его описания. Такая ситуация определяется тем

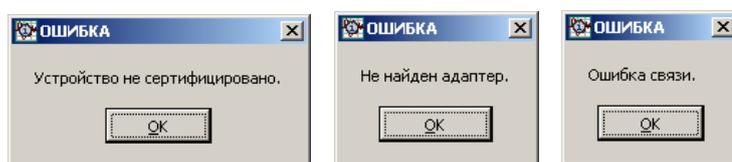
обстоятельством, что все оперативные буферы программы поддержки будут содержать в этом случае информационную копию данных, считанных из памяти последнего обслуженного логгера. Только после того как другой регистратор iBDL будет сопряжён с комплексом iBDLR, имя основного окна-подложки заменяется программой 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 (кодových) 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 нелегальным адаптером на экран персонального компьютера будет выведено служебное окно “ОШИБКА”, содержащее сообщение «Устройство не сертифицировано.» (Рисунок 2.10 а). После выбора в этом окне мнемокнопки [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 выбора в этом окне мнемокнопки [OK] работа программы iBDL_R будет завершена. При возникновении подобной ситуации следует устранить возникшую помеху и заново запустить программу iBDL_R.

Кроме того, в отдельных ситуациях внезапной потери 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.» (Рисунок 2.10, в). После выбора в этом окне мнемокнопки [OK] работа программы iBDL_R будет продолжена в штатном режиме вплоть до отработки выполняемой функции или повторного вывода сообщения об ошибке.



а)

б)

в)

Рисунок 2.10 – Служебные окна «ОШИБКА»

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.

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 с помощью манипулятора «мышь» 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 «Деинсталляции 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»).

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” (Рисунок 2.11). В зависимости от уровня введенного пароля разблокируется либо только функция чтения памяти логгера, либо обеспечивается возможность полного доступа к его ресурсам.

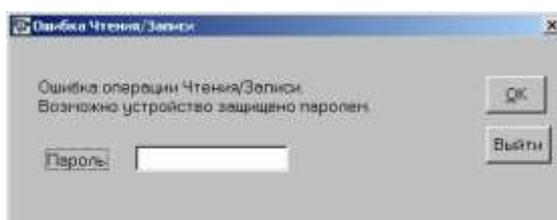


Рисунок 2.11 – Службное окно «Ошибка Чтения/Записи»

Основное окно-подложка содержит мнемонические закладки, обеспечивающие быстрый переход к любому из четырех основных окон программы или к разделам меню “Опции” и “Файл”. Для выполнения такого перехода следует выбрать необходимый мнемонический элемент закладок с помощью манипулятора «мышь» (одиночный клик левой клавишей).

Для информирования пользователя о состоянии обмена между программным обеспечением комплекса iBDLR и обслуживаемым регистратором iBDL окно-подложка содержит специальный текстовый карман {статус}. В этом кармане пользователь может наблюдать постоянно меняющиеся сообщения о состоянии информационного обмена в канале связи между компьютером 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 приёмном гнезде приспособления Blue Dot.
- «*Верификация...*» – проверка наличия связи комплекса с обслуживаемым регистратором iBDL.
- «*Не найдено устройство*» – отсутствует сопряжение между обслуживаемым регистратором iBDL и комплексом iBDLR, или нет связи между адаптером и обслуживаемым логгером (авария).
- «*Найдено - #####*» – обнаружен регистратор iBDL с индивидуальным идентификационным номером #####, т.е. имеется связь между обслуживаемым устройством и комплексом iBDLR.
- «*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 отработки 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 отсчетов обслуживаемого регистратора iBDL.
- «*Чтение измеренных данных - успешно*» - выдается в случае безошибочного чтения содержимого буфера последовательных отсчетов регистратора iBDL.
- «*Ошибка чтения*» - выдается в случае невозможности чтения любого из сегментов памяти обслуживаемого регистратора iBDL.
- «*Чтение времени...*» – считывание состояния регистров, в том числе и регистров узла реального времени 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 чтения далее выдаётся сообщение «*ошибка*».
- «*Проверка памяти...*» - верификация памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии.
- «*Очистка памяти...*» - реализация 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 отработке процесса очистки памяти обслуживаемого регистратора iBDL перед сохранением значений параметров новой сессии (ошибка верификации).
- *«Запись параметров...»* - индикация процесса записи в память обслуживаемого регистратора iBDL 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 регистратора iBDL значений параметров новой сессии.
- *«Чтение параметров»* - индикация процесса верификации правильности записи в память обслуживаемого регистратора iBDL 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 реального времени обслуживаемого регистратора iBDL.
- *«Часы остановлены»* - процедура запрещения функционирования узла часов реального времени 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 последовательным портом персонального компьютера, которая достигается благодаря реализованному режиму Overdrive, сообщения в поле {статус} меняются с большой частотой, из-за чего иногда плохо различимы для глаз пользователя. Однако в ходе эксплуатации корпус обслуживаемого устройства iButton может корродировать, или приобрести инородные покрытия, изменяющие оптимальные условия контакта с приемным зондом или щупом комплекса (масло, жир, нефтяные продукты и т.д.), или получить механические повреждения, наконец, регистратор iBDL может находиться на последнем этапе эксплуатации и энергия его встроенного элемента питания 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.

Если в процессе обслуживания количество ошибочных информационных посылок, генерируемых сопряженным с комплексом iBDLR логгером, будет превышать критическое значение, 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 «Внимание!!!», содержащее сообщение *«Устройство не читается! Возможно истек срок действия батареи. Вставьте другое устройство.»* (Рисунок 2.12). После выбора в этом окне мнемобuttonки [OK] работа программы iBDL_R будет продолжена. Однако если к комплексу iBDLR будет снова подключен аварийный регистратор, программа iBDL_R может повторно вывести это же служебное окно с таким же сообщением об ошибке.

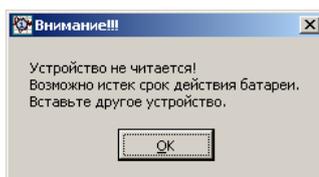


Рисунок 2.12 – Службное окно «Внимание!!!»

Такая ситуация для любого защищённого регистратора iBDL является фатальной и означает, что срок его эксплуатации подходит к концу. Поэтому пользователь должен немедленно остановить обрабатываемую регистратором сессию, запретить тактирование узла часов реального времени, а затем попробовать считать и сохранить всю информацию, накопленную в памяти аварийного регистратора, чтобы не потерять последние данные.

ВНИМАНИЕ! Из-за большого объема 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 регистратора iBDL с приёмным зондом комплекса, когда программа iBDL_R может воспринять логгер, как устройство с истощенным 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 выборе манипулятором «мышь» (одиночный клик левой клавиши) мнемонической кнопки [Выход], расположенной внизу основного окна-подложки, или стандартной системной пиктограммы закрытия окна [x] 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 iBDL_R. Размеры же основного окна-подложки и службных окон программы iBDL_R всегда неизменны (постоянны) и не могут быть модифицированы пользователем.

ВНИМАНИЕ! Основным режимом работы комплекса iBDLR является режим, который обеспечивает одновременное обслуживание только одного регистратора DS1925L.

Объединение регистраторов DS1925L в сеть запрещено.

Все температурные значения, с которыми оперирует программа iBDL_R при своей работе, выражены в градусах Цельсия (°C), а 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 операционных сред Windows, такие, как:

- мнемонические кнопки (пиктограммы) закрытия, свертывания, полноэкранного и фиксированного раскрытия окна,
- ленты прокрутки,
- перетаскивание и модификация размеров окон манипулятором «мышь» (последнее не относится к основному окну-подложке и службным окнам программы iBDL_R),
- специальные службные окна-предупреждения,
- службные окна типа «Кольцо выбора возможных значений»,

- всевозможные функциональные мнемонические кнопки, мнемопереключатели, флажки, галочки и т.д.

При использовании манипулятора «мышь» для работы с мнемоническими объектами оболочки программы iBDL_R (мнемокнопками и мнемопереключателями, строками в текстовых карманах, разделами меню и т.д.) используются пять основных приёмов:

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

Каждый из этих вариантов использования манипулятора «мышь» позволяет пользователю выполнять любые действия по управлению оболочкой программы iBDL_R. В каких случаях применяются те или иные действия, при которых необходим манипулятор «мышь», оговаривается в тексте настоящего документа уже с употреблением приведенных здесь терминов. При работе с элементами и служебными окнами операционной системы, которые интегрированы в программу iBDL_R, что оговаривается каждый раз специально, следует использовать типовые приемы работы с манипулятором «мышь» в соответствии с правилами, относящимися непосредственно к особенностям взаимодействия манипулятора с объектами конкретной операционной среды.

2.3.2 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 основных окон, в нижней части каждого из которых расположены мнемоднопки 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 мнемоднопка навигации, функция которой в этом случае недоступна, затемняется. Мнемоднопка [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 соответствующее 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 с одной стороны является информационным, сообщая пользователю об основном назначении выбранного режима программы и функциях используемых в нем мнемоднокнопок 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 отсчетов, для каждого из разблокированных каналов.

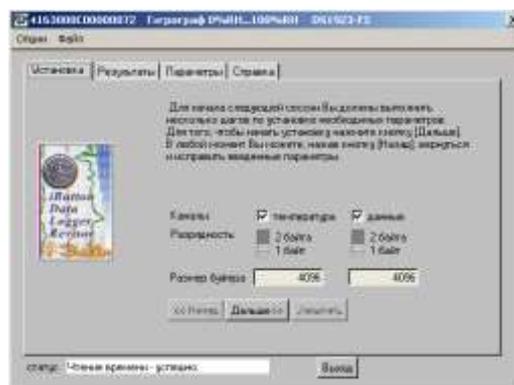
Если комплекс сопряжён с одноканальным регистратором iBDL, то правый столбец канала данных (т.е. все поля, расположенные под аббревиатурой {данные}) будет затемнён программой, т.к. второй канал логгера в этом случае недоступен. А в поле {Каналы:} левого столбца {температура} по умолчанию будет установлена мнемодгалочка, определяющая единственный задействованный канал логгера, связанный с встроенным в его корпус интегральным термометром (Рисунок 2.13, а).

Если же комплекс iBDLR обслуживает двухканальный регистратор iBDL (DS1923), оба поля {Каналы:} (и в правом столбце {температура}, и в левом столбце {данные}) будут разблокированы (Рисунок 2.13, б). Поэтому пользователь может самостоятельно назначить, какие именно каналы будут задействованы в новой сессии. Для этого с помощью манипулятора «мышь» выбирается либо только поле {Каналы:}, расположенное в левом столбце {температура}, либо только поле {Каналы:}, расположенное в правом столбце {данные}, либо последовательно оба поля. При выборе любого из полей {Каналы:} манипулятором «мышь» в нём отображается мнемодническая галочка. При повторном выборе поля с отображенной мнемодгалочкой, она исчезает. Отсутствие такой мнемоднической галочки в поле 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 устройства, когда в любом из столбцов поля {Каналы:} (левом {температура} или правом {данные}) наличествует хотя бы одна мнемодгалочка.



а)



б)

Рисунок 2.13 – Заглавное окно набора окон «Установка»

Если же ни один из столбцов поля {Каналы:} не выбран мнемогалочкой, то при попытке перехода к следующему окну установок, программа выводит предупредительное служебное окно «Внимание» с сообщением «Необходимо отметить хотя бы один из каналов!» (Рисунок 2.14). При этом выбор мнемобuttonки [OK] возвращает к процедуре разблокировки каналов логгера, которые должны участвовать в новой сессии.



Рисунок 2.14 – Служебное окно «Внимание»

Если первый или второй канал назначен пользователем для участия в новой процедуре регистрации, то разблокируется соответствующий ему мнемопереклюатель [Разрядность], определяющий количество байт данных, сохраняемых в памяти логгера по конкретному каналу регистрации при выполнении одного отсчёта. Если, используя манипулятор «мышь», передвинуть мнемопереклюатель [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 передвинуть мнемопереклюатель [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 отсчетов по каждому из назначенных пользователем каналов.

Таблица 2.2 определяет набор возможных вариантов структуры заполнения буфера последовательных отсчётов для одноканальных логгеров модификации DS1925L-F5.

Таблица 2.2 - Структура заполнения буфера для логгеров DS1925L-F5

Количество каналов	Статус 1 канала	Разрядность сохраняемых данных	Число записей результатов
Одноканальный	Разблокирован	1 байт	125440
Одноканальный	Разблокирован	2 байта	62720

2.3.2.1 Окно “УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ”

Окно “УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ” предназначено для установки и коррекции работы узла реального времени обслуживаемого регистратора iBDL (Рисунок 2.15). Окно содержит два поля, в одном из которых отображается текущее время по встроенному узлу реального времени обслуживаемого логгера (поле {Текущее время устройства}), а в другом - время по внутренним часам компьютера, на котором выполняется данная программа (поле {Текущее время компьютера}). 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 внутреннего узла реального времени обслуживаемого регистратора iBDL и содержимое счетного канала внутреннего таймера компьютера. Пользователь не имеет возможности прямой коррекции работы встроенного узла реального времени регистратора iBDL, благодаря редактированию значений непосредственно в соответствующих полях окна. Он может лишь выбрать, следует ли синхронизировать часы регистратора iBDL по часам компьютера или нет. Поставив с помощью «мышки» мнемоническую галочку в поле {УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ С КОМПЬЮТЕРА}, можно синхронизировать часы обслуживаемого регистратора iBDL, считая часы компьютера образцом. Если нет необходимости в подобной синхронизации, поле {УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ С КОМПЬЮТЕРА} остается пустым.

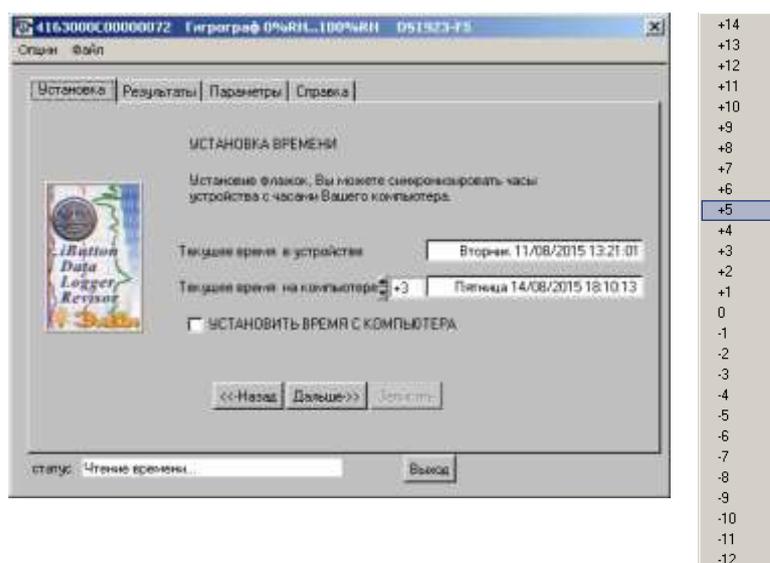


Рисунок 2.15 – Окно «УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ» и список выбора смещения относительно UTC

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 манипулятором «мышь» можно изменить значение в поле {Смещение относительно UTC}. Для этого могут быть задействованы, расположенные слева от поля мнемонические стрелки, активизируемые благодаря «нажатию» на них с помощью манипулятора «мышь». При каждом «нажатию» в поле {Смещение относительно UTC} будет меняться аббревиатура в диапазоне от «-12»...«0»...«+14». Кроме того, при выборе одиночным кликом левой клавиши манипулятора «мышь» непосредственно поля {Смещение относительно UTC} приведёт, раскрытию списка-перечня возможных аббревиатур смещения относительно гринвичского меридиана нулевого часового пояса. При перемещении вдоль этого списка курсора манипулятора «мышь», на каждой из его строк позиционируется маркер списка – полупрозрачная контрастная полоска голубого цвета. Выбор любой позиции списка осуществляется, благодаря одиночному нажатию левой кнопки манипулятора «мышь» после позиционирования его курсора, и соответственно маркера списка, на выбранной строке. Сразу после завершения процедуры выбора манипулятором «мышь» 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» мнемонической 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».

2.3.2.2 Окно “ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ”

Окно “**ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ**” позволяет задать момент начала рабочего цикла следующей сессии и имеет несколько служебных полей (Рисунок 2.16). 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 лишь информационные функции и предоставляет пользователю возможность сделать правильный выбор времени начала рабочего цикла логгера. Если программе iBDL_R следует синхронизировать работу регистратора iBDL по часам компьютера, поле {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ} в этом окне будет отображать время по часам компьютера. Если необходимость в синхронизации внутреннего узла времени обслуживаемого регистратора iBDL по часам компьютера отсутствует, поле {ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ} будет отражать работу часов обслуживаемого комплексом логгера. Состояние поля {НАЧАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ СРАЗУ} определяет желание пользователя по отношению к моменту начала рабочего цикла. Если пользователь с помощью «мышки» поставит мнемоническую галочку в этом поле, рабочий цикл новой сессии начнется сразу после записи новых значений установочных параметров в регистры обслуживаемого регистратора iBDL, а поля {Год Месяц День Час Минута} будут затенены (Рисунок 2.16, а). Последнее замечание справедливо для случая, когда запрещён режим запуска рабочего цикла по достижению температурой, контролируемой по основному каналу логгера, одной из заданных границ (см. п.2.3.2.4 «Окно “ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА”»).

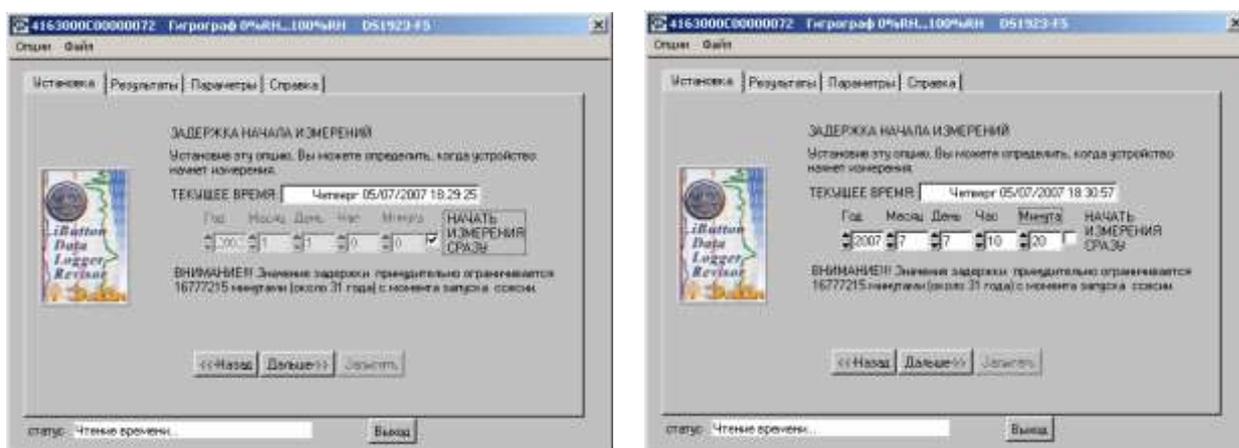


Рисунок 2.16 – Окно «ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ»

Если же мнемоническая галочка в поле {НАЧАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ СРАЗУ} отсутствует (Рисунок 2.17, б), 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 с помощью «мышки» («нажатием» на мнемострелки, расположенные слева от каждого поля числовых элементов) 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 эти значения и опираясь на текущие показания внутреннего узла реального времени, автоматически вычислит величину задержки начала рабочего цикла в относительных временных единицах (минутах) непосредственно перед записью соответствующего ей кода в специальный регистр регистратора iBDL.

Если в полях {Год Месяц День Час Минута} задан момент времени, более ранний, чем текущее время, то программа выводит предупредительное служебное окно

“Внимание” с сообщением «Не правильно введено время!» (Рисунок 2.31). 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 16777215 минут), то при любом выбранном пользователем значении, превышающем этот предел на экран персонального компьютера так же выводится предупредительное служебное окно “Внимание” с сообщением «Неправильно введено время!». Выбор мнемобuttonки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания момента времени начала рабочего цикла новой сессии.

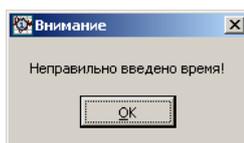


Рисунок 2.17 – Служебное окно «Внимание»

2.3.2.3 Окно “ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ”

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 отсчета (Рисунок 2.18). 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 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 мнемопереклювателя [Размерность] и числом, заданным в поле {Значение}.



Рисунок 2.18 – Окно «ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ»

Положение мнемопереклювателя [Размерность] позволяет задать размерность числа, выбранного в поле {Значение}. Если с помощью манипулятора «мышь» мнемопереклюватель переведен в верхнее положение к аббревиатуре «сек.», то число в

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 (Рисунок 2.19).

Установить их значения пользователь может с помощью манипулятора «мышь», 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 выбранного параметра и может быть раскрыто благодаря выбору манипулятором «мышь» одной из мнемострелок, 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 выбрать её указателем манипулятора «мышь». 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 выбрать левой клавишей манипулятора «мышь» мнемокнопку [OK], расположенную внизу любого из этих служебных окон, выделенное маркером значение будет перенесено программой в соответствующее поле задаваемого предела.

Значения верхнего и нижнего температурных пределов могут выбираться пользователем из диапазона от $-41,0^{\circ}\text{C}$ до $+86,5^{\circ}\text{C}$ с шагом $0,5^{\circ}\text{C}$ для регистраторов модификаций DS1925L-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.

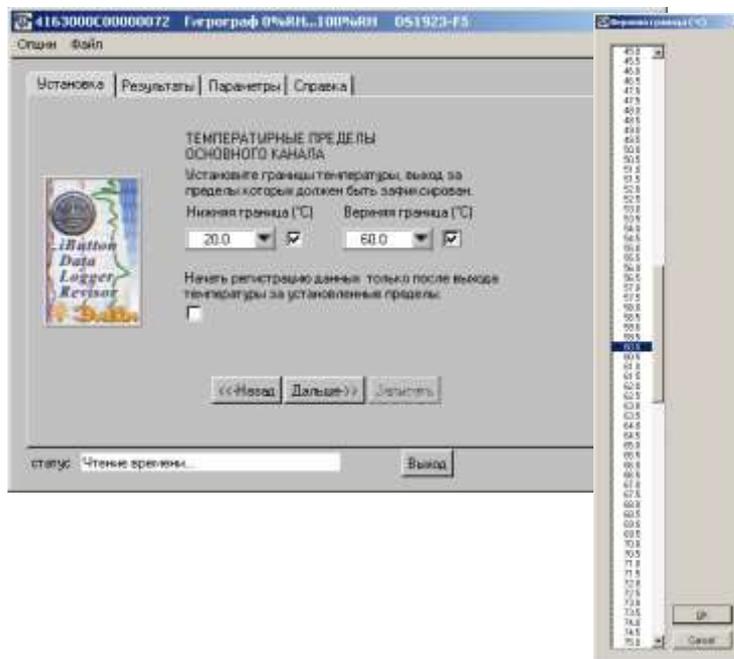


Рисунок 2.19 – Окно «ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА» и окно выбора возможных значений

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. раздел 2.3.1 «Структура, общие принципы и особенности работы

программы iBDL_R»), считается нелегальным. Эти числовые значения, так же как и формат их отображения, автоматически формируются программой iBDL_R для 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!» (Рисунок 2.20, а). Выбор мнемобuttonки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания значений верхнего или нижнего температурных пределов.

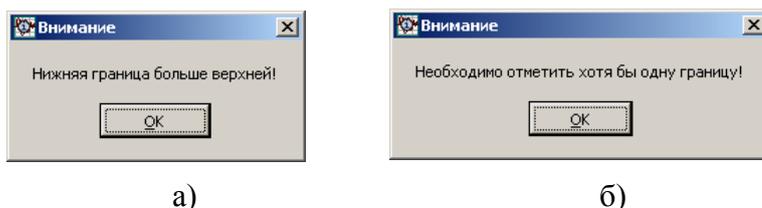


Рисунок 2.20 – Служебные окна «Внимание»

Кроме того, окно “ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ОСНОВНОГО КАНАЛА” содержит еще несколько служебных полей, заполняемых мнемобuttonками, состояние которых пользователь должен определить перед запуском новой сессии обслуживаемого регистратора iBDL. К ним, прежде всего, относятся два индивидуальных поля подтверждения, которые размещены правее каждой из мнемобuttonок вызова служебных окон типа «Кольцо выбора возможных значений» для выбора значений в полях нижней и верхней границ. Если пользователь отметит любое из этих полей, установив в нем мнемобuttonическую галочку с помощью манипулятора «мышь», обслуживаемый комплекс регистратор iBDL в новой сессии будет фиксировать достижение заданной контрольной границы. Если мнемобuttonическая галочка в любом из полей 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 {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 мнемобuttonическая галочка выставлена в этом поле, то логгер в будущей сессии начнет регистрацию только после того, как температура, контролируемая им по основному каналу, достигнет нижней или верхней границы, которые определены пользователем в соответствующих полях окна. Однако такой режим запуска процедуры регистрации будет задан программой iBDL_R для обслуживаемого логгера только при наличии хотя бы одной мнемобuttonки в любом из полей подтверждения, расположенных правее полей значений нижней и верхней границы. Если же оба поля подтверждения пусты, а поле {Начать регистрацию данных только после выхода температуры за установленные пределы} содержит мнемобuttonическую галочку, то при попытке перехода к следующему окну установок, программа выводит предупредительное служебное окно “Внимание” с сообщением «Необходимо отметить хотя бы одну границу!» (Рисунок 2.20, б). Выбор мнемобuttonки [OK] позволяет вернуться к процедуре задания условий в полях подтверждения.

