

ООО «НТЛ «ЭЛИН»

УТВЕРЖДАЮ

Раздел 3 “Методика поверки”

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

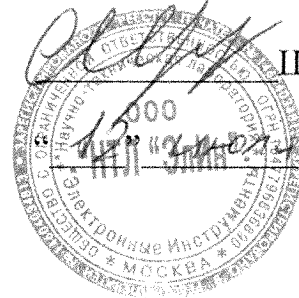


В.Н. Яншин

“21” июля 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НТЛ «ЭЛИН»



Щеглов С. И.

2011 г.

Комплексы измерительные iBDL Ревизор
(iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4211-002-75525306-10 РЭ

«РАЗРАБОТАЛ»

“А.В. Зенкин” Зенкин А.В.
“ ” 2011 г.

«ПРОВЕРИЛ»

“А.Б. Елисеев” Елисеев А.Б.
“11” июля 2011 г.

г. Москва
2011 г.

3 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительные iBDL (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE и iBDLR-3) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

3.1.2 Поверка комплекса может производиться только в комплекте, включающем входящий в него регистратор iBDL (DS1922L-F5, DS1922T-F5, DS1922E-F5 и DS1923-F5), набор вспомогательных аппаратных средств (адаптер для COM-порта ML97 и переходник DB09-DB25, либо адаптер для USB-порта ML94 и удлинитель USB-порта, а также приемное устройство Blue Dot) и программу iBDL_R.

В случае если поверяемый комплекс имеет в своем составе автономные приборы для обслуживания удаленных регистраторов iBDL, комплектация которыми производится по дополнительному требованию Заказчика, проверка их работоспособности производится в соответствии с п.3.7.2.3, п.3.7.2.4 данного документа.

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

3.1.4 Межповерочный интервал - 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	Пункт методики поверки
1	Внешний осмотр	3.7.1
2	Подтверждение соответствия программного обеспечения.	3.7.2
3	Проверка работоспособности элементов комплекса.	3.7.3
4	Определение значения абсолютной погрешности регистраторов iBDL при измерении температуры.	3.7.4
5	Определение значения абсолютной погрешности при измерении влажности (для регистратора DS1923-F5).	3.7.5
6	Определение значения абсолютной погрешности при измерении текущего времени	3.7.6

3.3 Средства поверки

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень основных средств поверки

№	Наименование	Обозначение и основные характеристики
1	Цифровой термометр	ЛТ-300 (-50÷+300)°C, $\Delta_t = \pm 0,05^\circ\text{C}$
2	Измеритель относительной влажности и температуры	Гигрометр Rotronic HygroPalm 2 в комплекте с зондом влажности-температуры HygroClip SC04 0...100%, $\Delta_{RH} = \pm 1,5\%$

Продолжение таблицы 3.2

№	Наименование	Обозначение и основные характеристики
3	Термостат жидкостной	Термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 (Госреестр № 33744-07): - общий диапазон воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С; - нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,02)$ °С
4	Климатическая камера	Камера климатическая модели МНУ-800ССА TTC 4002 (минус 40 °С – плюс 180 °С), $\Delta_t = \pm 0,3$ °С, $\Delta_{Rh} = \pm 0,2$ %.
5	Персональный компьютер, с установленными аппаратными и программными средствами комплекса iBDLR-# и программным обеспечением UNI TRANS, «iBDL R», OneWireViever	Операционная система Windows 95/98/ME/2000/XP, Intel Pentium III

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, допущенные к применению в Российской Федерации и имеющие метрологические характеристики не хуже указанных.

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

Все испытания, если не оговорено отдельно, следует проводить в условиях:

- Температура окружающего воздуха $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- Относительная влажность от 30 до 80 %;
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3.6 Подготовка к поверке

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

3.6.2 Подготовить аппаратные средства комплекса iBDLR-# к использованию, в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации комплекса (см. п.2.2).

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 и внешнего вида всех элементов, входящих в состав комплекса iBDLR-#.