Если же поле {Начать регистрацию данных только после выхода температуры за установленные пределы} не содержит мнемобuttonки, то запуск рабочего цикла регистрации в новой сессии будет определяться лишь временными параметрами, задаваемыми в окне “ЗАДЕРЖКА НАЧАЛА ИЗМЕРЕНИЙ” (см. раздел 2.3.2.2).

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 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 заглавном окне набора окон “Установка” был заблокирован первый основной канал, связанный со встроенным 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” с помощью выбора манипулятором «мышь» клавиш навигации, пролистать его дальше, для того чтобы перейти к следующему функциональному окну задания значений установочных параметров.

2.3.2.5 Окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ”

Окно **“ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ”** служит для задания значения критических границ для второго канала или по-другому канала данных регистратора iBDL-3, связанного с обслуживаемым встроенным датчиком влажности, выход за пределы которых должен быть зафиксирован логгером в рабочем цикле новой сессии. Это окно входит в набор “Установка” только двухканальных регистраторов DS1923-F5. При обслуживании одноканальных логгеров окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” пропускается программой iBDL_R при листании (переборе) набора окон “Установка”.

Окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” (Рисунок 2.21) содержит два поля для задания соответственно нижнего и верхнего порогов. Установить их значения пользователь может с помощью манипулятора «мышь», 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 выбранного параметра и может быть раскрыто благодаря выбору манипулятором «мышь» одной из мнемострелок, расположенных справа от каждого из полей значений границ.

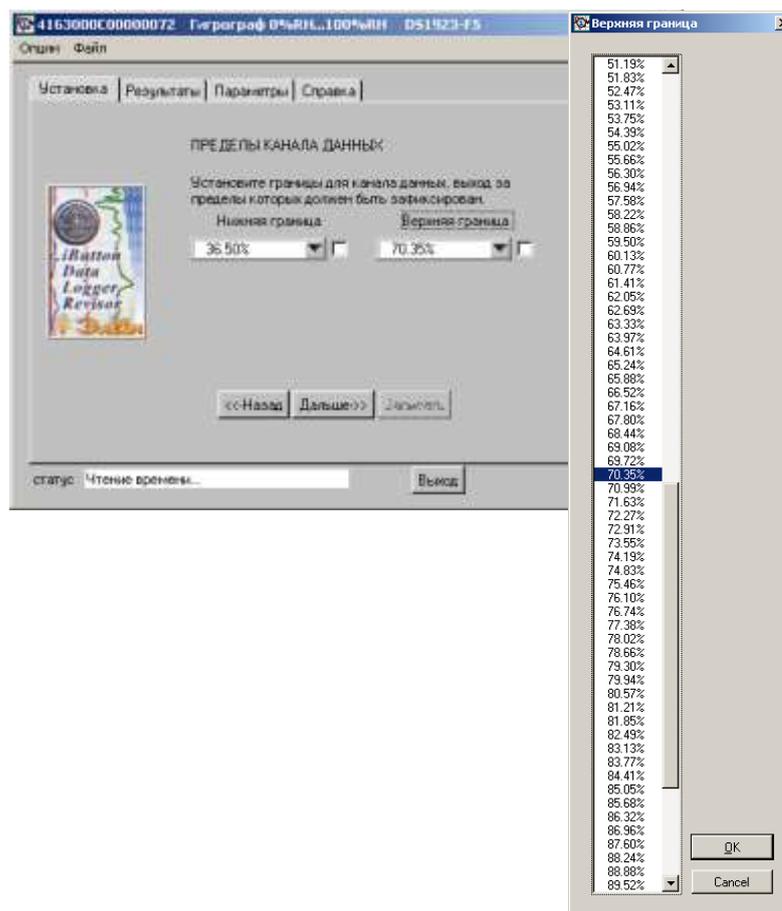


Рисунок 2.21 – Окно «ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ»

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 выбрать ее указателем манипулятора «мышь». 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 выбрать левой клавишей манипулятора «мышь» мнемонкнопку [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 регистратор 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.

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 DS1923-F5 (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!» (Рисунок 2.20, а). Выбор мнемобuttonки [ОК] позволяет вернуться к процедуре задания значений верхнего или нижнего пределов канала данных.

Кроме того, окно “ПРЕДЕЛЫ КАНАЛА ДАННЫХ” содержит еще два служебных поля, заполняемых мнемобuttonками, состояние которых пользователь должен определить перед запуском новой сессии обслуживаемого регистратора iBDL. Это два индивидуальных поля подтверждения, которые размещены правее каждой из мнемобuttonок вызова служебных окон типа «Кольцо выбора возможных значений» для выбора значений в полях нижней и верхней границ. Если пользователь отметит любое из этих полей, установив в нем мнемоническую галочку с помощью манипулятора «мышь», обслуживаемый комплексом 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 мнемоническая галочка в любом из полей подтверждения отсутствует, то факт достижения контролируемой логгером по второму каналу величины установленных пользователем границ не будет зафиксирован в следующей сессии, хотя значения выбранных пределов будут сохранены в специальных регистрах регистратора iBDL.

2.3.2.6 Окно “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ”

Окно “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ” (Рисунок 2.22) позволяет:

- просмотреть выбранные опции работы логгера в новой сессии, непосредственно перед их записью в память регистратора iBDL,
- изменить содержимое буфера дополнительной энергонезависимой памяти (ярлыка),
- задать пароли доступа к ресурсам регистратора,
- 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, выбранных пользователем в процессе работы с другими окнами набора “Установка”. Для ознакомления с этим списком следует с помощью манипулятора «мышь» использовать стандартную полосу прокрутки, расположенную справа от текстового кармана с результирующими значениями установочных параметров. При этом пользователь может еще раз перед записью установок в обслуживаемый регистратор iBDL оценить правильность действий по программированию логгера, выполненных им в предыдущих окнах, и при необходимости внести в них изменения.

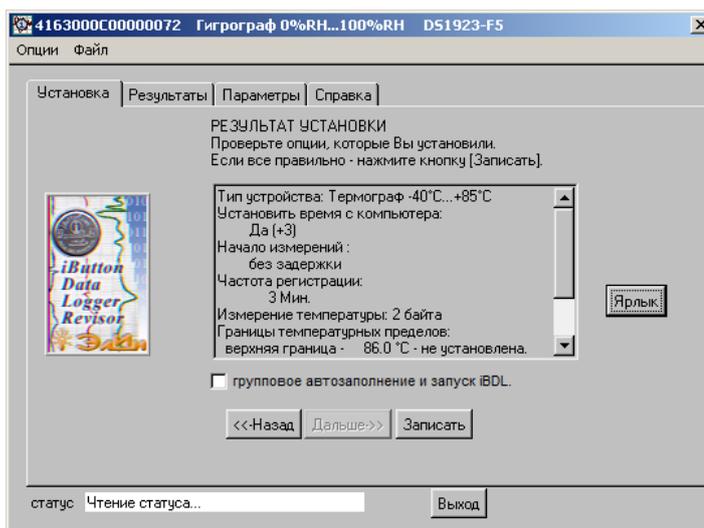


Рисунок 2.22 – Окно «РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ»

При выборе установочных параметров регистраторов iBDL следует тщательно учитывать особенности назначаемого режима их эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! При выборе минимального значения частоты отсчетов и максимальной разрядности сохраняемых данных (особенно при использовании режима кольцевого буфера) количество энергии, потребляемой схемой логгера от встроенной батареи питания, является максимальным. Поэтому подобная ситуация ведет к быстрому сокращению срока его службы.

Последнее не означает, что пользователь не вправе использовать подобные установочные значения. Однако он должен иметь четкое представление, к каким именно последствиям приведут его действия. А именно к резкому сокращению срока службы эксплуатируемого регистратора iBDL.

Используя мнемоническую кнопку [Ярлык] окна «РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ» пользователь может раскрыть специальное окно “Ярлык” (Рисунок 2.23) 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 размещен регистратор или описывающая процесс, который он фиксирует. 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.

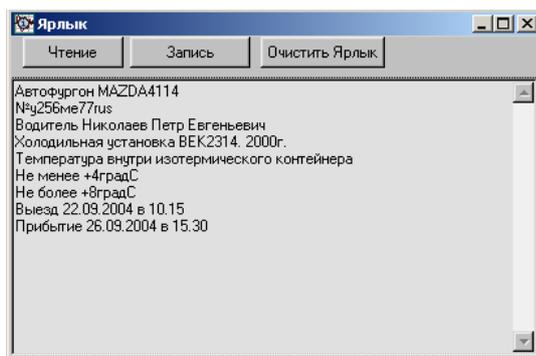


Рисунок 2.23 – Специальное окно «Ярлык»

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

Только в окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ” программой iBDL_R разблокируется мнемонка [Записать], связанная с запуском процедуры автоматического переноса выбранных 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 выборе манипулятором «мышь» разблокированной мнемонки [Записать] данные пересылаются программой iBDL_R непосредственно в память обслуживаемого регистратора iBDL. В этом случае регистратор немедленно приступает к обработке новой сессии с выбранными пользователем в предыдущих окнах набора “Установка” значениями установочных параметров. При этом если регистратор iBDL находится в остановленном 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!” (Рисунок 2.24), которое требует от пользователя подтверждения с помощью выбора манипулятором «мышь» мнемонки [Да] прекращения текущей сессии с целью запуска следующей сессии с новыми установочными значениями. Если, напротив, выбрана мнемонка [Нет], процесс записи значений установочных параметров и запуск обслуживаемого регистратора iBDL для обработки новой сессии будут заблокированы.

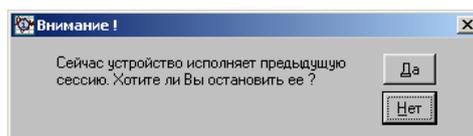


Рисунок 2.24 – Служебное окно «Внимание!»

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 активизации мнемобuttonки [Записать] программой iBDL_R будет выведено служебное окно “Внимание!” особого вида (Рисунок 2.25). 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).

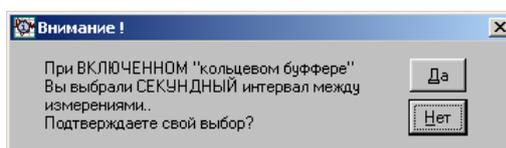


Рисунок 2.25 – Служебное окно «Внимание!»

При запуске новой рабочей сессии обслуживаемого комплексом регистратора iBDL программой iBDL_R автоматически выполняется процедура сохранения его конфигурационного файла в каталоге, предварительно назначенном пользователем (см. разделы 2.2.4 и 2.2.5 данного руководства).

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.

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 в окне “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ” с помощью манипулятора «мышь» установить мнемоническую галочку в поле {групповое автозаполнение и запуск iBDL.} (Рисунок 2.26).

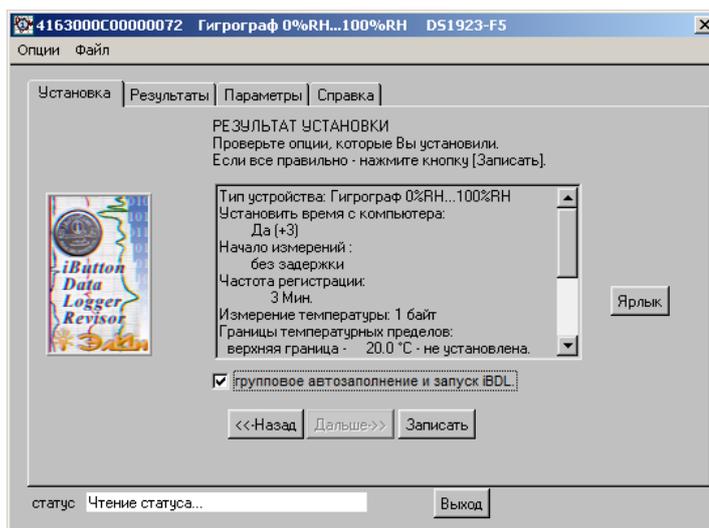


Рисунок 2.26 – Активизация режима группового автозаполнения и запуска регистраторов iBDL

Теперь, при выборе манипулятором «мышь» мнемобuttonки [Записать] данные сразу пересылаются программой iBDL_R непосредственно в память первого обслуживаемого регистратора iBDL, сопряжённого с комплексом. После этого логгер немедленно приступает к отработке 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, программа iBDL_R выводит другое служебное окно. Оно также называется «ВНИМАНИЕ!» (Рисунок 2.27), 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 с приёмным приспособлением Blue Dot комплекса, с целью его перезапуска с заданными перед этим значениями установочных параметров,
- выбрать манипулятором «мышь» мнемобuttonку [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 мнемонической галочки в поле {групповое автозаполнение и запуск iBDL.}.

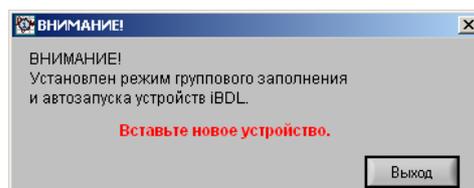


Рисунок 2.27 – Окно «ВНИМАНИЕ!», индицирующее включение режима группового автозаполнения и запуска логгеров

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 перезаписью 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 режиме 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 при выборе мнемонки [Записать] в окне «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 блокированы до тех пор, пока не будет выполнено сопряжение комплекса с регистратором легальной модификации.

Таким образом, надпись «Вставьте новое устройство.» в окне «ВНИМАНИЕ!» НЕ появится никогда при сопряжении комплекса с регистратором нелегальной модификации.

2.3.3 Система паролей. Установка и снятие

Если в меню “Опции” выбран раздел {Возможность паролей} (т.е. слева от него установлена мнемоническая галочка (подробней см. раздел 2.3.6 «Меню “Опции”»)), то окно “РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ”, последнее в наборе окон “Установка”, имеет несколько иной формат, содержащий дополнительную мнемоникнопку [Изменить пароль] (Рисунок 2.28). 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, а второй - *пароль чтения/записи* - обеспечивает полный доступ к работе с любыми ресурсами логгера, позволяя свободно выполнять как функции чтения, так и функции записи.

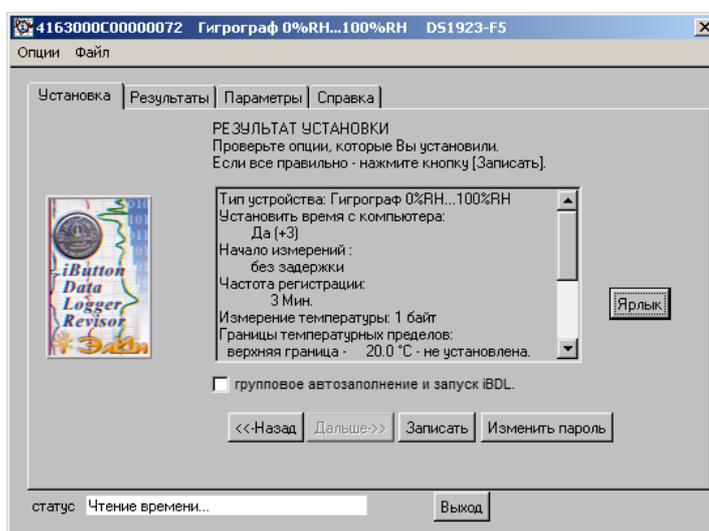


Рисунок 2.28 – Вид окна «РЕЗУЛЬТАТ УСТАНОВКИ» при активированной опции {Возможность паролей}.

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 парольных комбинаций. Это позволяет пользователю работать с защищёнными паролем(-ями) регистраторами iBDL с помощью комплекса, имеющего доступ к индивидуальным файлам конфигурации, содержащим легальные текущие пароли, так, как будто логгеры не защищены. 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” с помощью манипулятора «мышь» следует выбрать мнемоникнопку [Изменить пароль]. В этом случае программой iBDL_R будет развернуто специальное диалоговое окно “Новый пароль” (Рисунок 2.29). Используя это окно, необходимо сформировать оба пароля регистратора iBDL: *пароль чтения*, отвечающий за доступ к информации, хранящейся в любом из сегментов памяти устройства, и *пароль*

чтения/записи, отвечающий как за доступ к информации, хранящейся в любом 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 регистратора паролей дальнейшая работа по эксплуатации защищённого потерянными паролями регистратора iBDL 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”, а также других комплексов поддержки регистраторов (iBDLFG) обеспечивает работу ТОЛЬКО с логгерами, в которых НЕ ЗАДЕЙСТВОВАНА система паролей.

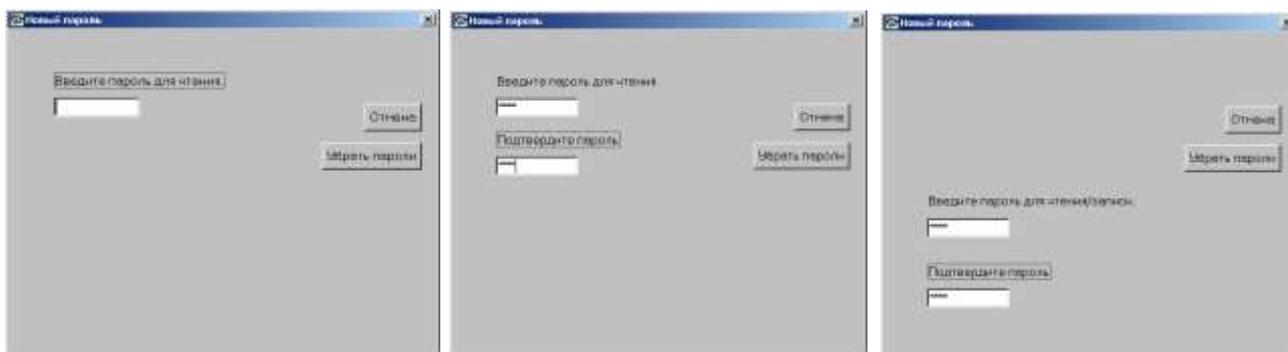


Рисунок 2.29 – Диалоговое окно «Новый пароль» (процедуры ввода и подтверждения паролей)

Для задания пароля чтения данных, накопленных регистратором iBDL, пользователь должен ввести с клавиатуры компьютера в поле {Введите пароль для чтения.} диалогового окна “Новый пароль” восемь (или меньше) произвольных символов. Предварительно следует выбрать это поле манипулятором «мышь», 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 этого 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↵].

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

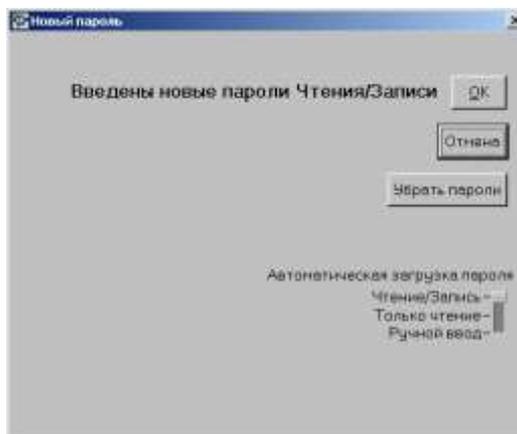


Рисунок 2.30 - Диалоговое окно «Новый пароль» (выбор применимости паролей)

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» (Рисунок 2.30), а также формируя ещё два дополнительных элемента окна: мнемонический переключатель [Автоматическая загрузка пароля] и мнемобutton [ОК].

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

1. Пусть мнемобунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] с помощью манипулятора «мышь» установлен напротив аббревиатуры «Чтение/Запись». Тогда при выборе для выхода из окна “Новый пароль” мнемобutton [ОК] заданные пароли при любых операциях обслуживания регистратора 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 этим логгером так же, как с любым регистратором iBDL, незащищённым никакими паролями.

2. Пусть мнемобунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] с помощью манипулятора «мышь» установлен напротив аббревиатуры «Только чтение». Тогда при выборе для выхода из окна “Новый пароль” мнемобutton [ОК], 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 этим 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 выберет 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» (Рисунок 2.31). 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 защищенного регистратора iBDL.

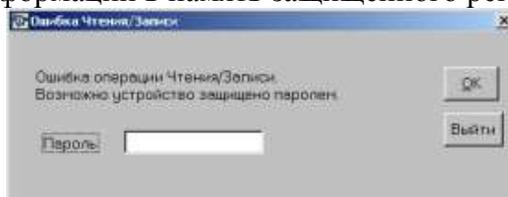


Рисунок 2.31 – Окно «Ошибка Чтения/Записи»

3. Пусть мнемоползунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] установлен с помощью манипулятора «мышь» напротив аббревиатуры **«Ручной ввод»**. Тогда при выборе для выхода из окна «Новый пароль» мнемокнопки [ОК], 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». 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 выборе мнемокнопки [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 пользователем 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 защищённого регистратора 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 защищённым логгером вводить какие-либо парольные комбинации. Окончание сеанса работы с защищённым логгером наступает в момент разрыва его информационного сопряжения с комплексом iBDLR. Таким образом, при новом сопряжении с комплексом iBDLR начинается новый сеанс работы с защищённым логгером, 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 выбора манипулятором «мышь» 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, так как окно “Ошибка Чтения/Записи” всегда содержит последний введённый пароль (Рисунок 2.32). Поэтому для подтверждения корректности набора символов достаточно просто «нажать» манипулятором «мышь» мнемокнопку [OK] в этом окне.

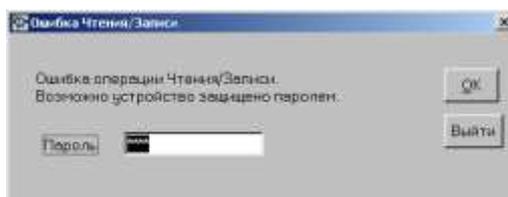


Рисунок 2.32 – Окно «Ошибка Чтения/Записи», содержащее последний пароль

В каком бы положении не находился мнемоползунок переключателя [Автоматическая загрузка пароля] при выборе манипулятором «мышь» мнемокнопки [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 ее?» (Рисунок 2.33). В случае подтверждения с помощью выбора манипулятором «мышь» размещённой в нём мнемокнопки [Да], текущая сессия останавливается, после чего в память обслуживаемого комплексом логгера переносятся введённые пароли. Если, напротив, выбрана мнемокнопка [Нет], процесс записи паролей в память сопряжённого с компьютером регистратора iBDL будет заблокирован. Если же регистратор iBDL при выборе манипулятором «мышь» мнемокнопки [OK] окне “Новый пароль” находился в остановленном состоянии, процесс записи паролей будет активизирован немедленно.

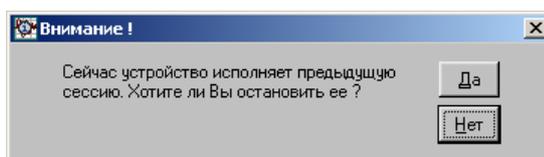


Рисунок 2.33 – Служебное окно «Внимание!»

При сохранении парольных комбинаций в памяти обслуживаемого комплексом регистратора iBDL программой iBDL_R автоматически выполняется процедура сохранения (обновления) соответствующего этому логгеру конфигурационного файла в каталоге, предварительно назначенном пользователем.

Ситуация полностью аналогичная описанной выше, связанной с записью паролей в память обслуживаемого логгера при выборе манипулятором «мышь» мнемокнопки [OK] в окне “Новый пароль”, точно также обрабатывается программой iBDL_R при выборе в этом окне мнемокнопки [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 ее?» и т.д.

Мнемокнопка [Убрать пароли] может быть выбрана сразу после раскрытия окна “Новый пароль”, без выполнения процедуры заполнения полей новых паролей. В результате выхода из окна “Новый пароль” после выбора манипулятором «мышь»

мнемонки [Убрать пароли] система защиты паролями обслуживаемого комплексом регистратора iBDL блокируется программой iBDL_R.

Поскольку операции изменения паролей и блокировки паролей связаны с записью данных в память обслуживаемого регистратора iBDL, после выбора мнемонки [OK] или мнемонки [Убрать пароли] пользователь должен указать пароль полного доступа для защищённого ранее 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 раздел {Возможность паролей}, т.е. если слева от него установлена мнемоническая галочка. В противном случае функции программы iBDL_R, связанные с поддержкой системы паролей регистраторов iBDL будут заблокированы (см. раздел 2.3.6 «Меню “Опции”»).

Если же пункт {Возможность паролей} в меню “Опции” не выбран, а комплекс iBDLR сопряжён с регистратором iBDL, который защищён парольной комбинацией, программа iBDL_R не сможет выполнить никаких иных действий кроме определения индивидуального идентификационного номера регистратора. 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. (Рисунок 2.34). 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.

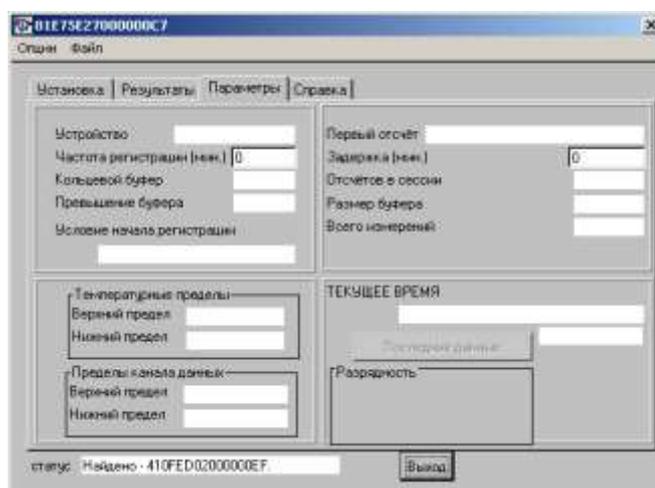


Рисунок 2.34 – Отображение идентификационного номера защищённого паролем регистратора iBDL.

Кроме того, попытка обслуживания программой iBDL_R защищённого паролем регистратора iBDL при запрещённой опции {Возможность паролей} может детектироваться, как аппаратное нарушение функционирования логгера. В этом случае на экран выводится служебное окно “Внимание!!!” (Рисунок 2.12) с сообщением «Устройство не читается! Возможно, истек срок действия батареи. Вставьте другое устройство.» (см. раздел 2.3.1 «Структура, общие принципы и особенности работы программы iBDL_R»).

2.3.4 Набор окон «Результаты»

Окно “Результаты” обеспечивает принудительный запуск процесса считывания из буфера последовательных отсчетов 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 мнемонки, которые предоставляют сервисные возможности для удобства пользователя, работающего с манипулятором «мышь». Структура информации в окне “Результаты” определяется внутренней архитектурой памяти регистратора iBDL, состоящей из единого массива буфера последовательных отсчетов, где накапливаются все данные, зафиксированные логгером, обслуживаемым комплексом iBDLR.

2.3.4.1 Текстовый карман {Буфер данных} окна “Результаты”

Для сегмента памяти накопления измерительной информации в окне “Результаты” предусмотрен отдельный текстовый карман {Буфер данных}, содержащий таблицу данных, считанных из буфера последовательных отсчетов обслуживаемого регистратора. Эта энергонезависимая память для хранения результатов последовательных измерений доступна внешним средствам снятия информации только для чтения. Записать в неё данные могут только внутренние 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 внутренней 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 внутренней памяти логгера, этот текстовый карман накопленных данных остается не заполненным новыми значениями.

Текстовый карман {Буфер данных} (Рисунок 2.49) отображает в цифровом виде таблицу, состоящую из двух или трёх 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 (Рисунок 2.35, а).

Если же комплекс обслуживает двухканальный регистратор, оба канала которого разблокированы и работают в текущей сессии, то таблица кармана {Буфер данных} будет состоять из трёх столбцов (Рисунок 2.35, б). 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, при обслуживании регистраторов 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 отсчетов. А при обслуживании комплексом iBDLR регистратора 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 отсчетов.

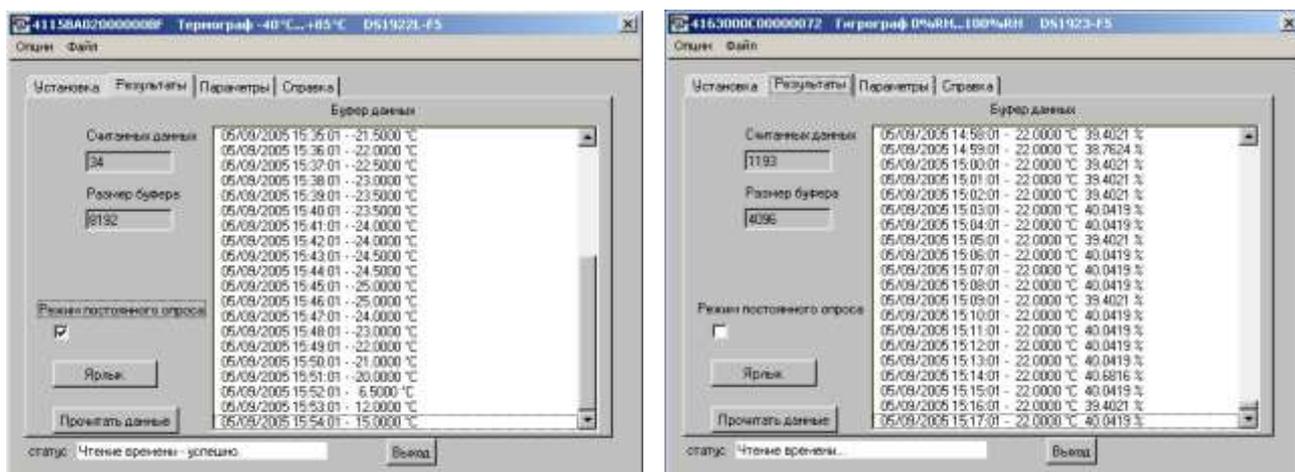


Рисунок 2.35 – Текстовый карман {Буфер данных}

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 отсчетов из кармана {Буфер данных} формируется так, что одному временному отсчёту, выполненному регистратором iBDL, соответствует одна строка таблицы.

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.

По умолчанию текстовый карман {Буфер данных} окна “Результаты” всегда отображает содержимое последних записей, сохранённых в ячейках буфера последовательных отсчетов логгера, обслуживаемого комплексом iBDLR. Для детального просмотра содержимого текстового кармана {Буфер данных} следует с помощью манипулятора «мышь» 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 подлежит какой-либо редакции пользователем программы iBDL_R.

2.3.4.2 Графическое отображение 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 манипулятора «мышь». 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 (Рисунок 2.36).

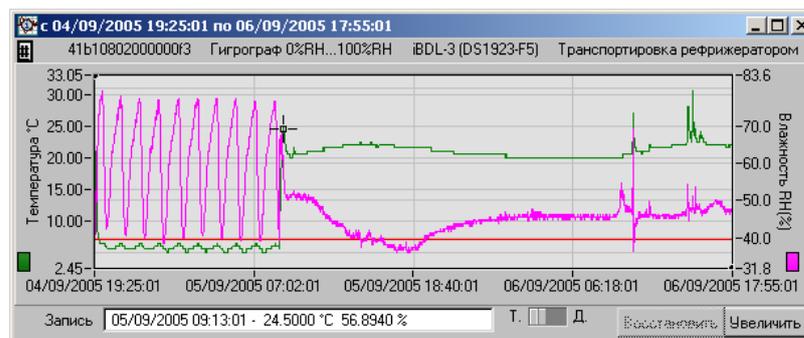


Рисунок 2.36 – Окно графического представления зарегистрированных данных

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 имени окна графика буфера последовательных отсчетов 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-подложки, состоящего из индивидуального идентификационного номера логгера и обозначения его модификации с указанием диапазона основной регистрируемой величины. Вторая часть – это первая строка ярлыка, в которой может быть зафиксирована информация, связанная с особенностями регистрируемого процесса или характеризующая контрольную точку, в которой был установлен регистратор. Заканчивается эта строка символом многоточия.

По левому канту окна графического представления буфера последовательных отсчетов всегда выводится шкала с разметкой для отображения данных, зафиксированных по первому (основному) каналу регистратора iBDL, т. е. считанных со встроенного узла интегрального полупроводникового датчика температуры. Она имеет название «Температура °C» (вертикальная надпись).

Если комплекс iBDLR обслуживает приборы 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 двухканального регистратора DS1923 заблокировать в текущей сессии работу второго канала данных (влажности).

Если же в текущей сессии, обрабатываемой регистратором DS1923, 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 – значений относительной влажности. Она имеет название «Влажность RH(%)» (вертикальная надпись).

Если при работе с двухканальным регистратором DS1923 пользователь в текущей сессии заблокирует работу первого (основного) канала, то кроме правой шкалы окно аналогового представления содержимого буфера последовательных отсчетов не будет иметь слева никакой иной разметки оси ординат. Если же, при работе с двухканальным логгером пользователь в текущей сессии заблокирует работу первого (основного) канала регистратора iBDL, то окно аналогового представления буфера последовательных отсчетов не будет иметь слева никакой иной разметки оси ординат.

График аналогового представления данных из буфера последовательных отсчетов строится в декартовой системе координат с осями «Температура (Время)» и/или «Влажность (Время)» и является интерполяцией точек, каждая из которых имеет координаты, определяемые цифровыми значениями зарегистрированной температуры (для первого канала) или влажности (для второго канала), 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 – *темно-зеленый*, цвет кривой графика влажности, зафиксированной по второму каналу, – *сиреневый*, цвет подложки по умолчанию – *светло-серый*, цвет разметочной сетки по умолчанию – *темно-серый*. Кроме того, в нижней части обеих шкал ординат, связанных со значениями первого и второго каналов, отображены цветовые маркеры, отображающие цвет кривой, с которой связана соответствующая шкала.

Выбираемый программой iBDL_R диапазон для первого канала по оси ординат определяется минимальным и максимальным значениями температур, которые содержатся в текстовом кармане {Буфер данных}, и считаны из буфера последовательных отсчетов, а также дополнительным допуском $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Диапазон по оси ординат для представления результатов, зафиксированных вторым каналом, также определяется минимальным и максимальным значениями влажности, которые содержатся в текстовом кармане {Буфер данных} и считаны из буфера последовательных отсчетов, 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 обязательно отображаются крайние точки визуализируемого диапазона по оси ординат каждой из шкал.

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

- синего цвета для нижнего предела канала температуры,
- красного цвета для верхнего предела канала температуры,
- цвета морской волны для нижнего предела канала влажности,
- оранжевого цвета для верхнего предела канала влажности.

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 отсчетов. Весь визуализируемый диапазон по оси абсцисс делится вертикальными разметочными линиями на четыре равные области. Например, если содержимое таблицы буфера последовательных отсчетов 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 монитора персонального 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 отсчетов регистратора iBDL, тем большее число разметочных линий, как по оси абсцисс, так и по оси ординат выводятся программой iBDL_R для результирующего графика.

2.3.4.3 Определение параметров любой точки графика и масштабирование фрагмента графика

Для определения точных координат каждой точки графического представления текстового кармана окна «Результаты» в поле его визуализации имеется специальный курсор по умолчанию чёрного цвета (Рисунок 2.37). 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 манипулятора «мышь» при нажатой левой кнопке манипулятора, 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 каналу температуры, а затем значению, зафиксированному по каналу влажности. 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 не может быть зафиксирован нигде, кроме как на краях соединяющих их отрезков, формируемых в результате интерполяции.

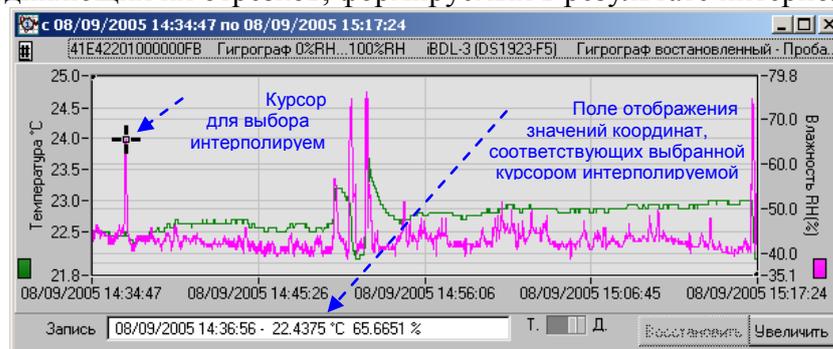


Рисунок 2.37 – Определение параметров точки графика

После открытия окна графического представления данных, накопленных в буфере последовательных отсчетов обслуживаемого регистратора iBDL, на экране дисплея персонального 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 (Рисунок 2.38). 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 манипулятора «мышь» в области текстового кармана {Буфер данных} окна «Результаты».

Теперь при позиционировании курсора манипулятора «мышь» на изображении любого фрагмента первого или второго реперов с последующим его выбором благодаря нажатию левой кнопки манипулятора, линии, визуализирующие репер, утолщаются. Центр выбранного таким образом репера автоматически перемещается программой к указателю курсора, после чего пользователь может переместить его в любую точку поля графического отображения. Перемещение осуществляется благодаря перетаскиванию центральной точки репера при нажатой левой кнопке манипулятора «мышь». При этом благодаря параллельному перемещению синхронно смещаются вертикальная и горизонтальная линии репера. 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 выбрать мнемобutton [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. Мнемобutton [Т./Д.] определяет, данные какого канала считаются опорой при выполнении программой iBDL_R операции увеличения, выбранного пользователем фрагмента. Если благодаря выбору манипулятором «мышь» этот мнемобutton передвинут в левое положение, в качестве опоры при увеличении по оси ординат будут использованы данные первого канала (температура). Если же мнемобutton [Т./Д.] передвинут в правое положение, 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.

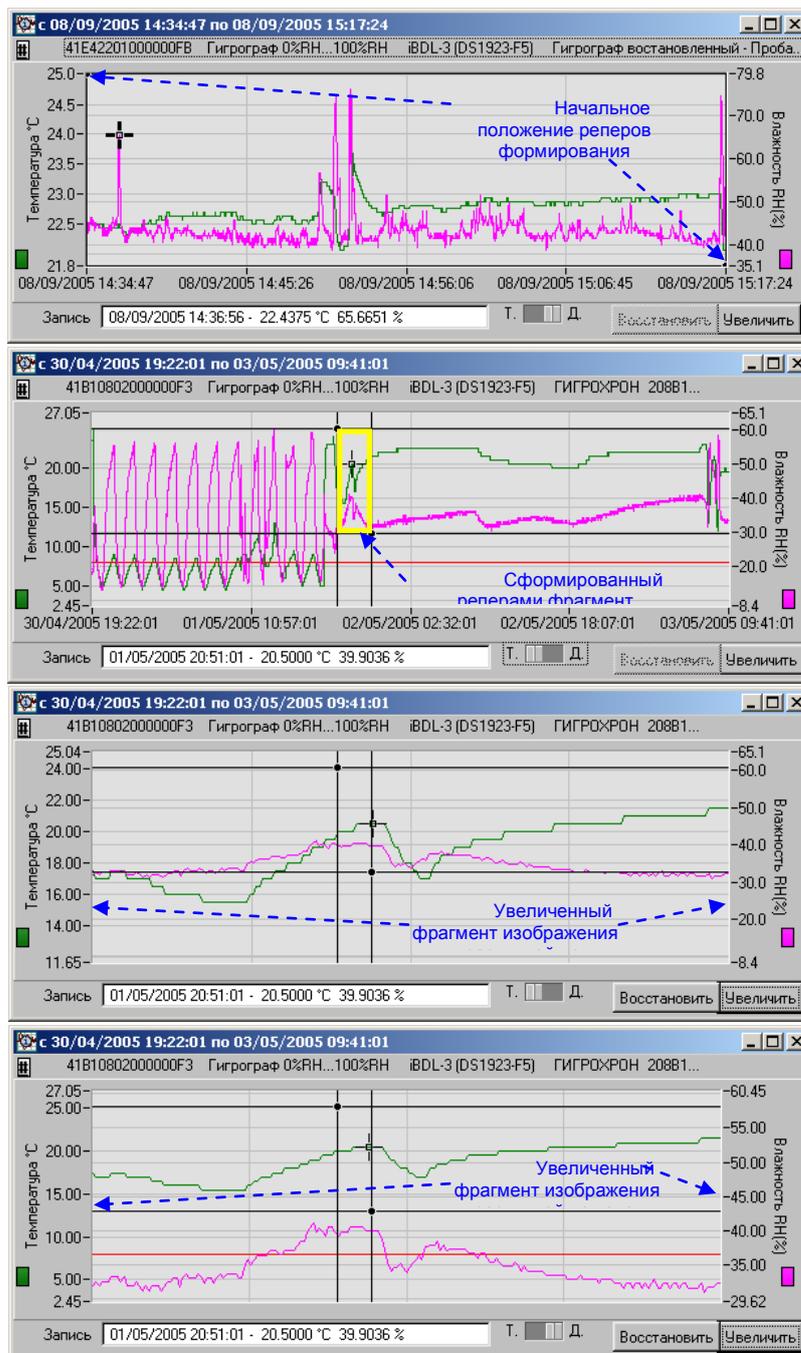


Рисунок 2.38 – Масштабирование отдельного фрагмента графика

Для того чтобы вернуться к предыдущему виду визуализации графического изображения, следует выбрать манипулятором «мышь» 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 программой при использовании кнопки увеличения. При достижении полного начального изображения в минимально возможном масштабе кнопка [Восстановить] затеняется.

2.3.4.4 Модификация параметров графического отображения результатов

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

При работе с графическим изображением данных, считанных с помощью программы iBDL_R из буфера последовательных отсчетов обслуживаемого логгера, пользователь имеет доступ к еще 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, курсора и реперов системы растяжки. По умолчанию, при первом после инсталляции программы iBDL_R раскрытии окна графического изображения данных, накопленных логгером в буфере последовательных отсчетов, для каждой кривой автоматически выбирается форма изображения, связанная с тонкой линией, последовательно соединяющей все интерполируемые точки истинных отсчетов и подробно описанные выше цвета элементов графического изображения.

Если же пользователь воспользуется возможностью модификации графика, выбрав манипулятором «мышь» мнемоклавишу [#], расположенную в левой верхней части окна графического отображения информации сразу под пиктограммой программы iBDL_R, будет открыто служебное окно “Вид графика” (Рисунок 2.39). Оно предоставляет пользователю возможность определения более эффективного в каждом конкретном случае индивидуального представления кривых, отображающих данные, зафиксированные по обоим каналам регистратора и выбора цвета для каждого из элементов графического изображения. При этом пользователь может выбрать с помощью мнемопереклюателей [линия], соответствующих основному каналу или каналу данных, “тонкую” или “толстую” линию кривой, соединяющей интерполируемые точки буфера последовательных отсчетов, для каждого из рабочих каналов представления данных. Или же с помощью мнемопереклюателей [точки], соответствующих основному каналу или каналу данных, задать выделение интерполируемых точек, соединяемых по умолчанию тонкой линией.

Использование различных вариантов отображения кривых на графике аналогового представления буфера последовательных отсчетов 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 воспроизведённая, например, тонкой линией, будет контрастно отличаться от кривой другого канала, которая прорисована толстой линией.

Кроме того, окно “Вид графика” позволяет пользователю также произвольно задавать цвета: кривых, фона подложки и других элементов графического изображения аналогового представления данных, зафиксированных регистратором, обслуживаемым комплексом iBDLR. Для этого необходимо в пределах окна “Вид графика” выбрать манипулятором «мышь» цветовое поле, соответствующее элементу графического изображения, которое нуждается в изменении окраски или тона, и название которого начинается со слова «цвет...». Затем в открывшемся после этого служебном окне-палитре следует выбрать с помощью указателя манипулятора «мышь» необходимый оттенок цвета (Рисунок 2.39). Выделяя определенной окраской тот или иной элемент графического изображения, пользователь может создать свой собственный вариант цветового отображения аналогового представления содержимого буфера последовательных отсчетов. Если же пользователю не хватает вариантов цветовых оттенков, предлагаемых стандартным окном-палитрой, ему следует выбрать манипулятором «мышь» мнемокнопку [More...], расположенную в нижней части служебного окна-палитры. А после того, как операционной системой будет раскрыто пользовательское окно “Цвет”, выбрать

необходимый оттенок, используя типовые приёмы работы с этим стандартным окном операционной оболочки Windows.

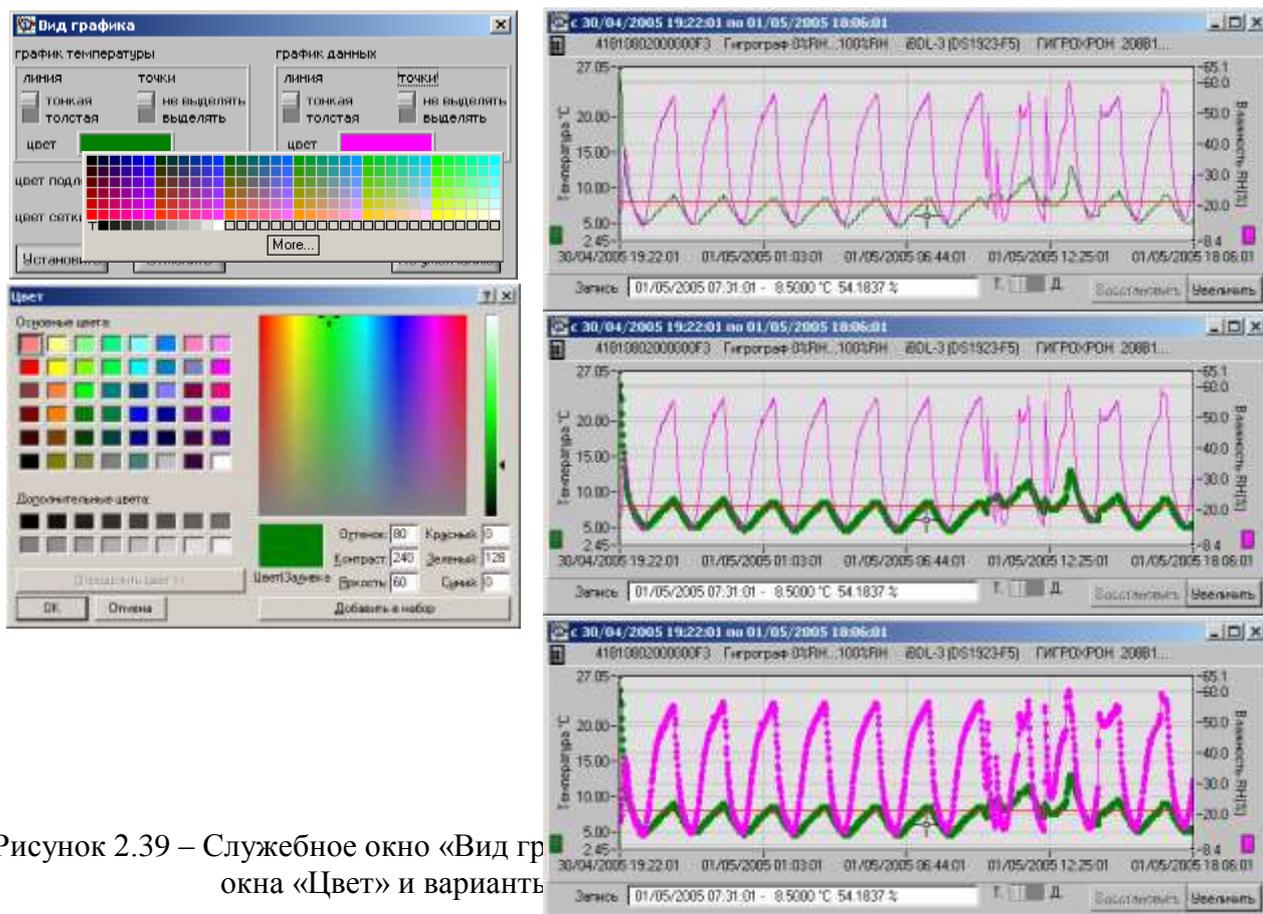


Рисунок 2.39 – Службное окно «Вид графика» и варианты окна «Цвет»

В любом случае подтверждение желания пользователя относительно вида графического изображения содержимого буфера последовательных отсчетов определяется последующим выбором одной из мнемокнопок [Установить] или [Отменить], расположенных снизу служебного окна «Вид графика». В этом случае выбранная форма представления и цвета элементов графического изображения содержимого буфера последовательных отсчетов будут сохранены программой iBDL_R 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 iBDL_R до тех пор, пока пользователь не выполнит иных установок в окне {Вид графика}. Если же пользователь выберет манипулятором «мышь» мнемокнопку [По умолчанию], расположенную в этом же окне, варианты отображения кривых и цвета элементов графического изображения аналогового представления буфера последовательных отсчетов будут автоматически восстановлены такими, какими они были сразу после инсталляции программы iBDL_R.