Результат осмотра считается положительным, если установлена комплектность комплекса и отсутствие механических повреждений на корпусах всех элементов, входящих в его состав, а программное обеспечение свободно читается с компакт диска.

Внешний осмотр проводится при не активированных регистраторах iBDL.

3.7.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

3.7.2.1 Подготовка к проведению подтверждения соответствия

Для проведения данного пункта поверки необходимо:

- Установить на персональном компьютере программное обеспечение для анализа данных «iBDL_R» и опорную программу «OneWireViewer» (Copyright 2001-2010 Maxim/Dallas Semiconductor);

- Подключить к персональному компьютеру средства сопряжения комплекса измерительного iBDL Ревизор (адаптер ML94 и приемное устройство BlueDot). Далее установить в приемное устройство регистратор данных DS1922L.

3.7.2.2 Определение идентификационного наименования программного обеспечения

Сведения об идентификационном наименовании программного обеспечения «iBDLR-#» представлены в окне программы iBDL_R (меню - окно СПРАВКА) (см. рисунок 3.1).

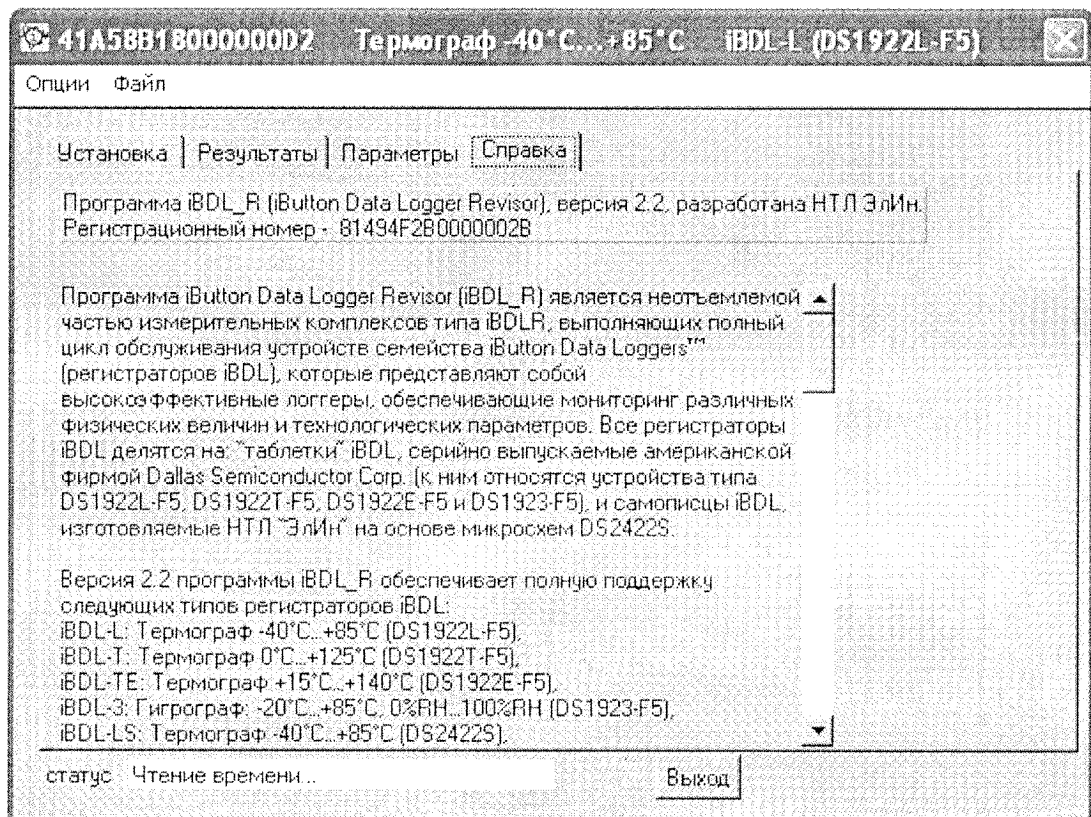


Рисунок 3.1 – Внешний вид окна программы iBDL_R

Сведения об идентификационном наименовании выносного регистратора DS1922L (встроенное ПО) представлены в верхней строке основного окна программы iBDL_R (для всех окон меню) (см. рисунок 3.1).