2.3.4.5 Вывод результатов на печать

Если необходимо выполнить распечатку изображения графической визуализации данных, зафиксированных в памяти буфера последовательных отсчетов регистратора и сформированных пользователем в процессе работы с программой iBDL_R, следует позиционировать курсор манипулятора «мышь» в поле графика избранного окна с последующим назначением - кратким двойным нажатием (двумя кликами) правой клавиши манипулятора. В результате этих действий на экране монитора появится служебное окно «Print» (Рисунок 2.40), отвечающее за взаимодействие с принтером, если он подключен к PC, на котором установлена программа iBDL_R.

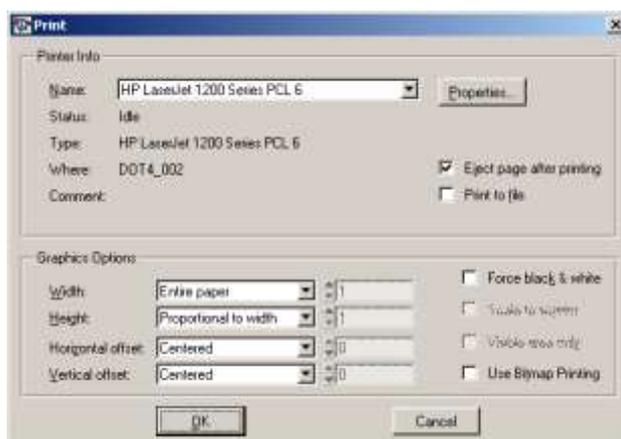


Рисунок 2.40 – Служебное окно «Print»

Если драйвер взаимодействия с принтером не установлен на компьютере, служебное окно «Print» не будет развернуто программой iBDL_R.

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 операционной средой в качестве системного. Справа от этого поля имеется мнемобutton (треугольник вершиной вниз), при выборе которой с помощью манипулятора «мышь» 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 выборе мнемобutton [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 операционной системы и типов печатающих устройств, которые установлены на компьютере пользователя.

Первая часть “*Printer Info*” служебного окна “Print” содержит еще два признака, которые могут быть выбраны благодаря установке пользователем в каждом из соответствующих полей мнемогалочки с помощью однократного нажатия левой клавиши манипулятора «мышь». Верхний признак {Eject page after printing} определяет действие принтера, не имеющего автоматической подачи бумаги, по выдаче распечатанной страницы в выходной приемный 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 выбору мнемобuttonки [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 операционной системы, установленной на компьютере пользователя.

Вторая часть служебного окна “Print” обозначенная, как “*Graphics Options*” позволяет пользователю изменить параметры графического отображения изображения, выводимого на принтер.

Она включает следующие поля:

- поле {**Width:**} задает ширину выводимого изображения и может иметь следующие значения, которые выбираются после «нажатия» одиночным кликом манипулятора «мышь» на мнемобuttonку (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 высоте листа.

- поле {**Height:**} задает высоту выводимого изображения и может иметь следующие значения, которые выбираются после «нажатия» одиночным кликом манипулятора «мышь» на мнемобuttonку (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 width (по умолчанию)* – изображение по вертикали будет выведено пропорционально ширине 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 определяется точно 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 определяется точно в десятых долях миллиметра, число которых указано в следующем справа поле.

Вторая часть “**Graphics Options**” служебного окна “Print” содержит еще четыре признака, которые могут быть выбраны благодаря установке пользователем в каждом из соответствующих полей мнемогалочки. Первый самый верхний признак **{Force black & white}** позволяет пользователю при выводе на печать графического изображения отказаться от полутонов, связанных с имитацией принтером цвета. Последний четвертый 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 однократным «нажатием» на мнемоклавишу [OK], расположенную 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, выбрав мнемоклавишу [Cancel].

Кроме того, для распечатки изображения окна графической визуализации данных, накопленных в буфере последовательных отсчетов регистратора, формируемого программой iBDL_R или даже изображения, формируемого несколькими окнами, можно также использовать методы и приёмы, применяемые для этих целей в операционной системе, установленной на компьютере пользователя. Например, сочетание клавиш [Alt]+[PrintScrn] приводит к фиксации в промежуточном буфере (или иначе буфере обмена) *Clipboard* любой операционной среды Windows образа активного (выбранного) окна, а сочетание клавиш [Ctrl]+[PrintScrn] обеспечивает заполнение промежуточного буфера *Clipboard* образом всего экрана монитора, 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, PaintBrush, CorelDRAW, PhotoShop, ACDinTouch 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.

2.3.4.6 Мнемокнопки и поля окна “Результаты”

Окно результаты содержит две мнемокнопки: [Ярлык] и [Прочитать данные]. Выбор манипулятором «мышь» мнемокнопки [Ярлык] в окне “Результаты” раскрывает окно “Ярлык” (Рисунок 2.41), что позволяет пользователю прочитать и при необходимости изменить содержимое области дополнительной энергонезависимой памяти обслуживаемого регистратора iBDL, в которой можно сохранить любую текстовую служебную информацию.

Окно “Ярлык” содержит текстовый карман, а также три мнемокнопки. 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” (мнемокнопок и текстового кармана). Клавиша клавиатуры [Enter.] позволяет активизировать выбранные

мнемонки окна, а при выборе текстового кармана обеспечивает перевод курсора на одну строку вниз.

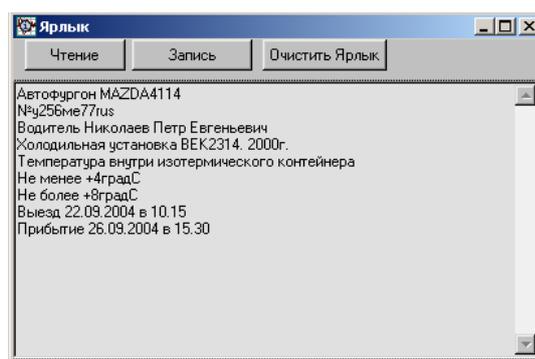


Рисунок 2.41 – Окно «Ярлык»

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 манипулятора «мышь» при нажатой левой клавише от начального символа выделяемого фрагмента, содержимого текстового кармана окна «Ярлык», к его окончательному 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 операционной среды 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 место строки.

При редактировании пользователем строк символов в текстовом кармане окна «Ярлык» информация, отображаемая на экране дисплея, является отражением содержимого некоторого промежуточного фрагмента памяти компьютера, формируемого самой программой iBDL_R. И только при «нажатии» одной из мнемонки 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. Мнемонка [Очистить Ярлык] служит для принудительного стирания всех символов в поле промежуточного фрагмента памяти и,

синхронно, в области дополнительной энергонезависимой памяти обслуживаемого регистратора. Мнемокнопка [Запись] активизирует функцию переписывания введенного текста из 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. Мнемокнопка [Чтение] служит для обновления служебной информации текстового кармана окна “Ярлык” и активизирует функцию переписывания информации из дополнительной энергонезависимой памяти обслуживаемого регистратора в поле промежуточного фрагмента памяти компьютера.

ВНИМАНИЕ! 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 памяти с №1 по №15 (нумерация страниц дана в соответствии с описанием на регистраторы 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 модифицированы в обычном порядке, определяемом особенностями используемой операционной системы, 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 границами изображения, служит специальная полоса прокрутки, которая расположена справа от этого кармана. Для её использования необходимо указателем манипулятора «мышь» выбрать маркер (контрастную полоску) внутри полосы прокрутки, и затем при нажатой левой клавише манипулятора, 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 мнемонические стрелки. При каждой активизации графического изображения одной из таких стрелок манипулятором «мышь» 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 манипулятора «мышь» на графическом изображении стрелки, строки таблицы в поле текстового кармана будут добавляться, и исключаться автоматически сверху вниз или снизу вверх.

Выбор манипулятором «мышь» мнемокнопки [Прочитать данные], расположенной в окне “Результаты”, запускает процесс однократного принудительного считывания информации из памяти обслуживаемого комплексом регистратора iBDL. При этом обновляется содержимое текстового кармана {Буфер данных}, заполняясь новыми результатами (в цифровом виде), полученными из буфера последовательных отсчётов. Если регистратор, сопряженный 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 энергонезависимой памяти 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 выбора мнемокнопки [Прочитать данные] его графическое изображение также будет обновлено, синхронно с обновлением содержимого текстового кармана {Буфер данных}. Это же относится и к содержимому текстового кармана окна “Ярлык”.

Кроме того, окно “Результаты” также содержит специальное поле {Режим постоянного опроса}. Оно позволяет пользователю перевести комплекс iBDLR в режим отображения в реальном времени информации, регистрируемой сопряженным с ним регистратором iBDL любой модификации. Т. е. если с помощью манипулятора «мышь» установить мнемоническую галочку в поле {Режим постоянного опроса} окна “Результаты”, то любые данные, записываемые логгером в буфер последовательных отсчетов, будут 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 учетом вновь появившихся данных. Снятие мнемонической галочки в поле {Режим постоянного опроса} отменит этот режим работы программы iBDL_R.

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

Поле {Считанных данных} показывает количество записей, считанных программой iBDL_R из буфера последовательных отсчетов логгера в текстовый карман {Буфер данных} окна “Результаты”. Значение в этом поле будет равно нулю до тех пор, пока карман {Буфер данных} не содержит ни одной записи. Например, в случае, если регистратор iBDL отработывает задержку запуска рабочего цикла. Если же рабочий цикл регистрации запущен, то значение в этом поле будет обновляться всякий раз после «нажатия» мнемокнопки [Прочитать данные] или автоматически при наличии мнемонической галочки в поле {Режим постоянного опроса}, и так до тех пор, пока буфер последовательных отсчетов логгера не будет заполнен полностью.

Поле {Размер буфера} показывает, какое максимальное число записей может быть сохранено в буфере последовательных отсчетов по каждому из назначенных (разблокированных) пользователем каналов. Это число формируется еще 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 отражаемому в поле {Считанных данных} числу записей, уже считанных программой iBDL_R в текстовый карман {Буфер данных}.

Если рабочий цикл последней сессии, обрабатываемой обслуживаемым регистратором iBDL, завершён, а пользователь выбрал манипулятором «мышь» мнемокнопку [Прочитать данные] или установил мнемоническую галочку в поле {Режим постоянного опроса}, значения в полях {Считанных данных} и {Размер буфера} будут совпадать.

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 отсчетов для последней отработанной или обрабатываемой сессии на момент сопряжения логгера и комплекса iBDLR.

2.3.5 Окно “Параметры”

Окно “Параметры” (Рисунок 2.42) отображает текущее состояние встроенных служебных регистров регистратора iBDL. Оно является чисто информационным и не допускает никакого принудительного изменения значений отображаемых параметров (для этого служит набор окон “Установка”). Все значения параметров в этом окне выводятся в реальном масштабе времени, автоматически копируя содержимое внутренних регистров обслуживаемого регистратора iBDL (если он тем или иным способом сопряжен с комплексом iBDLR).

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

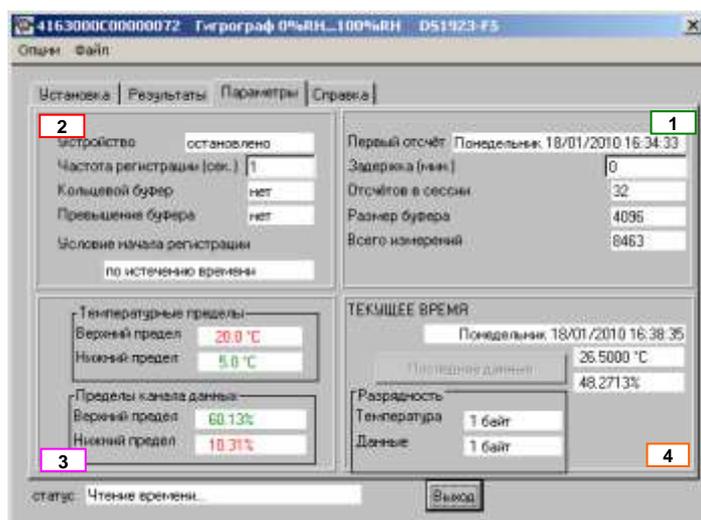


Рисунок 2.42 – Окно «Параметры»

2.3.5.1 Первый (правый верхний) квадрант

Этот квадрант отображает временные характеристики, связанные с началом и продолжительностью текущего рабочего цикла регистратора iBDL, а также включает статистическую информацию о количестве отсчетов 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*».

Если текущая сессия измерений имеет нулевую задержку (т.е. сессия была запущена без задержки), это время совпадает с моментом записи в регистратор iBDL установочных параметров, сформированных пользователем для новой сессии.

Если текущая сессия регистратора iBDL предусматривает 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”. Это значение появится в окне лишь после того, как новый рабочий цикл по сбору измерительной информации будет запущен. Пока этого не произойдёт (например, вследствие отработки обслуживаемым регистратором введённой на этапе программирования величины задержки начала рабочего цикла), в этом поле выводится надпись «отсчётов нет».

Надпись «отсчётов нет» в поле {Первый отсчёт} также выводится, 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. После того как этот предел будет достигнут, момент времени, соответствующий этому событию, будет отображен в поле {Первый отсчёт}, 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, задаваемой пользователем на этапе программирования установочных параметров регистратора, и 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 внутреннего 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 16777215 минут, т. к. максимально допустимое время задержки не может превышать величины ~ 31 года, что связано с предельной информационной ёмкостью соответствующего внутреннего регистра любого из регистраторов iBDL.

Если же в процессе программирования новых значений установочных параметров пользователь совместно и задал задержку старта рабочего цикла, и установил режим запуска процедуры регистрации по достижению одного из температурных пределов, контролируемых основным каналом, порядок отработки условий отложенного старта 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 обнуляется 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 предварительно заданного предела, то значение в поле {Записанных отсчетов} будет также равно нулю до тех пор, пока этот предел не будет достигнут и логгером не будет разблокирована процедура регистрации данных.

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

Если логгер, находясь в режиме кольцевого буфера, уже один раз полностью заполнил записями буфер последовательных отсчетов, и продолжает записывать новые данные поверх ранее зарегистрированной информации, значение в поле {Отсчетов 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 отработки текущей сессии, а выбранное значение частоты регистрации составляет единицы секунд. Поскольку операция извлечения данных из памяти логгера занимает у комплекса iBDLR

примерно 2...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 отсчетов (поле {Отсчетов в сессии} в окне “Параметры”) и количеством результатов, считанных комплексом из памяти логгера (поле {Считанных данных} в окне “Результаты”).

Поле **{Размер буфера}** показывает, какое максимальное число записей может быть сохранено в буфере последовательных отсчетов 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). Это значение может быть равно нулю только в момент активации нового регистратора iBDL и после этого постоянно увеличивается, суммируя общее количество измерений, когда-либо отработанных логгером. Этот параметр может быть косвенно использован для отслеживания изношенности внутренней батареи питания регистраторов. Значение в поле {Всего измерений} будет обновляться синхронно с изменением содержимого соответствующего внутреннего регистра обслуживаемого регистратора iBDL (инкрементный счётчик общего числа преобразований, когда-либо выполненных прибором).

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 выборе мнемоднопки [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.

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. 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.

В случае эксплуатации регистраторов iBDL, поставляемых фирмой Dallas Semiconductor Corp. и упакованных в корпуса MicroCAN, даже при первой активации 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 (Национального института стандартов и технологии, который является правительственной организацией США). Эта процедура требует отработки логгером того или иного количества отсчетов. Поэтому при первом сопряжении регистратора iBDL с комплексом iBDLR поле {Всего измерений} может уже содержать даже несколько сотен отсчетов.

2.3.5.2 Второй (левый верхний) квадрант

Этот 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-регистратор iBDL находится «*в работе*» - значит, оно обрабатывает текущую сессию. Если устройство-регистратор iBDL «*остановлено*» – оно находится в пассивном состоянии, т.е. его последняя сессия завершена. Однако внутренний узел реального времени такого регистратора iBDL тем не менее может находиться в рабочем состоянии. Все остальные регистры регистратора iBDL хранят информацию о предыдущей сессии, во время 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 температурой одного из предварительно установленных пределов или 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, выполненной в наборе окон “Установка”.

Поле **{Кольцевой буфер}** отображает тип алгоритма заполнения обслуживаемым регистратором iBDL буфера последовательных отсчётов. Если в поле **{Кольцевой буфер}** выводится аббревиатура «*есть*», это означает, что результаты преобразований, полученные в результате исполнения прибором отсчетов, 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 отсчетов регистратор iBDL прекратит выполнение каких-либо преобразований. При этом, несмотря на то, что логгер в этом случае по существу завершил работу в текущей сессии, в поле **{Устройство}** будет отображаться аббревиатура «*в работе*» до тех пор, пока пользователем не будет реализована опция **{Остановить сессию}** (см. раздел 2.3.6 «Меню “Опции”»). Буфер последовательных отсчётов при этом будет содержать информацию о первой выборке, выполненной в последней сессии регистратором, обслуживаемым комплексом iBDLR.

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 не было произведено 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. При этом в нём возможны 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 определенное пользователем 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 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 обработки логгером заданной величины задержки отложенного старта начала рабочего цикла,
- и затем в течение всего периода ожидания достижения температурой, контролируемой по основному каналу, предварительно установленного предела,
- и в том числе уже в ходе обработки непосредственно самой процедуры регистрации данных в памяти регистратора iBDL,
- и после окончания рабочего цикла, в том числе, если не выбран режим кольцевого буфера.

2.3.5.3 Третий (левый нижний) квадрант

Этот квадрант разбит на два раздела. Верхний раздел третьего квадранта {Температурные пределы} воспроизводит состояние регистров, связанных с температурными порогами основного канала, достижение которых должно фиксироваться регистратором iBDL. Нижний раздел третьего квадранта {Пределы канала данных} воспроизводит состояние регистров, связанных с 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 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 DS1925L-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 значение верхнего предела, 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 значение нижнего предела, 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 регистратору НЕ БЫЛО назначено фиксировать факт нарушения указанного порога (т. е. граничное значение было введено, а мнемоническая 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 регистратору БЫЛО назначено фиксировать факт нарушения указанного порога (т. е. граничное значение было введено, и мнемоническая 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 значение равно выбранной пользователем величине предела) или нарушен в ходе отработки текущей или последней сессии регистратором iBDL, обслуживаемым комплексом iBDLR, то цвет шрифта значения соответствующего предела в полях разделов {Температурные пределы} и {Пределы канала данных} будет изменён с зелёного на красный.

Если в текущей или последней отработанной 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 – 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 мнемоника [Напряжение батареи] и дополнительное поле под ней. Выбор с помощью манипулятора «мышь» мнемоника

[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 мнемоникой [Напряжение батареи].

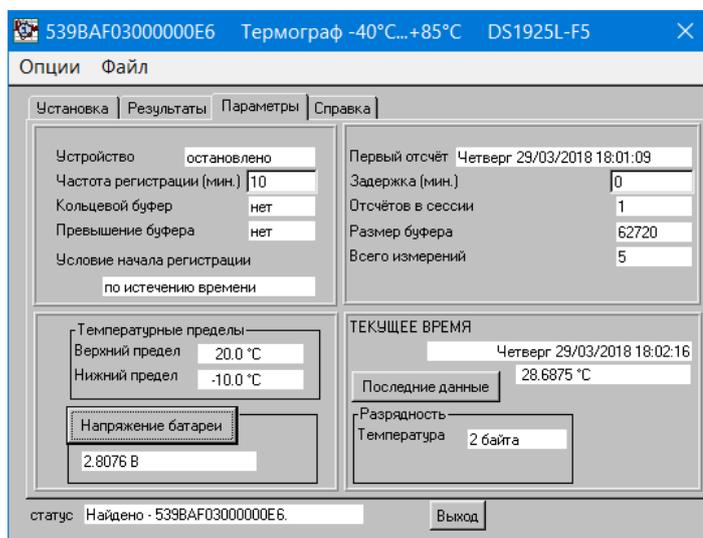


Рисунок 2.43 – Вид третьего квадранта окна “Параметры” для регистратора DS1925L-F5

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

Отработка 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 выбору мнемоникой [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 комплекс iBDLR регистратор DS1925L-F5 обрабатывает рабочую сессию, то мнемонка [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”.

2.3.5.4 Четвёртый (правый нижний) квадрант

Этот 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} показывает текущее время по встроенному узлу реального времени 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 реального времени обслуживаемого комплексом регистратора iBDL. Обновление показаний узла часов реального времени исключено лишь в двух случаях: если логгер ещё не активирован, или если с помощью комплекса iBDLR отключена энергия от узла реального времени регистратора iBDL (благодаря выбору опции {Остановить часы} (см. ниже раздел 2.3.6 «Меню “Опции”»)).

Мнемонка [**Последние данные**]. Если обслуживаемый комплекс iBDLR регистратор iBDL по тем или иным причинам остановлен, т. е. НЕ находится в режиме отработки очередной сессии, то выбор этой мнемонки с помощью манипулятора «мышь» (однократный клик левой клавишей) позволяет осуществить запуск процедуры единичного принудительного преобразования с последующей визуализацией значений, полученных по каждому из разблокированных в последней сессии каналов регистратора. 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 мнемонки [Последние данные], автоматически замещаясь новыми результатами после очередного «нажатия» мнемонки [Последние данные].

Количество полей отображения результатов принудительного преобразования, выполненного благодаря выбору мнемонки [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 мнемонки [Последние данные]) всегда относится к основному каналу и отображает значение температуры, зафиксированной логгером по основному каналу, а нижнее поле (расположенное справа ниже мнемонки [Последние данные]) всегда относится к каналу данных и отображает значение влажности, зафиксированное регистратором DS1923 по второму каналу.

ВНИМАНИЕ! Преобразования, выполненные благодаря выбору мнемонки [Последние данные], учитываются в регистре общего количества выполненных регистратором iBDL преобразований, и соответственно отображаются в поле {Всего измерений}.

Если обслуживаемый комплекс регистратор iBDL находится в работе, или если остановлен его встроенный узел часов реального времени, то мнемонка [Последние данные] заблокирована (затенена) программой iBDL_R, а в расположенном(-ых) справа от

нее поле(-ях) четвертого квадранта автоматически выводится(-ятся) последнее(-ие) измеренное(-ые) логгером значение(-ия) 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 регистратором 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 регистратора 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 регистратором 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 регистратора 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 внутренних регистрах последние, на момент остановки прерванной сессии, значения.

Если же в процессе эксплуатации регистратора iBDL произошло отключение его электронной части от источника энергии (например, вследствие потери ёмкости батареи питания), 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!!!» (Рисунок 2.44). Такая ситуация для регистратора iBDL является фатальной и дальнейшая работа с ним в этом случае невозможна.

Если регистратор iBDL удалён из приёмного зонда Blue Dot комплекса iBDLR, и пользователь визуализирует с помощью программы iBDL_R файлы, хранящие информационные копии, ранее считанные тем или иным способом из памяти регистраторов iBDL, то содержимое всех полей окна «Параметры» будет являться статичным временным срезом значений параметров, которые соответственно:

- копируют все значения полей окна «Параметры» на момент последнего сопряжения регистратора iBDL с комплексом iBDLR;
- относятся к моменту переноса данных из памяти удаленного регистратора iBDL в память автономных устройств считывания информационных копий;
- копируют все значения полей окна «Параметры» на момент сохранения бинарного (кодového) файла с расширением .bin, содержащего результаты, считанные комплексом iBDLR из ранее обслуженных с помощью этого же комплекса регистраторов iBDL.

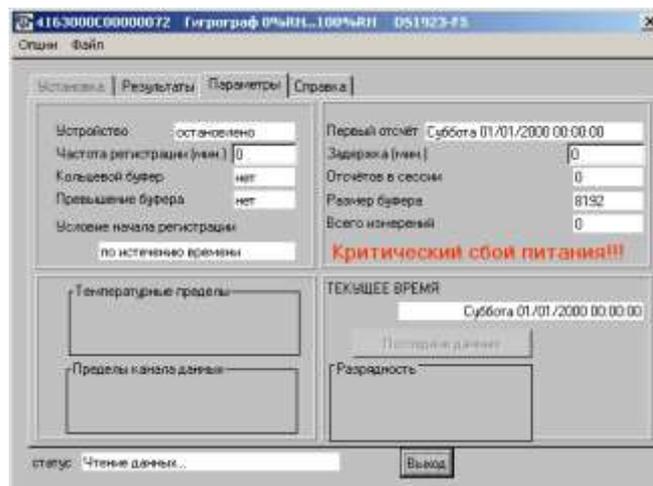


Рисунок 2.44 – Сообщение «Критический сбой питания!»

2.3.6 Меню “Опции”

Меню “**Опции**”, закладка которого размещена первой на верхнем канте основного окна-подложки программы iBDL_R, обеспечивает изменение режимов работы программы и обслуживаемого регистратора iBDL, и состоит из семи пунктов (Рисунок 2.45).

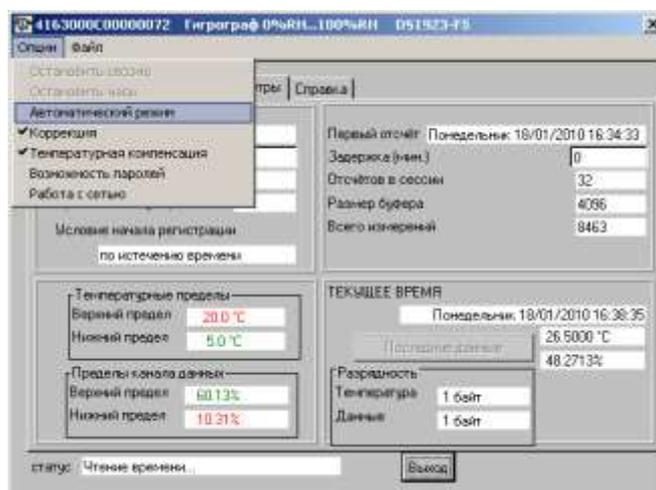


Рисунок 2.45 – Меню «Опции»

2.3.6.1 «Остановить сессию»

При выборе манипулятором «мышь» (однократный клик левой клавишей) 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 отработку новой сессии. Несмотря на то, что регистратор iBDL в этом случае всё время находится в пассивном состоянии, его внутренний узел реального времени, 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 выборе манипулятором «мышь» мнемобuttonки [Последние данные] в окне “Параметры”), в этом случае его встроенный литиевый элемент питания находится в льготных условиях эксплуатации.

2.3.6.2 «Остановить часы»

Если же манипулятором «мышь» 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 реального времени логгера. Если же регистратор iBDL находится в режиме отработки очередной сессии, раздел {Остановить часы} будет затенён программой iBDL_R, как нелегальный. Только после того, как текущая сессия регистратора iBDL принудительно остановлена благодаря выбору манипулятором «мышь» раздела {Остановить сессию}, программой iBDL_R будет разблокирован доступ к разделу {Остановить часы}, и станет возможно отключение узла часов реального времени от источника энергии логгера. Такой режим консервации является наиболее льготным с точки зрения экономии энергии встроенной литиевой батареи, в случае, если регистратор iBDL временно находится вне эксплуатации.

При отсутствии сопряжения комплекса iBDLR с обслуживаемым регистратором iBDL разделы {Остановить сессию} и {Остановить часы} в меню “Опции” затеняются, как недоступные пользователю. Разблокировка этих разделов произойдёт только после

полного окончания процедуры считывания программой iBDL_R данных из памяти очередного (следующего) логгера, сопрягаемого с комплексом iBDLR. Также эти разделы соответственно затеняются программой iBDL_R, если обслуживаемый логгер уже был остановлен и/или тактирование узла часов реального времени для него было запрещено ранее.

2.3.6.3 «Автоматический режим»

После выбора манипулятором «мышь» 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 монитора 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 каждого нового регистратора iBDL при его сопряжении с комплексом iBDLR, автоматически выполняется следующий набор действий:

- осуществляется автоматический переход в окно "Результаты",
- производится считывание данных из буфера последовательных отсчетов обслуживаемого регистратора iBDL в текстовый карман {Буфер данных} окна «Результаты»,
- обновляется окно с графическим представлением 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 остается только принять решение о том сохранять информацию, связанную с логгером, обслуживаемым комплексом iBDLR, в текстовом или бинарном файле, благодаря выбору манипулятором «мышь» соответствующего раздела меню «Файл», или нет. Если же после этого заменить обслуживаемый регистратор iBDL, который подключён через приёмное устройство к однопроводному 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 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 системой Windows возможности по свободному изменению размеров окон и перемещению их в любую область экрана монитора. При этом каждый из пользователей может сформировать шаблон вывода визуальной информации, удобный для решения конкретной задачи, стоящей перед ним в данный момент (Рисунок 2.46). 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).

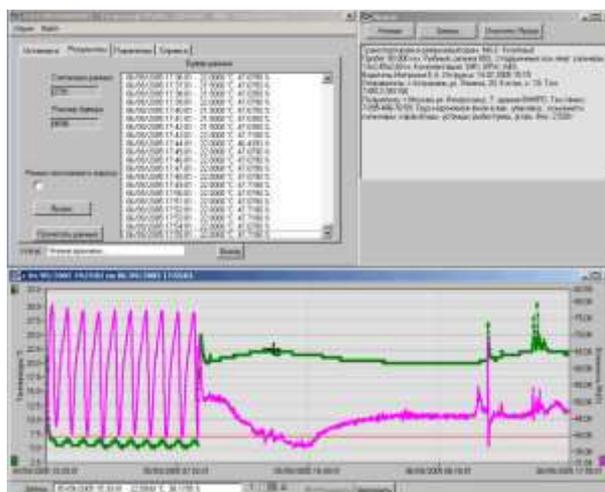


Рисунок 2.46 – Пример шаблона вывода визуальной информации

Мнемонический флажок (галочка), появляющийся слева рядом с аббревиатурой пункта {Автоматический режим} в меню “Опции”, сохранится и при следующем запуске программы iBDL_R, а так же при замене регистратора iBDL, сопряжённого через однопроводной 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 манипулятором «мышь» строку {Автоматический режим} в списке меню “Опции” (при этом мнемоническая галочка рядом с разделом {Автоматический режим} исчезнет).

2.3.6.4 «Коррекция» и «Температурная компенсация»

Если манипулятором «мышь» в меню “Опции” выбран раздел {Коррекция}, т.е. слева от него установлена мнемоническая галочка, то при формировании данных, отображаемых в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты”, программа iBDL_R автоматически выполняет специальные процедуры программной коррекции результатов измерения.

Если манипулятором «мышь» в меню “Опции” выбран раздел {Температурная компенсация}, то слева от него будет установлена мнемоническая галочка. Тогда при формировании данных, отображаемых в текстовом кармане {Буфер данных} окна “Результаты”, программа iBDL_R автоматически выполняет специальную процедуру температурной компенсации результатов измерения влажности, зафиксированных по второму каналу регистратора DS1923.

Суть процедур программной коррекции и температурной компенсации подробно изложена в специальном документе «Калибровка и преобразование данных регистраторов iBDL» (см. ftp://ftp.elin.ru/pdf/iBDL/iBDL_Calibr.pdf). Пользователь может разрешить или запретить отработку программой iBDL_R этой процедуры. Например, если данные по основному каналу фиксируются 8-разрядными словами, исполнение программной коррекции не улучшит точности зафиксированных результатов.

2.3.6.5 «Возможность паролей»

Если манипулятором «мышь» в меню “Опции” выбран раздел {Возможность паролей}, то слева от него будет установлена мнемоническая 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 разделе 2.3.3 «Система паролей. Установка и снятие».

2.3.6.6 «Работа с сетью»

Если манипулятором «мышь» в меню “Опции” выбран раздел {Работа с сетью}, то слева от него будет установлена мнемоническая галочка. Описание функций, реализуемых этой опцией, подробно изложено в разделе 2.3.9 «Работа с сетью регистраторов».

Мнемонический 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 манипулятором «мышь» соответствующую строку в списке меню “Опции” (при этом мнемогалочка слева от выбранного таким образом раздела 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 мнемонические 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 мнемонические галочки, а связанные с ними функции заблокированы программой iBDL_R). Последнее утверждение справедливо при условии работы комплекса iBDLR с отдельным логгером.

2.3.7 Меню “Файл”

2.3.7.1 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. Выбор одиночным кликом левой клавиши манипулятора «мышь» меню “Файл” приведёт к раскрытию списка пунктов меню. При перемещении вдоль списка пунктов меню курсора манипулятора «мышь», на каждой из его строк позиционируется маркер списка – полупрозрачная контрастная полоска голубого цвета. Выбор любого пункта меню осуществляется благодаря одиночному нажатию левой кнопки манипулятора «мышь» после позиционирования его курсора, и соответственно маркера списка, на выбранном пункте меню. Сразу после завершения процедуры выбора манипулятором «мышь» 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 этой же информации в промежуточном буфере Clipboard операционной среды Windows. Кроме того, это меню обеспечивает восстановление информации, сохранённой в бинарных (кодových) файлах (с расширением .bin), для её последующей визуализации с использованием возможностей программы iBDL_R.

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” (Рисунок 2.47).

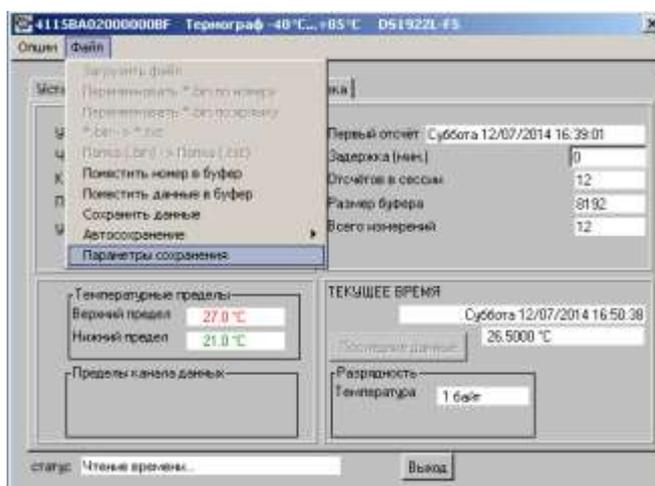


Рисунок 2.47 – Меню «Файл»

В результате выбора манипулятором «мышь» пункта {Параметры сохранения} меню «Файл» программа iBDL_R открывает окно «Настройки сохранения данных» (Рисунок 2.48), 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.

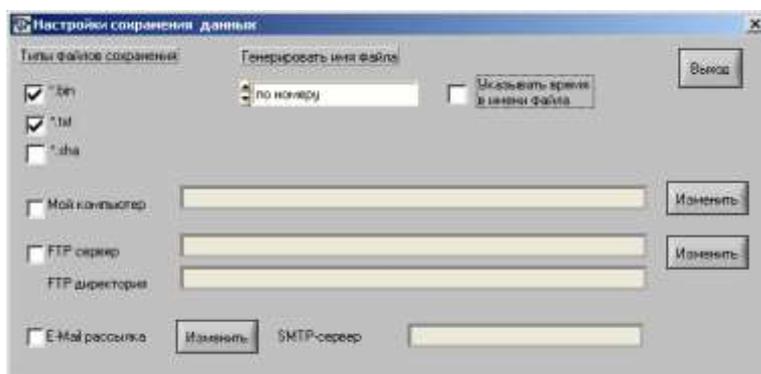


Рисунок 2.48 – Окно «Настройки сохранения данных»

Для назначения типа сохраняемых и/или пересылаемых файлов данных используются поля-признаки `{*.txt}`, `{*.bin}`, `{*.sha}` раздела {Типы файлов сохранения} окна «Настройки сохранения данных». Выбрав с помощью манипулятора «мышь» 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 мнемонической 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 мнемонической 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 мнемонической 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 мнемонических 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 (кодовые) 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 логгеров модификаций: DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5, DS1923-F5 или с группового кода 53 для логгеров 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: «Стеллаж №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 мнемонические стрелки, расположенные левее этого поля. При выборе указателем манипулятора «мышь» 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 посредством манипулятора «мышь» установлена мнемоническая галочка – имена файлов данных, формируемых программой iBDL_R, будут состоять из двух элементов. Если в поле-признаке {Указывать время в имени файла} мнемоническая 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 мнемонических 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 манипулятор «мышь», выбрать одно необходимое поле-признак или выбрать последовательно несколько полей-признаков. Если после этого в том или ином поле-признаке появится мнемоническая 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 манипулятора «мышь» повторно выбрать соответствующее поле-признак. После этого в выбранном таким образом поле исчезнет мнемоническая 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 мнемонические 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 мнемонических 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 мнемоническая 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 мнемонической кнопкой [Изменить]. В нём отображается путь к директории-приёмнику файлов данных, сохраняемых программой iBDL_R.

Для изменения имени этой директории-приёмника, следует выбрать манипулятором «мышь» соответствующую мнемоническую 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 активизацией манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [Done] в системном диалоговом служебном окне «Выбор директории», это окно будет закрыто, а путь к новой директории-приёмнику (или направление, 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 мнемоническую 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 мнемоническая 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 мнемонической 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.

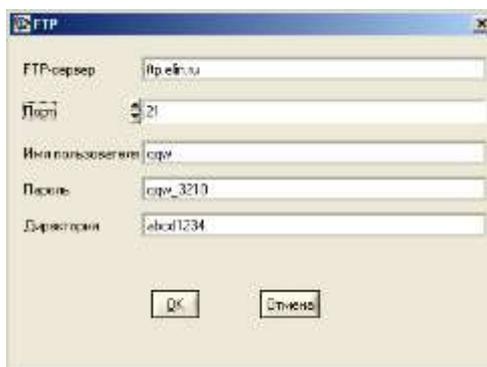


Рисунок 2.49 – Окно “FTP”

Для ввода или коррекции значений параметров FTP-сервера, назначаемого для сохранения файлов данных, сформированных программой iBDL_R, следует выбрать манипулятором «мышь» соответствующую мнемоническую кнопку [Изменить], и в появившемся диалоговом служебном окне “FTP” (Рисунок 2.49) 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:

{FTP-сервер} — IP-адрес или доменное имя FTP-сервера.

{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.

{Имя пользователя} — имя пользователя, используемое для подключения к FTP серверу.

{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.

{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 мнемонические стрелки, активизируемые благодаря их выбору с помощью указателя «мышь».

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 активизацией манипулятором «мышь» мнемонической 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 мнемоническую галочку.

Для задания значений параметров процедуры пересылки через опорный SMTP-сервер, 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 мнемоническая кнопка [Изменить], которая расположена справа от поля-признака {E-Mail рассылка}. Имя текущего опорного SMTP-сервера, через который будут ретранслироваться E-mail-сообщения с прикрепленными к ним файлами данных, отображается в поле {SMTP-сервер}, расположенном правее поля-признака {E-Mail рассылка} рядом с соответствующей ему мнемонической кнопкой [Изменить].

Для ввода или коррекции значений параметров, относящихся к особенностям протокола SMTP, используемого для отправки файлов данных, сформированных программой iBDL_R и прикрепленных к сообщениям электронной почты (E-mail), по заранее определённым списку рассылки (состоящему из адресов абонентов-получателей), следует выбрать манипулятором «мышь» соответствующую мнемоническую кнопку [Изменить]. После этого в появившемся диалоговом служебном окне “SMTP” (Рисунок 2.50) следует задать значения параметров, необходимые для организации пересылки файлов данных средствами электронной почты. Ниже приведено описание параметров протокола SMTP, значения которых необходимо установить пользователю комплекса iBDLR для корректного функционирования сервиса по пересылке файлов данных через опорный SMTP-сервер:

{SMTP-сервер} — IP-адрес или доменное имя опорного SMTP-сервера.

{Порт} — номер TCP-порта, по которому SMTP-сервер принимает входящие соединения. Стандартное значение этого параметра — 25, однако в целях безопасности SMTP-сервер может принимать соединения по иному порту.

{Имя пользователя SMTP-сервера} — имя пользователя, используемое для подключения к опорному SMTP-серверу. Чаще всего имя пользователя совпадает с левой (до знака «@») частью присвоенного ему адреса электронной почты (E-mail), либо с

адресом E-mail целиком. Однако на практике возможны самые различные исключения из этого правила.

{Пароль} — пароль, используемый для подключения к опорному SMTP-серверу. Обычно каждому пользователю на сервере выделяется учётная запись, которая однозначно идентифицируется именем (см. описание предыдущего параметра) и паролем.

{E-mail} — адрес E-mail, который будет указан в качестве адреса отправителя для каждого сообщения электронной почты, отправленного комплексом iBDLR. Значение, введённое в этом поле, удобно, например, для организации фильтрации сообщений получателем с целью накопления их в отдельной папке почтовой программы. В общем случае адрес в этом поле может не совпадать с адресом, выделенным пользователю опорного SMTP-сервера, более того — он может принадлежать другому домену либо вообще быть вымышленным. Однако на практике SMTP-сервер может запрещать пересылку E-mail-сообщений с адресов, не соответствующих определённым правилам, которые в каждом конкретном случае могут отличаться.

{Имя отправителя} — набор символов, определяющий символическое имя устройства-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.



Рисунок 2.50 – Окно “SMTP”

Значения практически всех перечисленных выше параметров предоставляются администратором SMTP-сервера, который имеет полномочия на создание для пользователя комплекса iBDLR учётной записи электронной почты.

В разделе “Подписчики“ служебного окна “SMTP” задаются адреса электронной почты (E-mail) абонентов-получателей, которые должны получать, через опорный SMTP-сервер, 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 представленного в данном разделе окна “SMTP” 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 “SMTP” — 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 мнемонических 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 манипулятор «мышь», выбрать соответствующее поле-признак {Вкл/Выкл}, расположенное рядом с одним из актуальных адресов электронной почты абонентов-получателей. Или, используя манипулятор «мышь», выбрать последовательно несколько таких полей-признаков. Если после этого, в том или ином поле-признаке {Вкл/Выкл} появится мнемоническая 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 “SMTP”. 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 манипулятора «мышь», 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 мнемоническая 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.

При заполнении полей значений параметров протокола SMTP и полей адресов электронной почты абонентов получателей в окне “SMTP” используется клавиатура компьютера. Для изменения значения в поле {Порт} могут быть задействованы расположенные слева от поля мнемонические стрелки, активизируемые благодаря их выбору с помощью указателя «мышь».

После завершения назначения значений параметров, необходимых для организации пересылки файлов данных средствами электронной почты, что связано с активизацией манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [OK] в окне “SMTP”, это окно будет закрыто, а имя назначенного SMTP-сервера, используемого для пересылки E-mail-сообщений, к каждому из которых прикреплены файлы данных, (т.е. направление или адрес пересылки файлов данных) будет отображено в поле, расположенном правее поля-признака {E-Mail рассылка} рядом с соответствующей ему мнемонической кнопкой [Изменить]. Именно через этот SMTP-сервер программой iBDL_R будут пересылаться E-mail-сообщения с пристёгнутыми к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R, но только, если поле-признак {E-Mail рассылка} основного окна программы содержит мнемоническую галочку.

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 с помощью манипулятора «мышь» следует выбрать либо мнемоническую клавишу [Выход], расположенную в правом верхнем углу этого окна, либо стандартную системную пиктограмму закрытия окна [×], расположенную в правом углу верхнего канта его заголовка.

2.3.7.2 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 манипулятором «мышь» пункт {Сохранить данные} меню “Файл”, то комплекс iBDLR исполнит процедуру формирования, сохранения и/или пересылки назначенных файлов данных.

Теперь каждый раз, после выбора указателем манипулятора «мышь» 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 обрабатываются 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 приёмном зонде Blue Dot комплекса iBDLR, пункт {Сохранить данные} в меню “Файл” затемняется, 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 перед этим пользователем направлении (адресе) сохранения или пересылки файлов данных, формируется специальное сообщение об ошибке. Оно отображается в виде отдельного служебного окна (Рисунок 2.65). Появление такого окна информирует пользователя о фиксации некорректной ситуации, и необходимости её исправления, что возможно после выбора в этом служебном окне указателем манипулятора «мышь» мнемонической кнопки [OK]. В этом случае окно с сообщением об ошибке закрывается, предоставляя пользователю возможность исправления ошибки.

Кроме того, если поле-признак {E-Mail рассылка} содержит мнемоническую галочку, а поля раздела {Подписчики} в окне “SMTP” предварительно не были заполнены пользователем или были заполнены некорректно, то в момент активизации программой iBDL_R процедуры пересылки файлов данных, формируется специальное служебное окно “Внимание!” (Рисунок 2.51), которое содержит сообщение, напоминающее о необходимости заполнения соответствующих полей в окне “SMTP”.

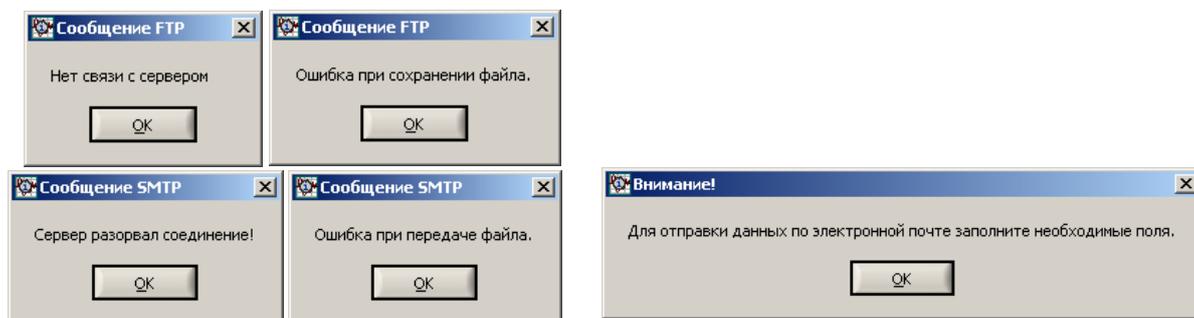


Рисунок 2.51 – Служебные окна, сообщающие об ошибках при сохранении файлов

2.3.7.3 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 бинарных файлов 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 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” (Рисунок 2.52). С помощью этого окна пользователь может выбрать имя бинарного (кодowego) 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:}).

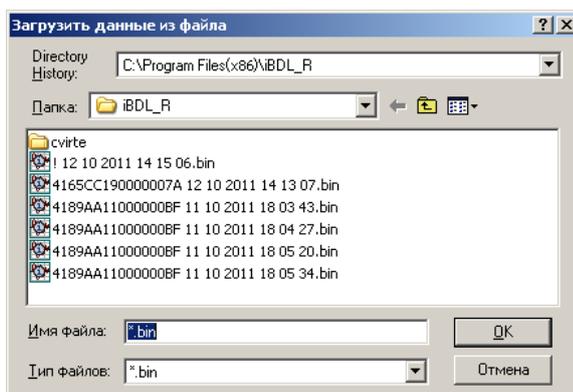


Рисунок 2.52 – Службное окно “Загрузить данные из файла”

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» (Рисунок 2.53).



Рисунок 2.53 – Сообщения об ошибках при чтении файлов

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 мнемоднопка [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 всё-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 произойдёт 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 4.1 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. К примеру, программой iBDL_R версии 4.1 могут быть загружены кодовые файлы с расширением .bin, созданные программой iBDL_R версии 3.3, или версии 2.2, или версии 2.1, или версии 1.3, или версии 1.2. Однако ни программой iBDL_R версии 2.1, ни программой iBDL_R версии 2.2 не могут быть загружены кодовые файлы с расширением .bin, созданные программой iBDL_R версии 4.1.

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 <http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR#pdf>. Особенно удобна в этом случае функция автоматического запуска программы iBDL_R_Demo при активизации посредством манипулятора «мышь» 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.

2.3.7.4 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 отсчетов 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.).

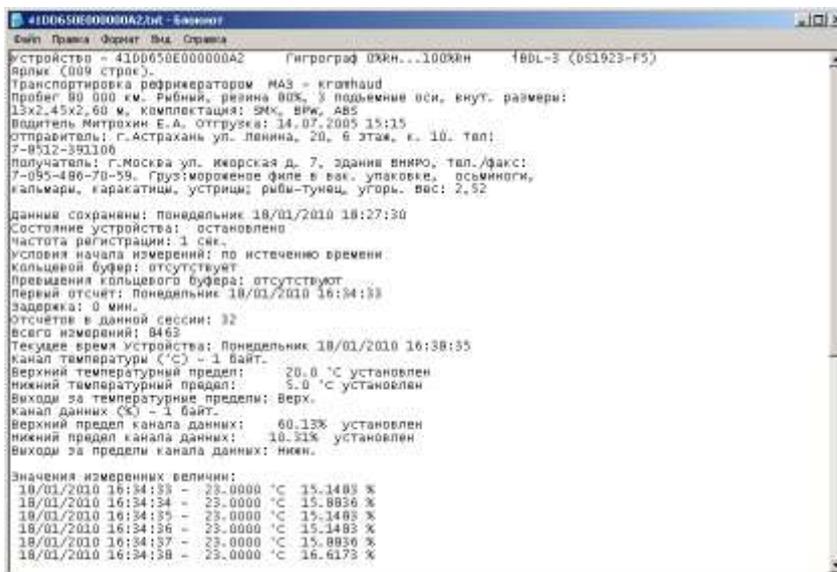


Рисунок 2.53 - Фрагмент текстового файла

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

1 строка: индивидуальный номер обслуживаемого регистратора iBDL, и затем через 6 пробелов стандартная информационная строка об его модификации и диапазоне регистрируемых им величин;

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 неё:

1 строка: дата и время считывания информации из памяти регистратора iBDL по часам компьютера,

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

20 строка: пустая;

21 строка: заголовок «Значения измеренных величин: »;

с 22 строки и до конца файла: содержимое буфера последовательных отсчетов в виде таблицы, в которой одному временному отсчету, выполненному регистратором iBDL, соответствует одна строка, имеющая один из трех 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 влажность в %»,

«Число/месяц/год часы:минуты:секунды – влажность в %».