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



Рисунок 3.2 – Внешний вид окна программы OneWireViewer

При установке в приемное устройство BlueDot регистраторов DS1922L, DS1922T и DS1922E в строке «Alternate Names» формируется наименование встроенного ПО регистраторов «ThermoChron8k», а при установке регистратора DS1923 - «HygroChron».

3.7.2.3 Определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения

Сведения об идентификационном номере и версии программного (2.2) обеспечения «iBDLR-#» представлены в окне программы iBDL_R (меню - окно СПРАВКА) (см. рисунок 1).

Сведения об идентификационном номере встроенного программного обеспечения выносного регистратора DS1922L (**41A58B18000000D2**) и номере версии (номера группового кода - **41**) представлены в верхней строке основного окна программы iBDL_R (для всех окон меню) (см. рисунок 3.1).

На рисунке 3.2 представлены сведения об идентификационных номерах регистратора DS1922L и адаптера ML94 (идентификационный номер программы iBDL_R), полученные с помощью опорного ПО «OneWireViewer». Индивидуальный номер адаптера ML94 совпадает с идентификационным номером программы iBDL_R.

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 3.3 и 3.4).

Таблица 3.3 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения «Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)»

Тип регистратора	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (групповой код) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (конфигурационный код)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DS1922L	Thermochron8k	41H	40H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1922T	Thermochron8k	41H	60H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1922E	Thermochron8k	41H	80H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h
DS1923	Hygrochron	41H	20H	Чтение содержания конфигурационного регистра памяти 226h

Таблица 3.4 - Идентификационные данные автономного программного обеспечения «Комплексы измерительные iBDL Ревизор (iBDLR-L, iBDLR-T, iBDLR-TE, iBDLR-3)»

Наименование программного обеспечения	Обозначение программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
iBDL_R	iBDLdll	2.2	DDF0	CRC-16

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 регистратора iBDL, входящего в комплект испытуемого комплекса, со следующими установочными параметрами:

Установите mnemonic галочку в поле «температура» в строке «Каналы».

Установите разрядность - 1 байт.

Установите текущее время. Для этого установите mnemonic 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 - 1 раз в мин.

Отключите кольцевой буфер (сохранение одной выборки в буфере последовательных отсчетов). Для этого снимите mnemonic галочку в

соответствующем поле.

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

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

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

3.7.3.2 В окне «Параметры» контролируйте изменение параметра «ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ». При увеличении показателя «ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ» на 1 мин число в поле «Отсчетов в сессии» увеличивается на единицу.

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

После появления в поле «Отсчетов 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 отсчетами в поле окна «Буфер данных» с заданным интервалом.

В окне «ПАРАМЕТРЫ» в строке «ПОСЛЕДНИЕ ДАННЫЕ» считайте значение текущей температуры.

Выполните указания п.3.7.3.1, за исключением:

Установите частоту отсчетов: 1 раз в 2 мин.

Запишите в ярлык другую информацию (Пример: проверка шаг 2).

После появления в поле «Отсчетов 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 отсчетами в поле окна «Буфер данных» с заданным интервалом.

Результат проверки на функционирование комплекса iBDLR-# считается положительным, если в поле окна «Буфер данных» окна «Результаты» приведены результаты 5 последних отсчетов, причем интервал между измерениями соответствует установочным параметрам.

3.7.3.3 Для проверки работоспособности транспортера данных iB-Transporter (если он входит в состав подлежащего испытаниям комплекса iBDLR-#) к приемному зонду включенного прибора присоедините регистратор iBDL, прошедший цикл тестовых температурных испытаний в соответствии с п.3.7.3.2 настоящего документа. После того, как информация с регистратора iBDL переписана во внутреннюю память прибора (см. РЭ на комплексе iBDLR-#), последний подключают к компьютеру и с помощью программы UNI_TRANS переписывают файл с данными в компьютер.