Фрагмент примера распечатки листинга файла, получаемого при сохранении программой iBDL_R информации (последний фрагмент содержимого буфера последовательных отсчетов сокращен) приведен на Рисунке 2.54.

```
Устройство – 41B1080200000F3  Гигрограф 0%RH...100%RH  iBDL-3 (DS1923-F5)
Ярлык (011 строк).
Транспортировка рефрижератором МАЗ - 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 отсчетов: 1 мин.
Условия начала измерений: по истечению времени
Кольцевой буфер: отсутствует
Превышения кольцевого буфера: отсутствуют
Первый отсчет: Понедельник 21/11/2005 17:13:01
Задержка: 0 мин.
Отсчетов 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 %
```

Рисунок 2.54 – Пример распечатки листинга файла

Сохранённые программой iBDL_R текстовые файлы могут быть легко преобразованы и/или перекалькулированы в один из форматов для многочисленных программ обработки электронных таблиц, самой распространенной среди которых является пакет MS Excel от Microsoft. Примерами процедур обработки текстовых файлов, сформированных программой iBDL_R, являются специализированные макросы *iButton Data Logger Protocol* (или просто iBDL_Pr) и *iButton Data Logger MultiGraph* (или просто iBDL_MG), разработанные в НТЛ “ЭлИн” для электронных таблиц Microsoft Excel.

Генератор протокола iBDL_Pr (см. <http://www.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. Исполняемый модуль iBDL_Pr.exe обеспечивает подготовку наиболее рациональной с точки зрения НТЛ “ЭлИн” печатной копии документа с информацией, зарегистрированной одним логгером iBDL, с целью её последующего вывода (распечатки) на стандартном принтере, подключенном к персональному компьютеру.

Генератор графиков iBDL_MG (см. <http://www.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.

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.

2.3.7.5 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.

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, обслуживаемыми 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.

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

Если обслуживаемый комплексом 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 процедура создания защищённого файла, связанная с использованием раздела {Сохранить данные} меню “Файл”, полностью аналогична той, которая описана выше для бинарных и текстовых файлов. При этом непосредственно перед запуском процедуры сохранения данных в защищённом файле пользователь должен указать типа файла. Для назначения операции формирования защищённого файла используется поле {сохранять *.sha}, которое наряду с полями {сохранять *.txt} и {сохранять *.bin}, находится в нижней части меню “Файл” (Рисунок 2.55).

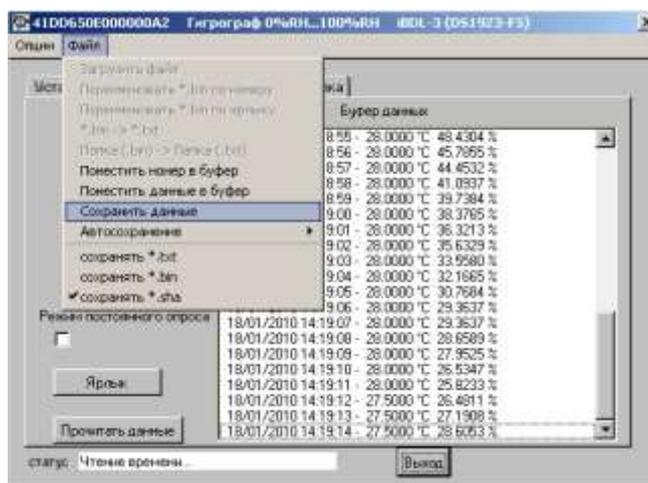


Рисунок 2.55 – Запуск процедуры создания защищённого файла

Выбор с помощью манипулятора «мышь» этого поля, определит направление процедуры сохранения данных в защищённом файле, признаком чего будет наличие мнемонической галочки слева рядом с полем {сохранять *.sha}. А служебное окно «Выбор файла» (Рисунок 2.56) по умолчанию будет теперь раскрываться с фильтром *.sha (см. поле {Тип файла:}).

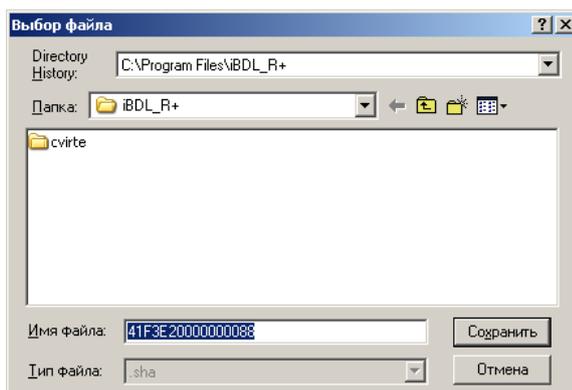


Рисунок 2.56 – Служебное окно «Выбор файла»

Если пользователь выбирает в меню «Файл» сразу два или три поля направления сохранения, признаком чего будет наличие мнемонических галочек слева рядом с каждым из этих полей, программа iBDL_R автоматически сохраняет в выбранной директории назначенные типы файлов с одинаковым именем:

- текстовый файл с расширением .txt,
- бинарный (кодový) файл с расширением .bin,
- защищённый файл с расширением .sha.

Служебное окно «Выбор файла» в этом случае по умолчанию будет раскрыто также с фильтром *.sha (см. поле {Тип файла:}).

По умолчанию программа iBDL_R предлагает пользователю выбрать в качестве имени сохраняемого защищённого файла имя основного окна-подложки, связанное с идентификационным номером регистратора, из памяти которого была первоначально считана шифруемая и архивируемая информация. Пользователь вправе изменить предложенное программой имя на другое. В этом случае защищённый файл, в котором сохраняются шифрованная копия памяти регистратора, будет иметь выбранное пользователем имя.

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. 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 программа iBDL_R выводит служебное окно “Внимание!” с предупреждением «Сохранение данных в файл с расширением sha возможен только при наличии связи с устройством iBDL.» (Рисунок 2.57). При выборе мнемобuttonки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDLR.

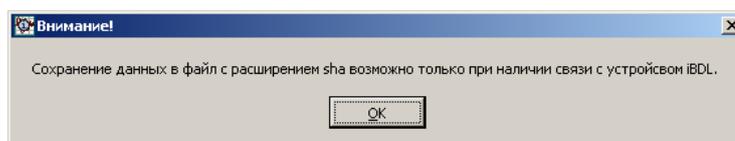


Рисунок 2.57 – Служебное окно «Внимание!»

Однако такое сообщение будет выведено, если отмечено мнемонической галочкой только одно поле {сохранять *.sha}, т.е. требуется сохранить именно защищённый файл. Если же мнемоническая галочка установлена в поле {сохранять *.sha}, а также в одном из полей {сохранять *.txt} или {сохранять *.bin}, то предупреждающее служебное окно “Внимание!” не генерируется программой. Вместо него раскрывается служебное окно “Выбор файла” с соответствующим фильтром. В этом случае будут сохранены все файлы с расширениями, заданными пользователем, за исключением файлов с расширением *.sha.

ВНИМАНИЕ! Условием для считывания и дешифровки файла с расширением .sha в рамках программной оболочки iBDL_R, например, с целью просмотра или последующего сохранения содержащихся в нем данных в виде файлов нешифрованных форматов, является обязательное наличие информационной связи между легальной версией программы iBDL_R и адаптером комплекса iBDLR, содержащим секретный ключ шифрования.

При соблюдении оговоренного выше условия порядок запуска процедуры дешифровки и переноса данных из защищённого файла в промежуточные буферы текстовых карманов программы iBDL_R, полностью аналогичен тому, который описан выше для бинарных файлов. При выборе раздела {Загрузить файл} меню “Файл”, программа открывает служебное окно “Загрузить данные из файла” (Рисунок 2.58). 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.

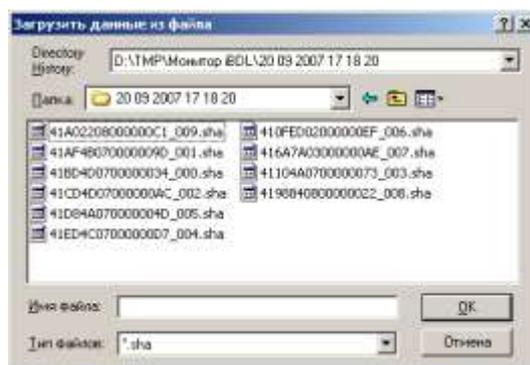


Рисунок 2.58 – Службное окно «Загрузить данные из файла»

Службное окно “Загрузить данные из файла” в этом случае по умолчанию будет раскрыто с фильтром *.bin (см. поле {Тип файлов:}). Если пользователю необходимо выбрать имя защищённого файла с расширением .sha, он должен изменить параметры фильтра служебного окна, опираясь на общие положения работы в ОС Windows. После выбора имени необходимого для загрузки защищённого файла его содержимое расшифровывается, а затем переписывается программой iBDL_R в соответствующие поля и текстовые карманы окон “Результаты”, “Ярлык” и ”Параметры”. 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 мнемобнопка [Прочитать данные] и поле {Режим постоянного опроса} окна “Результаты” заблокированы (затенены) легальной версией программы iBDL_R. Также в этом случае заблокированы разделы {Остановить сессию}, {Остановить часы} и {Работа с сетью} в меню “Опции” и окна набора “Установка”.

ВНИМАНИЕ! Загрузка защищённых файлов 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 сопряжен с комплексом, раздел {Загрузить файл} в меню “Файл” затеняется, как недоступный пользователю.

При отсутствии информационной связи между легальной версией программы iBDL_R и адаптером комплекса iBDLR, содержащим ключ шифрования, после инициации процедуры извлечения данных из защищённого файла, выводится служебное окно “ОШИБКА” с предупреждением «Устройство не сертифицировано.» (Рисунок 2.59). При выборе мнемобнопки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDLR.

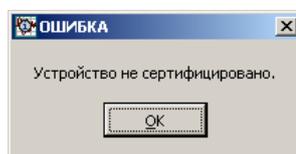


Рисунок 2.59 – Службное окно «ОШИБКА»

При попытке извлечения данных из защищённого файла, сформированного другим комплексом iBDLR, или из защищённого файла, подвергшегося умышленной попытке повреждения (атаке с целью подделки информации), выводится служебное окно “Внимание!” с предупреждением «Файл не поддается расшифровке.» (Рисунок 2.60). При выборе мнемобнопки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDLR.

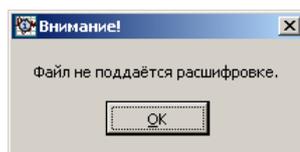


Рисунок 2.60 – Служебное окно «Внимание!»

Используя механизм генерирования защищённых файлов, 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.
2. Данные, содержащиеся в кодовых или в текстовых файлах, 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 регистратором данных в виде таблиц, графиков и гистограмм, 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 генераторов отчёта: iBDL_Pr.xls или iBDL_Pr.exe, или генераторов графиков: iBDL_MG.xls или iBDL_MG.exe, которые не подвергались модификации относительно своего инсталляционного варианта (последние версии инсталляционных вариантов таких макросов 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 регистратора, в ходе которой была зафиксирована требующая внимания критическая информация, но ни в коем случае не останавливая при этом ход часов регистратора. 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 регистратора, 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 макросов iBDL_Pr.xls или iBDL_MG.xls или исполняемых модулей iBDL_Pr.exe или iBDL_MG.exe. 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 макросов или исполняемых модулей. Т.е. в том, что код макросов или 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 макросов или кода 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 макросов или 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.

2.3.7.6 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 Internet Explorer.

Если же пользователю необходимо получить доступ к файлам данных, пересланным по сети Интернет, и сохранённым (время создания по часам компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR) 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”. Например, если в окне “FTP” программы iBDL_R был сформирован набор значений, определяемых представленным здесь скриншотом (Рисунок 2.61), 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.

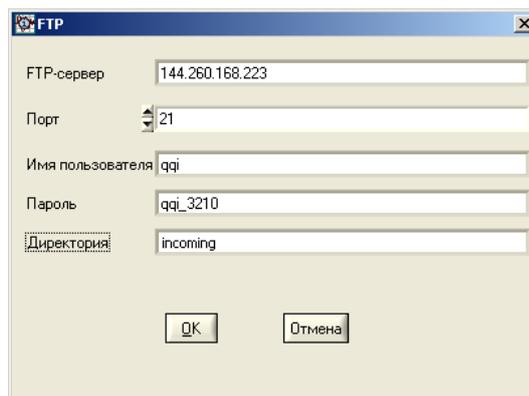


Рисунок 2.61 - Окно “FTP”

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 назначенного пользователем опорным SMTP-сервера. При этом в качестве имени отправителя E-mail-сообщения будет указан набор символов, введённый пользователем в поле {Имя отправителя} окна “SMTP”, а в качестве адреса источника этих сообщений будет указана учётная запись опорного SMTP-сервера, заданного в поле {E-mail} окна “SMTP” (Рисунок 2.62). В любом случае E-mail-сообщения, рассылаемые программой iBDL_R комплекса iBDLR на заданные адреса списка подписчиков через опорный SMTP-сервер, будут иметь название (тему) формата:

«iBDL_R(81#####) от <dd/mm/уууу 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/уууу hh:nn:ss> - набор разъединённых разделителями (“/” или “:”) числовых полей формата dd mm уууу hh nn ss, где dd – день, mm – месяц, уууу - год, hh – часы, nn – минуты, ss – секунды, которые определяют момент формирования программой iBDL_R файлов данных, содержащих копию памяти 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*»).

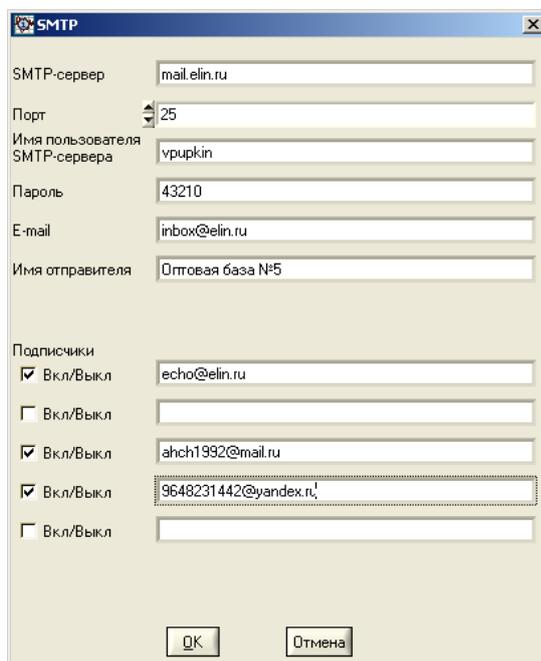


Рисунок 2.62 - Окно “SMTP”

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.

Используя опцию {Свойства} любой почтовой программы, абонент-получатель, получивший E-mail-сообщение с прикрепленными файлами данных, отправленное программой iBDL_R комплекса iBDLR, имеет доступ к любым дополнительным сведениям об особенностях процедуры рассылки, включая: список адресов электронной почты абонентов-подписчиков, время получения E-mail-сообщения, учётную запись опорного SMTP-сервера, через который производилась рассылка и т.д. Информация о том, когда именно было отправлено программой iBDL_R, полученное абонентом-получателем E-mail-сообщение, по показаниям узла часов/календаря компьютера, на котором установлен комплекс iBDLR, может быть при желании пользователя отображено в именах, пристёгнутых к письму файлов данных.

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»).

2.3.7.7 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 с помощью манипулятора «мышь» 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 с помощью манипулятора «мышь» 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»).

2.3.7.8 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), как правило, является директория с несколькими бинарными файлами формата *.bin, каждый из которых содержит информационную копию памяти одного логгера. Часто в этом случае поочередная загрузка отдельных файлов *.bin с помощью опции {Загрузить файл} меню “Файл” программы iBDL_R нецелесообразна, например, если бинарные файлы формата *.bin не требуют индивидуальной визуализации в рамках программной оболочки iBDL_R, а нуждаются в групповом преобразовании в файлы текстового формата *.txt. В подобных случаях удобно использовать раздел {*.bin→*.txt} из меню “Файл”. При выборе этого раздела манипулятором «мышь» программой iBDL_R открывается служебное окно “Преобразовать файлы *.bin в *.txt” (Рисунок 2.63), с помощью которого пользователь может выбрать имена бинарных (кодовых) файлов, данные из которых необходимо

преобразовать в файлы текстового формата. По умолчанию окно будет раскрыто с фильтром *.bin (см. поле {Тип файлов:}).



Рисунок 2.63 – Служебное окно «Преобразовать файлы *.bin в *.txt»

Формат этого служебного окна и правила работы с ним являются стандартными для операционной системы, установленной на компьютере пользователя. Однако необходимо сделать акцент на некоторых полезных приёмах назначения конкретных файлов из общего списка верхнего кармана окна “Преобразовать файлы *.bin в *.txt”, для их перемещения в нижний карман окна, в котором формируется список подлежащих преобразованию файлов. Так, выбор файлов из общего списка с помощью манипулятора «мышь» при нажатой клавише [Ctrl] клавиатуры позволяет назначать (выделять) каждый отдельный файл. А выбор файлов из общего списка с помощью манипулятора «мышь» при нажатой клавише [Shift] клавиатуры позволяет назначать (выделять) сразу группу из нескольких файлов. Файлы, имена которых выделены в общем списке верхнего поля такого окна, переносятся в список подлежащих преобразованию файлов нижнего поля окна после выбора манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [Add].

Вслед за выбором манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [OK] в поле окна “Преобразовать файлы *.bin в *.txt” программой iBDL_R открывается служебное окно “Папка сохранения *.txt” (Рисунок 2.64), 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 жесткого диска, а необходимо обязательно открыть каталог так, чтобы его имя появилось в поле {Папка} служебного окна “Папка сохранения *.txt”.

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 избрания имён, требующих преобразования кодовых файлов и выбора манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [Done] в поле окна “Папка сохранения *.txt”, преобразуемые информационные копии памяти регистраторов 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 конвертирования каждого отдельного файла бинарного формата в файл текстового формата с последующим его сохранением в назначенной пользователем директории в рамках операции группового преобразования обозначается коротким звуковым сигналом встроенного динамика компьютера (бипера).

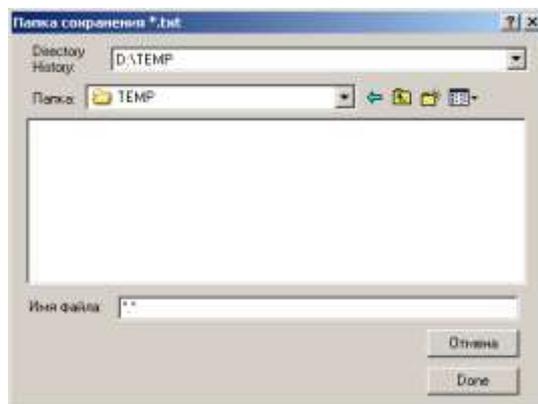


Рисунок 2.64 – Службное окно «Папка сохранения *.txt»

После окончания отработки программой функции группового преобразования назначенных бинарных файлов формата *.bin директория-приёмник будет содержать файлы 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 пользователь не нуждается в выполнении набора рутинных процедур диалога по назначению определенных файлов, которые подлежат преобразованию из бинарного формата в текстовый формат. Поэтому, если необходимо выполнить преобразование сразу всех файлов формата *.bin, содержащихся в определённом каталоге, так чтобы соответствующие им в файлы формата *.txt, также были сохранены в этой же директории, удобно использовать раздел {Папка(.bin)→Папка(.txt)} меню “Файл”.

При выборе манипулятором «мышь» 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 службное окно “Папка с *.bin файлами” (Рисунок 2.65).

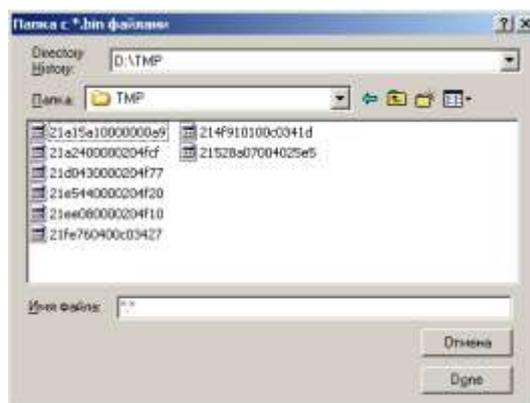


Рисунок 2.65 - Службное окно «Папка с *.bin файлами»

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 выбора манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [Done] в поле окна «Папка с *.bin файлами» преобразуемые информационные копии памяти логгеров 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 обозначается коротким звуковым сигналом встроенного динамика 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 манипулятором «мышь» 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 выбора манипулятором «мышь» мнемонической 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.

ВНИМАНИЕ! Загрузка бинарных (кодовых) файлов .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, то разделы {Загрузить файл}, {Переименовать *.bin по номеру}, {Переименовать *.bin по ярлыку}, {*.bin→*.txt}, {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.

2.3.7.9 Переименование кодовых файлов данных

При выборе манипулятором «мышь» в меню “Опции” раздела {Переименовать *.bin по номеру} или раздела {Переименовать *.bin по ярлыку} программой iBDL_R открывается служебное окно “Переименовать файлы *.bin” (Рисунок 2.66). С помощью этого окна можно выбрать бинарные (кодовые) файлы, имена которых должны быть изменены программой. По умолчанию окно “Переименовать файлы *.bin” будет раскрыто с фильтром *.bin (см. поле {Тип файлов:}).

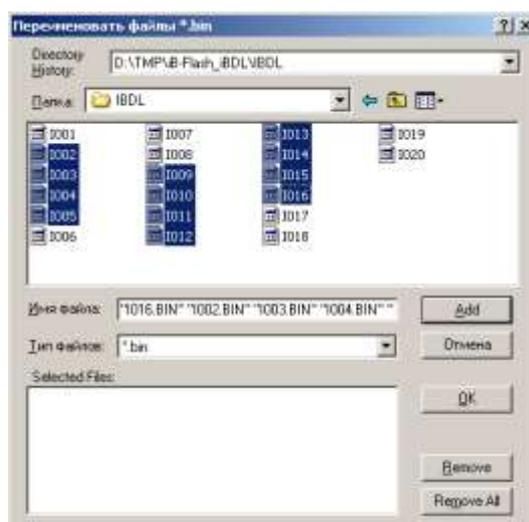


Рисунок 2.66 - Служебное окно «Переименовать файлы *.bin»

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 кармана окна “Переименовать файлы *.bin”, для их перемещения в нижний карман этого же окна, в котором формируется список подлежащих переименованию файлов. Так, выбор файлов из общего списка с помощью манипулятора «мышь» при нажатой клавише [Ctrl] клавиатуры позволяет назначать (выделять) каждый отдельный файл. А выбор файлов из общего списка с помощью манипулятора «мышь» при нажатой клавише [Shift] клавиатуры позволяет назначать (выделять) сразу группу из нескольких файлов. Файлы, имена которых выделены в общем списке верхнего поля такого окна, переносятся в список подлежащих преобразованию файлов нижнего поля окна после выбора манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [Add].

После избрания имён требующих переименования кодовых файлов и выбора манипулятором «мышь» мнемонической кнопки [OK] в поле окна “Переименовать файлы *.bin”, все назначенные перед этим кодовые файлы переименовываются программой iBDL_R в автоматическом режиме. После окончания отработки программой функции группового переименования назначенных пользователем бинарных файлов формата *.bin директория, в которой ранее находились файлы с подлежащими изменению именами, будет содержать файлы формата *.bin, имена которых определяются выбранной перед этим пользователем функцией {Переименовать *.bin по номеру} или {Переименовать *.bin по ярлыку}.

Если пользователем выбрана опция {Переименовать *.bin по номеру}, то новое имя каждого из бинарных файлов формируется программой iBDL_R автоматически и имеет формат «#####_№№№.bin», где первый элемент нового имени - идентификационный номер регистратора iBDL, которому принадлежит содержащаяся в файле информационная копия памяти, а второй элемент нового имени — трёхразрядное десятичное число «№№№». Это число «№№№» является порядковым номером операции переименования кодового файла с информационной копией памяти регистратора iBDL, выполненной программой iBDL_R в данной итерации использования опции {Переименовать *.bin по номеру}, начиная с кода 000 (Рисунок 2.67).

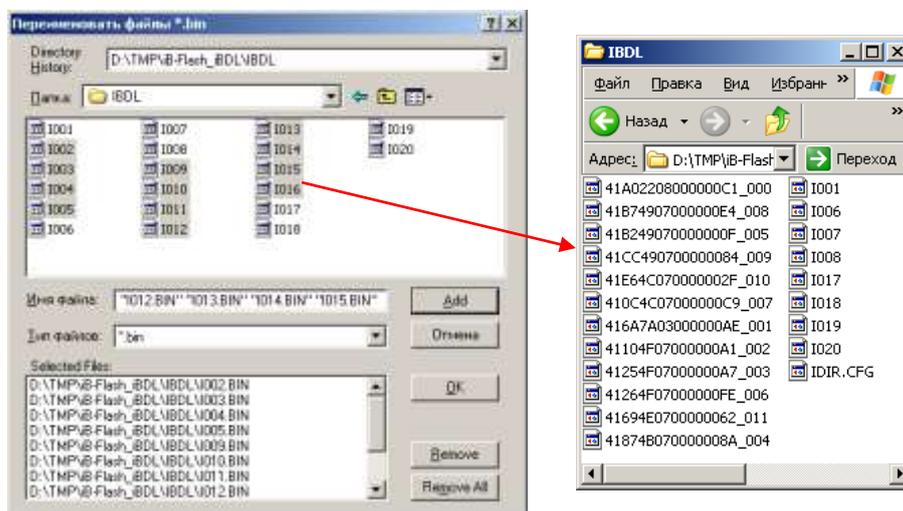


Рисунок 2.67 – Операция {Переименовать *.bin по номеру}

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 «4189AA11000000BF 23 01 2018 12 16 55.bin»,

Если же пользователем выбрана опция {Переименовать *.bin по ярлыку}, то новое имя каждого из бинарных файлов формируется программой iBDL_R автоматически и имеет формат «???...??_№№№.bin». В этом случае набор литер нового имени “???...???” до символа “_” 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 операционной средой Windows (т.е. символы «\», «/», «:», «*», «?», «<», «>», «|»). Вторая часть имени — трехразрядное десятичное число «№№№». Это число является порядковым номером операции переименования кодового файла с информационной копией памяти регистратора iBDL, выполненной программой iBDL_R в данной итерации использования опции {Переименовать *.bin по ярлыку}, начиная с кода 000 (Рисунок 2.68). 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 «4189AA11000000BF 23 01 2018 12 16 55.bin», а после переименования будет иметь имя «Склад №45 23 01 2018 12 16 55.bin».

Использование опции {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, то восприятие файла с результатами накопленными размещенным в ней логгером будет однозначно ассоциироваться с конкретным мониторируемым параметром.

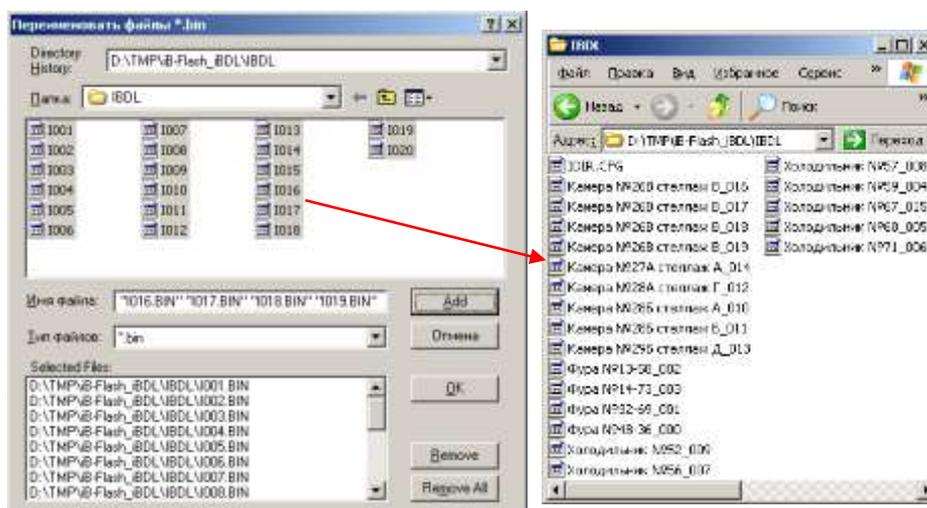


Рисунок 2.68 – Операция {Переименовать *.bin по ярлыку}

Если для переименования с помощью пунктов {Переименовать *.bin по номеру} или {Переименовать *.bin по ярлыку} будет назначен файл с нелегальным содержимым, отличным от данных, связанных с информационной копией памяти регистратора iBDL, программа iBDL_R выведет служебное окно “Внимание!” с сообщением «Невозможно

переименовать файл» (Рисунок 2.69). При выборе мнемонки [OK] это служебное окно закрывается программой iBDL_R.

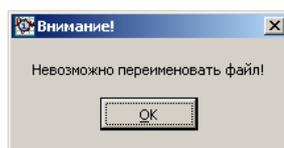


Рисунок 2.69 – Служебное окно «Внимание!»

Операции по групповому переименованию бинарных (кодových) файлов данных с расширением .bin возможны ТОЛЬКО при отсутствии в приёмном зонде Blue Dot 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.

2.3.7.10 Опции автосохранения файлов данных

При массовом обслуживании с помощью комплекса iBDLR большого числа регистраторов iBDL процедура извлечения данных из их памяти, часто совмещённая с операцией или перезапуска логгеров на отработку новой сессии, или остановка текущей сессии, или их консервацией, как правило, никак не связана с анализом получаемой информации о зафиксированных ими результатах. Например, в случае, когда процедуры сохранения и перезапуска/останова/консервации надо выполнить быстро, чтобы успеть вернуть регистраторы в контрольные точки, отложив анализ зафиксированных ими данных на более позднее время. В таких случаях очень важно обеспечить упрощённый регламент сохранения накопленных данных и перезапуска логгеров, требующий минимальных затрат времени и ограниченного числа манипуляций. Именно для этого реализованы специальные опции автосохранения.

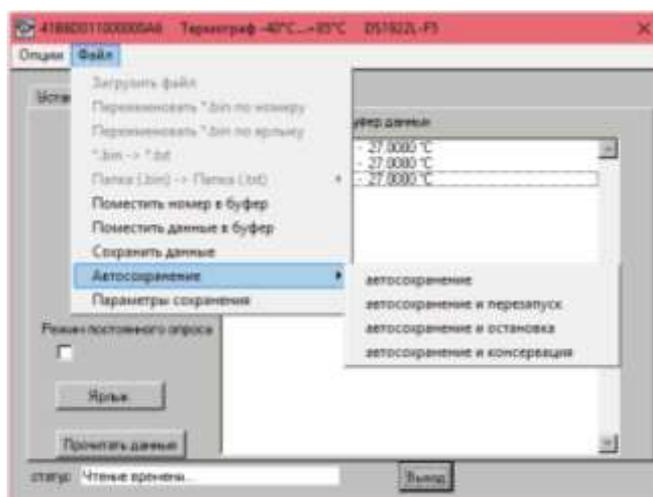


Рисунок 2.70 – Выбор процедуры автосохранения

Список {Автосохранение} меню “Файл” обеспечивает пользователю четыре варианта отработки процедуры группового сохранения информационных копий памяти обслуживаемых комплексом регистраторов iBDL (Рисунок 2.70). Они определяются одним из четырёх разделов следующего ниже списка:

- {автосохранение} – только сохранение информационной копии памяти логгера,
- {автосохранение и перезапуск} - сохранение информационной копии памяти и запуск на новую сессию с прежними параметрами и, при необходимости, с откорректированным ходом узла часов реального времени логгера,
- {автосохранение и остановка} - сохранение информационной копии памяти и принудительная остановка отработки текущей сессии логгера,
- {автосохранение и консервация} - сохранение информационной копии памяти и принудительная остановка отработки текущей сессии и часов логгера.

При этом базовой операцией для всех четырёх пунктов списка {Автосохранение}, является именно процедура группового сохранения копий памяти iBDL, поочерёдно 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 логгеров, обслуженных комплексом iBDLR в ходе процедуры автосохранения.

Если окно “Настройки сохранения данных” регламентирует пересылку на заранее заданные адреса электронной почты E-mail-сообщений с прикреплёнными 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 памяти 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 «SMTP» (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, считанных из каждого регистратора iBDL, обслуженного комплексом iBDLR в ходе процедуры автосохранения. При этом в качестве отправителя этого сообщения будет указано имя, заданное пользователем в поле {Имя отправителя} окна «SMTP». 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 он установлен, в формате «Число месяц год часы минуты секунды», где каждое из шести полей имеет вид десятичного двухразрядного числа (за исключением поля год, которое отображается четырехразрядным десятичным числом).

Итак, если манипулятором «мышь» 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 мнемонка красного цвета [×]. 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, поочерёдно сопрягаемых с адаптером комплекса iBDLR посредством приёмного устройства того или иного типа.

Если в списке {Автосохранение} был выбран раздел {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 мнемонки красного цвета [×] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «Автосохранение. 01» (Рисунок 2.71). 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 в списке {Автосохранение} был выбран раздел {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” (см. раздел 2.3.2.1 «Окно “УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ”») установлена мнемоническая галочка, часы обслуживаемого регистратора синхронизируются с часами персонального компьютера комплекса iBDLR, в противном случае их начальные показания перед запуском остаются без изменений,
3. осуществляется запуск новой рабочей сессии обслуживаемого регистратора с прежними значениями установочных параметров.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения с перезапуском правее закладки окна “Справка” и мнемоникой красного цвета [×] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «Автосохранение и перезапуск. 01» (Рисунок 2.71), где последние символы отображают число копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных программой iBDL_R в течение одного сеанса автосохранения.

Если в списке {Автосохранение} был выбран раздел {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, сопряженным с комплексом iBDLR.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения с последующей остановкой рабочей сессии обрабатываемой регистратором правее закладки окна “Справка” и мнемоникой красного цвета [×] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «Автосохранение и остановка. 01» (Рисунок 2.71), где последние символы отображают число копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных программой iBDL_R в течение одного сеанса автосохранения.

Если в списке {Автосохранение} был выбран раздел {автосохранение и консервация}, то при сопряжении каждого следующего регистратора 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 обрабатываемой регистратором текущей сессии,
3. запрещается тактирование узла часов реального времени регистратора, сопряжённого с комплексом iBDLR.

В качестве индикатора нахождения в режиме группового автосохранения с консервацией регистратора правее закладки окна “Справка” и мнемоникой красного цвета [×] основного окна программы iBDL_R, шрифтом красного цвета выводится надпись «Автосохранение и консервация. 01» (Рисунок 2.71), где последние символы отображают число копий памяти iBDL, сохранённых и/или пересланных программой iBDL_R в течение одного сеанса автосохранения.

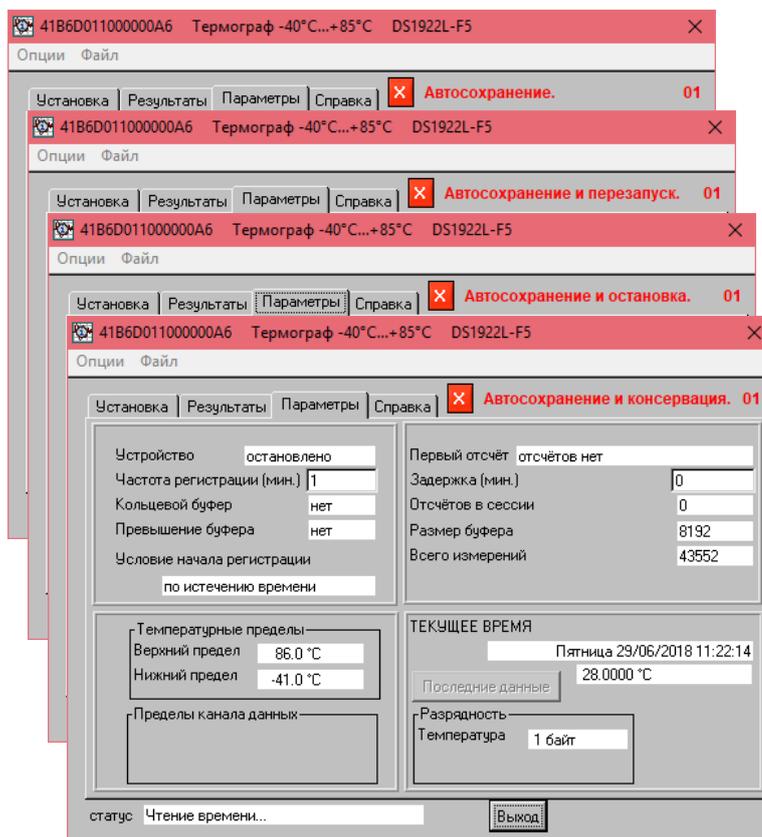


Рисунок 2.71 – Индикаторы нахождения в режиме группового автосохранения

Таким образом, признаком завершения процедуры сохранения и/или пересылки очередной копии памяти в виде файла(-ов) и последующей операции по перезапуску/останову/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 выбора манипулятором «мышь» мнемонки красного цвета [×], расположенной справа от закладки «Справка» окна. После этого действие выбранного перед этим варианта режима группового сохранения прекращается, мнемонка красного цвета [×] 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 мнемонка красного цвета [×], расположенная справа от закладки «Справка» окна непосредственно перед завершением текущего сеанса работы с программой не была удалена благодаря повторному «нажатию» посредством манипулятора «мышь». Т.е. назначенный режим автосохранения после перезапуска

программы iBDL_R не сохраняется и активен только в течение текущего сеанса работы с ней.

При использовании опции автосохранения с целью пересылки на заранее заданные адреса электронной почты E-mail-сообщений с прикрепленными к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R, непосредственно процедура отсылки электронных сообщений будет запущена ТОЛЬКО после завершения текущего сеанса автосохранения, что связано с повторным “нажатием” манипулятором «мышь» мнемобuttonки красного цвета [X], после которого она исчезает. То есть, если сессия автосохранения по каким-либо причинам (например, сбой компьютера) завершена некорректно, E-mail-сообщения с прикрепленными к ним файлами данных, сформированными программой iBDL_R, НЕ БУДУТ отправлены на адреса электронной почты, заданные списком рассылки. Кроме того, в этом случае E-mail-сообщения, рассылаемые программой iBDL_R на заданные адреса списка подписчиков через опорный SMTP-сервер, будут иметь формат названия (темы) вида: «iBDL_R(81#####) от <dd mm yyyу hh:nn:ss>: Данные в присоединенном файле (файлах) <ИМЯ ФАЙЛА ДАННЫХ>». Этот формат отличается от вида названия (темы) E-mail-сообщений, рассылаемых в случае активизации пользователем комплекса пункта {Сохранить файл} меню “Файл” (см. главу «Доступ к файлам данных»), видом разделителей числовых полей <dd/mm/yyууу hh:nn:ss> в дате момента формирования программой iBDL_R файлов данных.

Поэтому, если перед пользователем комплекса iBDLR стоит задача в условиях жесткого цейтнота с минимальными временными затратами сохранить данные, накопленные в памяти множества регистраторов iBDL, без какого-либо их предварительного анализа или просмотра, он может с успехом выполнить её с помощью одного из режимов списка {Автосохранение}. При этом имя директории, в которой будут сохранены файлы с результатами, фиксирует момент начала процедуры их архивации. Впоследствии, в рамках возможностей программы iBDL_R или же макросов iBDL_Pг или iBDL_MG можно без спешки выполнить обработку этих ранее оперативно сохраненных файлов.

2.3.8 Окно «Справка»

Окно «Справка» является информационным (Рисунок 2.72). 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 с помощью манипулятора «мышь» активизировать стандартную полосу прокрутки, расположенную справа от кармана с текстом справки.



Рисунок 2.72– Окно «Справка»

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» (Рисунок 2.73). Для проверки соответствия регистрационного номера имеющейся реализации программы iBDL_R и идентификационного номера используемого адаптера однопроводной линии 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 с помощью манипулятора «мышь» выбрать 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, прикреплённой к адаптеру, который входит в состав комплекта поставки комплекса iBDLR.

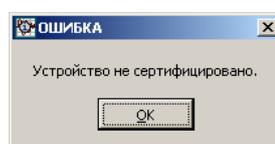


Рисунок 2.73 – Служебное окно «ОШИБКА»

2.3.9 Переключение между окнами программы iBDL_R

При использовании комплекса iBDLR, развёрнутого на базе миниатюрного переносного персонального компьютера (например, ноутбука или нетбука), оснащенного LCD-экраном с малой диагональю и малым разрешением, актуальным становится вопрос доступа пользователя к окнам, разворачиваемым программой iBDL_R для обеспечения визуального интерфейса пользователя. 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 (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 манипулятора «мышь» на этот значок-иконку и выполнить операцию переключения (краткое одиночное нажатие правой клавиши манипулятора), программой iBDL_R на уровне области уведомлений будет развернуто специальное меню переключений (Рисунок 2.74). 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.

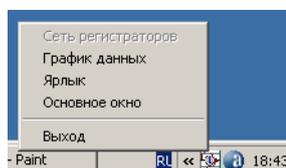


Рисунок 2.74 – Меню переключений

Таким образом, при выборе манипулятором «мышь» (однократный клик левой клавишей) любого из разделов меню переключений пользователь может выполнить следующие действия:

- при выборе раздела {Основное окно} - сделать активным и переместить на передний план основное окно программы,
- при выборе раздела {Ярлык} - сделать активным и переместить на передний план окно «Ярлык»,
- при выборе раздела {График данных} - сделать активным и переместить на передний план окно графического отображения содержимого буфера последовательных отсчётов,
- при выборе раздела {Сеть регистраторов} - сделать активным и переместить на передний план окно «Сеть iBDL»,
- при выборе раздела {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 мнемоническая галочка, т. е. если комплекс работает в режиме обслуживания отдельных регистраторов. Если же слева от пункта {Работа с сетью} меню “Опции” наличествует мнемоническая галочка, т. е. комплекс находится в режиме поддержки сети регистраторов, пункт {Сеть регистраторов} меню переключений становится доступным пользователю.

Операция активизации разделов меню переключений осуществляется благодаря выбору соответствующих им строк меню. Для того чтобы установить маркер на требуемую строку следует выбрать её указателем манипулятора «мышь». При этом фон, на котором изображены символы строки, поменяет свой цвет на синий, а шрифт символов станет наоборот белым, и благодаря этому строка будет выделена из общего списка. Теперь, благодаря одиночному клику левой клавиши манипулятора, пользователь может запустить выбранное им действие.

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.

3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

3.1.2 Поверка комплекса может производиться только в комплекте, включающем входящий в него регистратор iBDL (DS1925L-F5), набор вспомогательных аппаратных средств (адаптер для USB-порта ML94, приёмное устройство Blue Dot) и программу iBDL_R.

3.1.3 Учитывая, что в ходе проведения поверки производится активация регистратора iBDL, связанная с разблокировкой встроенного в него литиевого источника питания, ёмкостью которого ограничен срок службы этих приборов, процедура первичной поверки должна осуществляться непосредственно перед передачей комплекса Заказчику.

3.1.4 К проведению поверки допускается персонал, аттестованный согласно действующим нормативам и положениям, а также изучивший техническую документацию на средства поверки и раздел 2 Руководства по эксплуатации 4211-004-75525306-18 РЭ.

3.1.5 Интервал между поверками - 4 года.

3.2 Операции поверки

При проведении первичной и периодических поверок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Операции, проводимые при первичной и периодических поверках

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	3.7.1	Да	Да
2. Подтверждение соответствия программного обеспечения	3.7.2	Да	Да
3. Проверка работоспособности элементов комплекса	3.7.3	Да	Да
4. Определение значения абсолютной погрешности регистраторов iBDL при измерении температуры.	3.7.4	Да	Да

Примечание: при получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции, поверка прекращается.

3.3 Средства поверки

При проведении поверки применяют следующие средства измерений, а также испытательное и вспомогательное оборудование:

- Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);
- Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (мод. МИТ 8.15), (Регистрационный № 19736-11);
- Термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);
- Камера климатическая с диапазоном воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 85 °С; нестабильность поддержания заданной температуры не более 1/5 допускаемой осн. погрешности измерительного канала поверяемого комплекса (при необходимости допускается использование т.н. «пассивного» термостата, помещаемого в центр рабочего объема камеры).

Примечания:

1. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке, испытательное оборудование – должно быть аттестовано.
2. Допускается применение аналогичных средств поверки, разрешенных к применению в Российской Федерации, и обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

3.4 Требования безопасности

3.4.1 Безопасность эксплуатации комплексов измерительных iBDLR-# обеспечивается конструкцией входящих в него элементов.

3.4.2 При проведении испытаний необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и указаниями по технике безопасности, приведенными в эксплуатационной документации на образцовые средства измерений и вспомогательные устройства.

3.5 Условия проведения проверки

При проведении проверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

3.6 Подготовка к поверке

3.6.1 Подготовить к работе средства поверки и вспомогательное оборудование в соответствии с указаниями в эксплуатационной документации.

3.6.2 Подготовить аппаратные и программные средства комплекса iBDLR-# к использованию, в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации комплекса.

3.6.3 В соответствии с п.2.2 установить на персональном компьютере программу iBDL_R, входящую в состав комплекса iBDLR- #.

3.6.4 Синхронизировать внутренний узел часов реального времени персонального компьютера, используемого для поверки комплекса iBDLR-#, с радиосигналами точного времени.

3.7 Проведение поверки

3.7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре производится проверка комплекта поставки, маркировки, упаковки и внешнего вида всех элементов, входящих в состав комплекта iBDLR-#.

Результат осмотра считается положительным, если установлена комплектность комплекта, отсутствуют механические повреждения на корпусах всех элементов, входящих в его состав.

Внешний осмотр проводится при не активированных регистраторах iBDL.

3.7.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

3.7.2.1 Подготовка к проведению подтверждения соответствия

Согласно п.2.2.2 настоящего руководства по эксплуатации «Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L)», установите на персональном компьютере программное обеспечение для анализа данных «iBDL_R» и опорную программу «OneWireViewer» (Copyright 2001-2010 Maxim/Dallas Semiconductor).

Подключите к персональному компьютеру средства сопряжения комплекта измерительного iBDL Ревизор (адаптер ML94 и приёмное устройство BlueDot). Далее установить в приёмное устройство регистратор данных DS1925L-F5#.

3.7.2.2 Проверка идентификационных данных встроенного ПО регистраторов испытываемого комплекта iBDL Ревизор

Сведения об идентификационном наименовании регистратора DS1925L-F5# (встроенное ПО) и его цифровом идентификаторе (номере) представлены в верхней строке основного окна программы iBDL_R (для всех окон меню) (см. рисунок 3.1).

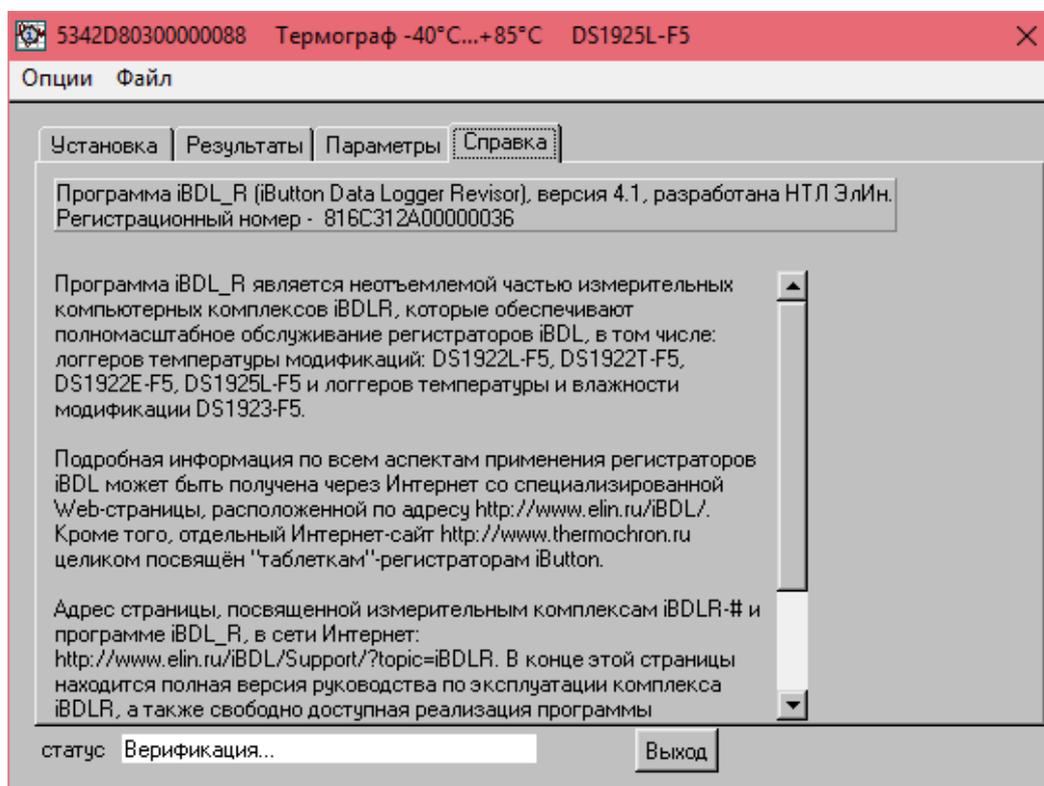


Рисунок 3.1 – Внешний вид окна программы iBDL_R

На рисунке 3.2 представлены сведения об идентификационном наименовании встроенного программного обеспечения регистраторов, полученные с помощью опорного ПО «OneWireViewer» (см. строки «Name» и «Alternate Names»).

При установке в приёмное устройство BlueDot регистратора DS1925L-F5# в строке «Alternate Names» формируется наименование встроенного ПО регистраторов «Thermochron».

Сведения об идентификационном номере встроенного программного обеспечения выносного регистратора DS1925L-F5# (на пример **5342D8030000088**) и номере версии (номера группового кода - **53**) представлены в верхней строке основного окна программы iBDL_R (для всех окон меню) (см. рисунок 3.2).

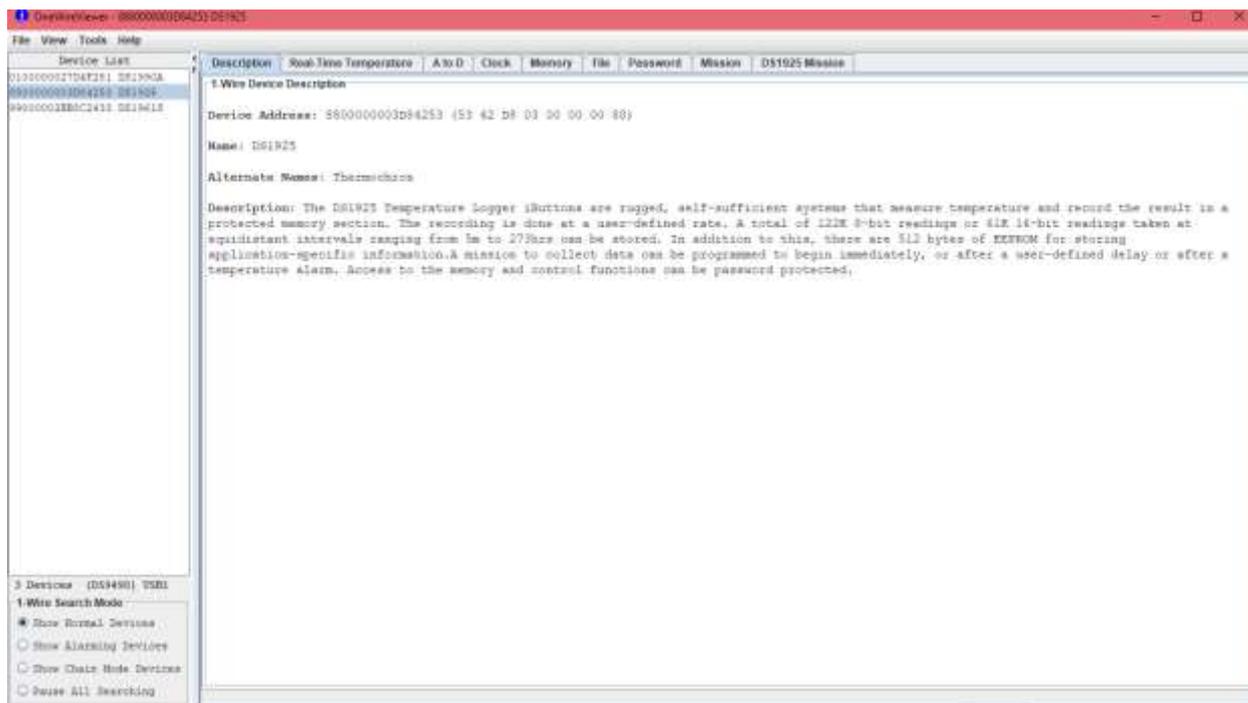


Рисунок 3.2 – Внешний вид окна программы OneWireViewer

Результат подтверждения соответствия встроенного ПО конкретного регистратора испытываемого комплекса iBDL Ревизор считается положительным, если полученные идентификационные данные встроенного ПО средства измерений (идентификационное наименование ПО, цифровой идентификатор и номер версии ПО) соответствуют идентификационным данным, указанным в Таблице 3.2, для каждого из регистраторов испытываемого комплекса.

3.7.2.3 Проверка идентификационных данных автономного программного обеспечения iBDL_R

Сведения об идентификационном номере и версии автономного программного обеспечения комплексов iBDL Ревизор представлены в окне программы iBDL_R (меню - окно СПРАВКА) (см. рисунок 3.1).

На рисунке 3.2 представлены сведения об идентификационных номерах регистратора DS1925L-F5# и адаптера ML94 (DS1990 - идентификационный номер программы iBDL_R), полученные с помощью опорного ПО «OneWireViewer». Индивидуальный номер адаптера ML94 (DS1990) совпадает с идентификационным номером программы iBDL_R.

Таблица 3.2 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения регистраторов DS1925L-F5#

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Thermochron
Номер версии ПО, не ниже	53H
Цифровой идентификатор программного обеспечения	53xxxxxxxxxxxxуу ^(*)
Примечание: (*) где: 53 - групповой код (фиксированный для всех регистраторов); xxxxxxxxxxxx – индивидуальный идентификационный код регистраторов; уу - контрольная сумма 14-ти предыдущих разрядов, состоящих из группового кода и индивидуального идентификационного кода регистраторов.	

3.7.2.4 Проверка независимости идентификационных признаков от способов идентификации

Сведения об индивидуальных номерах регистраторов представлены в верхней строке основного окна программы iBDL_R (см. рисунок 3.1), а также в строке «Device Address» окна «Description» опорного ПО «OneWireViewer».

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения средства измерений (идентификационное наименование(я)) программного обеспечения, номер(а) версии (идентификационный номер(а)) программного обеспечения) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа средства измерений (см. таблицы 3.2 и 3.3), а идентификационный номер программы iBDL_R совпадает с номером, указанным на этикетке, размещённой на корпусе адаптера ML94.

Таблица 3.3 - Идентификационные данные автономного программного обеспечения «Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-5L)»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	iBDLdll
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	4.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	B1368979

3.7.3 Проверка работоспособности и правильности функционирования элементов комплекса.

3.7.3.1 Согласно п.2.3 настоящего документа активируйте и запустите новую рабочую сессию для каждого из регистраторов iBDL, входящих в комплект испытуемого комплекса, со следующими установочными параметрами:

Установите мнемоническую галочку в поле «температура» в строке «Каналы:».

Установите разрядность - 1 байт.

Установите текущее время. Для этого установите мнемоническую галочку в строке «УСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ С КОМПЬЮТЕРА». При этом производится синхронизация встроенных часов регистратора iBDL с показаниями часов реального времени персонального компьютера.

Установите задержку начала измерений. Выберите опцию: НАЧАТЬ ИЗМЕРЕНИЯ СРАЗУ (отказ от задержки начала рабочего цикла).

Установите частоту отсчетов - 3 раза в мин.

Установите температурные пределы: нижняя граница - плюс 40 °С; верхняя граница - плюс 60 °С. Установите мнемонические галочки в соответствующих окнах.

Запишите в ярлык текстовую информацию, связанную с особенностями производимых испытаний (Пример: испытания шаг 1).

В окне «Результаты» установите мнемоническую галочку в поле «Режим постоянного опроса».

3.7.3.2 Для каждого из регистраторов iBDL, входящих в комплект испытуемого комплекса, в окне «Параметры» контролируйте изменение параметра «ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ». При увеличении показателя «ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ» на 3 мин число в поле «Отсчётов в сессии» увеличивается на единицу.

В поле окна «Буфер данных» окна раздела «Результаты» контролируйте наличие информационных отсчетов.

После появления в поле «Отсчётов в сессии» окна «Параметры» цифры 5 остановите текущую сессию и внутренние часы регистратора.

Контролируйте наличие в окне «Результаты» в текстовом кармане «Буфер данных» пяти строк с записью результатов измерений.

Сравните содержание «Ярлыка» с исходным текстом, а также интервал между отсчётами в поле окна «Буфер данных» с заданным интервалом.

3.7.3.3 При остановленной рабочей сессии произведите измерение напряжения батареи каждого из регистраторов iBDL, входящих в комплект испытуемого комплекса, нажав кнопку «Напряжение батареи» в окне «Параметры». Контролируйте появление результата измерения в вольтах в поле «Напряжение батареи».

Результат проверки на функционирование комплекса iBDLR-# считается положительным, если для каждого из регистраторов iBDL, входящих в комплект испытуемого комплекса, в поле окна «Буфер данных» окна «Результаты» приведены результаты 5 последних отсчётов, причём интервал между измерениями соответствует установочным параметрам, а в поле «Напряжение батареи» окна «Параметры» при нажатии кнопки «Напряжение батареи» отображается результат измерения напряжения.

3.7.4 Определение абсолютной погрешности измерения температуры

Определение абсолютной погрешности измерения температуры комплекса iBDL Ревизор выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в рабочем объёме климатической камеры с т.н. «пассивным» термостатом, либо рабочем объёме термостатов, предварительно изолировав регистраторы защитными средствами от попадания жидкости

Абсолютную погрешность определяют не менее чем в четырёх контрольных точках диапазона измерений температур (нижняя, верхняя и две точки, равномерно расположенные внутри диапазона).

3.7.4.1 Выполните указания п.3.7.3.1, за исключением:

Установите разрядность - 2 байта.

Не устанавливайте температурные пределы.

3.7.4.2 Каждый из регистраторов iBDL, входящих в состав поверяемого комплекса iBDL Ревизор, и эталонный термометр поместите в «пассивный» термостат (при необходимости), размещённый в центре рабочего объёма климатической камеры, либо в рабочий объём термостата, предварительно изолировав регистраторы от попадания жидкости.

3.7.4.3 Установите в рабочем объёме климатической камеры (или в термостате) требуемую температуру, соответствующую первой контрольной точке.

3.7.4.4 Через 30 минут после выхода камеры (или термостата) на заданный режим выполните не менее 10 отсчётов показаний эталонного термометра и занесите их в журнал наблюдений. При этом интервал между отсчётами должен соответствовать предустановленному периоду опроса регистраторов в п. 3.7.3.1.

3.7.4.5 Повторите операции по п.п. 3.7.4.2-3.7.4.4 во всех выбранных контрольных точках диапазона измерений температуры.

3.7.4.6 Извлеките регистраторы iBDL из климатической камеры (или термостата) и считайте накопленные ими данные в память компьютера. Остановите текущую сессию и внутренние часы (см. РЭ для комплекса iBDL Ревизор).

3.7.4.7 Массивы данных с результатами измерений сохраните в виде текстовых и бинарных файлов, с названиями, совпадающими с индивидуальными информационными номерами для регистраторов iBDL, из которых они считаны. Занесите результаты измерений регистраторов в журнал наблюдений или таблицу, выполненную согласно Приложения А.

3.7.4.8 Абсолютная погрешность поверяемого комплекса Δ_t (°C) в каждой контрольной точке определяется как разность между средним значением показаний каждого из регистраторов iBDL, входящих в состав поверяемого комплекса iBDL Ревизор, ($t_{cp}(iBDLR)$) и средним значением показаний действительной температуры ($t_{cp}(\Xi)$), измеренным по эталонному термометру:

$$\Delta_t = t_{cp}(iBDLR) - t_{cp}(\Xi) \quad (1)$$

3.7.4.9 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность в каждой точке, рассчитанная по формуле (1) не превышает значений, приведённых в 1.1.3.1, для каждого из регистраторов, входящих в состав поверяемого комплекса iBDL Ревизор, в любой контрольной точке.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование комплексов iBDLR-# допускается производить всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 25°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 25°C, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

4.2 Транспортирование должно проводиться крытыми транспортными средствами в соответствии с действующими на каждом виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли.

При транспортировании самолетом средства измерений должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.3 После транспортирования в условиях отрицательных температур изделия в упакованном виде должны быть выдержаны при температуре плюс $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и атмосферном давлении (84,0-106,7) кПа в течение 2 часов.

4.4 Комплексы должны храниться в чистых сухих помещениях с температурой окружающей среды от плюс 5°C до плюс 40°C и относительной влажностью не более 80% при температуре плюс 25°C при отсутствии в воздухе агрессивных паров и газов, способных вызвать коррозию или иные повреждения.

4.5 Изделия в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складе на стеллажах не более чем в 1 ряд.

5 СРОКИ ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик комплекса требованиям технических условий ТУ 4211-004-75525306-18, при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, эксплуатации и хранения, установленных эксплуатационной (технической) документацией.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации комплекса, кроме регистраторов DS1925L-F5# - 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

5.3. Гарантийные обязательства на устройства со встроенными не извлекаемыми источниками питания распространяются только при эксплуатации последних в составе комплексов iBDLR.

Сроки гарантийных обязательств при эксплуатации данных устройств определяются предельными минимальными сроками эксплуатации. Для DS1925L-F5# - 2 недели со дня активации (первичного включения).

5.4 Предприятие-изготовитель принимает на себя гарантийные обязательства по ремонту устройств в течение гарантийного срока эксплуатации, при условии соблюдения требований, изложенных в технической документации на соответствующие изделия.

В течение гарантийного срока ИСПОЛНИТЕЛЬ без дополнительной оплаты обязуется исправить дефекты, либо заменить неисправное оборудование или программное обеспечение.

5.5 Предприятие-изготовитель гарантирует, что программное обеспечение (ПО) будет функционировать только в таком объеме и при таких технических условиях, которые оговорены в Документации.

Претензии по качеству ПО не принимаются, если сотрудники Пользователя не изучили или не выполнили действий по инсталляции или эксплуатации ПО в соответствии с настоящим документом или грубо нарушили её положения.

5.6 Гарантийные обязательства не распространяются на случаи умышленной порчи оборудования, утери его блоков и/или узлов, а также случаи порчи оборудования, обусловленные неквалифицированными действиями работников потребителя или стихийные бедствия.

5.7 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев, кроме регистраторов DS1925L.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Комплекс измерительный iBDL Ревизор iBDLR-____ - ____ - _____

Идентификационный номер - _____

Дата изготовления - _____

соответствует ТУ 4211-004-75525306-18.

Представитель ОТК ООО «НТЛ «ЭЛИН»:

МП _____ / _____ /
подпись расшифровка подписи

« _____ » _____ 20 ____ г.
число, месяц, год

СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

Комплекс iBDL Ревизор iBDLR-____ - ____ - _____ в указанной в п.1.1.4 комплектации поверен по методике, приведенной в разделе 3 настоящего Руководства по эксплуатации, и признан годным к применению.

Дата следующей поверки « _____ » _____ 20 ____ г.

Поверитель:

МП _____ / _____ /
подпись расшифровка подписи

« _____ » _____ 20 ____ г.

Приложение А
(Обязательное)

Образец таблицы для заполнения при определении значения абсолютной погрешности,
возникающей при измерении температуры комплексом iBDLR-#

Тип и индивидуальный номер испытуемого регистратора iBDL:

Контрольная точка	Временные метки считывания показаний с образцового термометра	Значения температуры по образцовому термометру	Значения, зарегистрированные регистратором iBDL	Среднее арифметическое показаний образцового термометра	Среднее арифметическое показаний, зафиксированных регистратором iBDL	Абсолютная погрешность измерений в конкретной контрольной точке
1	2	3	4	5	6	7
	Часы:Минуты	°С	°С	°С	°С	Δ, °С
КТ1, °С _____						
КТ2, °С _____						
КТ3, °С _____						
КТ4, °С _____						

Приложение Б

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ.

- ***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. <http://www.elin.ru/1-Wire/>).
- ***АКТИВИЗИРОВАТЬСЯ*** – способность регистратора iBDL пробуждаться в заданное время либо в рамках текущего рабочего цикла для отработки очередного отсчета, либо для отработки очередного температурного преобразования по основному каналу в ходе ожидания достижения контролируемой температурой предварительно заданного предела.
- ***АКТИВИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО*** – первый раз запрограммировать на выполнение сессии регистратор iBDL, сразу после его получения от производителя, т. е. выполнить начальную разблокировку логгера, после которой начинается работу счетчик общего количества преобразований, выполненных устройством.
- ***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 ОТСЧЕТОВ*** – раздел энергонезависимой памяти регистратора iBDL емкостью 8192 байта, предназначенный для хранения результатов последовательных во времени (следующих друг за другом) измерительных преобразований и соответствующих им временных меток. Буфер доступен внешним устройствам снятия информации только для чтения.
- ***ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ (ЯРЛЫК)*** - раздел энергонезависимой памяти регистратора iBDL емкостью 4096 бит (512 символов), доступный для чтения/записи, который обычно используется для хранения любой служебной информации. 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.
- ***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.
- ***ЗНАЧЕНИЯ УСТАНОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ*** – задаваемых с помощью того или иного средства поддержки непосредственно перед запуском новой рабочей сессии регистрации для любого регистратора iBDL. Этот набор включает: установки узла часов/календаря, частоту регистрации, тип алгоритма заполнения буфера последовательных отсчетов, величины температурных пределов и т.д.
- ***ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР*** - индивидуальный 64-битный номер (код) обслуживаемого комплексом iBDLR регистратора, который записан потетрадно слева направо от младшего байта к старшему (начиная с группового кода и заканчивая контрольной суммой всех предыдущих разрядов). Фирма-производитель гарантирует невозможность существования двух устройств, оснащённых 1-Wire-интерфейсом, с одинаковым идентификационным номером.
- ***ИНИЦИАЛИЗИРОВАТЬ РЕГИСТРАТОР iBDL*** – запустить очередную рабочую сессию регистратора iBDL с новыми значениями установочных параметров, определяющих порядок работы логгера в этой сессии.

- **ИНФОРМАЦИОННАЯ КОПИЯ ПАМЯТИ** – набор данных определенного формата, представляющих собой полную копию содержимого всех регистров и всех сегментов памяти регистратора iBDL, которые доступны для чтения аппаратно-программным средствам обслуживания логгеров.
- **КОЛЬЦЕВОЙ БУФЕР** - определяемый пользователем алгоритм заполнения буфера последовательных отсчетов результатами преобразований, при котором после достижения последней ячейки памяти немедленно начинается следующий цикл последовательного заполнения буфера новыми данными, начиная с младших ячеек, поверх ранее сохраненных значений. По другому режим "rollover" - безостановочная работа.
- **КОНФИГУРАЦИОННЫЙ РЕГИСТР** – специальный регистр регистратора iBDL, который определяет тип устройства.
- **КОНФИГУРАЦИОННЫЙ ФАЙЛ** – файл определенного формата, автоматически создаваемый программой iBDL_R, который содержит индивидуальные 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. п.2.2.5).
- **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 регистратора iBDL является фатальной и дальнейшая работа с ним в этом случае невозможна.
- **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 $\pm 40^\circ\text{C}$. Кроме того, даже приблизительный момент прекращения функционирования такого устройства, сопровождаемый критическим сбоем питания, не может быть определен никакими расчетными методами.
- **ЛОГГЕРЫ-АБОНЕНТЫ** – регистраторы iBDL, объединённые посредством проводной 1-Wire-магистрали в линейную сеть ведомых устройств.
- **ОБСЛУЖИВАЕМОЕ УСТРОЙСТВО** – регистратор iBDL, который соединен с гнездом приемного зонда Blue Dot, подключенного к однопроводному адаптеру комплекса iBDLR.
- **ОСТАНОВЛЕНО** – способность регистратора iBDL находиться в состоянии не связанном с обработкой какой-либо сессии, в которое он может быть переведен принудительно. Встроенный узел реального времени 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.
- **ОТСЧЕТ** – 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 состоянием установочных регистров логгера, и перехода к фазе ожидания сигнала на начало следующей активизации от встроенного узла реального времени.
- **ПАССИВНО** - состояние активированного устройства iBDL, вне выполнения процедур преобразования или отсчета.
- **ПАМЯТЬ КАЛИБРОВОЧНЫХ КОНСТАНТ** – отдельный 64-байтовый сегмент памяти регистратора iBDL, 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 внешним устройствам снятия информации, как для чтения, так и для записи. Подробнее см. документ ftp://ftp.elin.ru/pdf/iBDL/iBDL_Calibr.pdf.

- **ПРЕДЕЛЫ ПО КАНАЛУ ДАННЫХ** – контрольные значения величины, измеряемой логгером по второму каналу регистрации, связанному с встроенным датчиком влажности (для DS1923), которые задаются пользователем на этапе выбора значений установочных параметров регистратора iBDL, и определяют коридор, выход за каждую из границ которого будет фиксирован устройством.
- **ПРОГРАММНАЯ КОРРЕКЦИЯ** – специальная процедура обработки результатов преобразований, выполняемая программой iBDL_R, которая реализуется с использованием значений, сохраненных в памяти калибровочных констант, и является операцией, обеспечивающей увеличение точности измерений, выполняемых логгером. Программная коррекция может быть выполнена, как для результатов, полученных по основному каналу, так и для результатов, полученных по каналу данных любого из регистраторов iBDL. Подробнее см. документ ftp://ftp.elin.ru/pdf/iBDL/iBDL_Calibr.pdf.

Реализация этой процедуры для основного канала любого логгера имеет смысл только при 11-разрядном температурном преобразовании. Коррекция для 8-разрядного разрешения данных не улучшит точность измерений по основному каналу.

- **РАБОЧИЙ ЦИКЛ** – интервал сессии работы регистратора iBDL, в течение которого производится исполнение отсчетов.
- **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 новой 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.
- **РЕГИСТРАТОР iBDL** (или **ЛОГГЕР**) – микросхема, относящаяся к семейству регистраторов, предназначенных для мониторинга различных физических величин и разнообразных технологических параметров, в основе которого лежит архитектура iButton Data Loggers™ от Dallas Semiconductor Corp., единая для DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5 и DS1923-F5.
- **Одноканальный РЕГИСТРАТОР iBDL** – логгер с архитектурой iButton Data Loggers™, конструктивно построенный таким образом, что для регистрации в нем используется только один – *первый канал* или по-другому *основной канал*, т. е. канал, связанный со встроенным в устройство полупроводниковым интегральным датчиком температуры. Примером таких логгеров являются регистраторы типа DS1922L-F5, DS1922T-F5 и DS1922E-F5.
- **Двухканальный РЕГИСТРАТОР iBDL** – логгер с архитектурой iButton Data Loggers™, конструктивно построенный таким образом, что в нем используются оба канала регистрации:
 - *первый канал* или по-другому *основной канал*, связанный со 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 является регистратор типа DS1923-F5.

- **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 заданного предела, и рабочего цикла.
- **СЕТЬ РЕГИСТРАТОРОВ** - система, состоящая из нескольких регистраторов, оснащенных сетевой версией 1-Wire-интерфейса (<http://www.elin.ru/1-Wire/>), соединенных между собой

проводной 1-Wire-магистралью. Регистраторы iBDL, объединенные в сеть, являются логгерами-абонентами такой 1-Wire-сети.

- **СИНХРОНИЗОВАТЬ ЛОГГЕР** – тем или иным способом откорректировать показания узла часов/календаря регистратора iBDL. При обслуживании комплексом iBDLR синхронизация показаний узла часов/календаря регистратора iBDL, сопряженного с персональным компьютером, с показаниями встроенной схемы часов/календаря РС может быть выполнена автоматически по команде пользователя.
- **СИСТЕМА ПАРОЛЕЙ** – для регистраторов iBDL любых модификаций имеет двухуровневую структуру, состоящую из пароля, контролирующего доступ чтения основных регистров и содержимого любого сегмента памяти, а также пароля полного доступа, связанного с запретом любых функций управления логгером.
- **СОПРЯЖЕН С КОМПЛЕКСОМ** – состояние регистратора iBDL, которое подразумевает наличие информационной связи между ресурсами этого логгера и персональным компьютером, на базе которого реализован комплекс iBDLR. Такое состояние может быть достигнуто только в том случае, если однопроводной адаптер, размещенный в одном из последовательных портов компьютера, тем или иным способом (с использованием зонда или щупа того или иного типа) механически и электрически соединен с корпусом регистратора iBDL.
- **ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ** – 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 температуры значению предела или при его нарушении температурой).
- **ЧАСТОТА ОТСЧЕТОВ** или **ЧАСТОТА РЕГИСТРАЦИИ** – определяемый пользователем временной интервал между отдельными последовательными измерениями или отсчетами, выполняемыми логгером в течение сессии. При этом отсчеты, 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.