Результат проверки для прибора iB-Transporter считается положительным, если данные, считываемые программой UNI_TRANS из переписанного файла, полностью соответствуют информационной копии регистратора iBDL, которые были получены в результате последнего цикла испытаний по п.3.7.3.2.

3.7.3.4 Для проверки работоспособности считывателя iB-Flash (если он входит в состав подлежащего испытаниям комплекса iBDLR-#) вставьте в него входящую в комплект поставки flash-карту и переведите прибор в режим готовности к считыванию (см. РЭ). Далее к приемному зонду прибора присоедините регистратор iBDL, из числа прошедших цикл тестовых температурных испытаний в соответствии с п.3.7.3.2

настоящего документа. После того как информация из регистратора iBDL сохранена в виде файла на flash-карте, извлеките последнюю из прибора и вставьте в картридер. Затем подключите картридер к USB-порту компьютера и осуществите копирование сохраненного на flash-карте файла с данными регистратора в память компьютера.

Результат проверки для прибора iB-Flash считается положительным, если данные, считываемые программой iBDL_R из сохраненного файла, полностью соответствуют информационной копии регистратора iBDL, которые были получены в результате последнего цикла испытаний по п.3.7.3.2.

3.7.3.5 Проверку работоспособности приборов iB-Transporter или iB-Flash (если они входят в состав подлежащего испытаниям комплекса iBDLR-#) при пониженной температуре проводить по методике, изложенной в п. 7.23 ГОСТ 22261-94.

В климатическую камеру помещается испытуемый прибор, содержащий информационную копию iBDL-регистратора по п.3.7.3.3 или п.3.7.3.4. При этом flash-карта должна быть установлена в приборе iB-Flash.

Далее в камере устанавливается пониженная температура:

- для прибора iB-Transporter минус $(17 \pm 3) ^\circ\text{C}$;
- для прибора iB-Flash плюс $(3 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

При заданной температуре прибор выдерживают 2 часа.

Далее прибор вынимается из камеры и, в зависимости от его типа, проводится проверка его работоспособности по п.3.7.3.3 или по п.3.7.3.4.

Длительность интервала между извлечением прибора из камеры и проверкой его работоспособности не должна превышать 10 мин.

Результат проверки для прибора считается положительным, если данные, считываемые программой iBDL_R из переписанного файла, полностью соответствуют информационной копии регистратора iBDL, которые были получены в результате последнего цикла испытаний по п.3.7.3.2.

3.7.3.6 Проверку работоспособности приборов iB-Transporter или iB-Flash (если они входят в состав подлежащего испытаниям комплекса iBDLR-#) при повышенной температуре проводить по методике, изложенной в п. 7.20 ГОСТ 22261-94.

В климатическую камеру помещается испытуемый прибор, содержащий информационную копию регистратора по п.3.7.3.3 или п.3.7.3.4.

Далее в камере устанавливается температура плюс $(57 \pm 3) ^\circ\text{C}$.

При заданной температуре прибор выдерживают 2 часа.

Далее прибор вынимается из камеры и, в зависимости от его типа, проводится перезапись информации во внутреннюю память компьютера.

Длительность интервала между извлечением прибора из камеры и считыванием из него информации от регистратора iBDL не должна превышать 15 мин.

Результат проверки для прибора считается положительным, если данные, считываемые программой iBDL_R из переписанного файла, полностью соответствуют информационной копии регистратора iBDL, которые были получены в результате последнего цикла испытаний по п.3.7.3.2.

3.7.4 Определение значения абсолютной погрешности при измерении температуры, выполняемого регистраторами iBDL

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 Для регистратора iBDL, входящего в состав испытуемого комплекса,

провести цикл температурных измерений в шести контрольных точках диапазона, регламентируемых таблицей 3.5, в соответствии с алгоритмом, заданным таблицей 3.6. Графически алгоритм испытаний для определения абсолютной погрешности при измерении температуры регистраторами iBDL изображен на рисунке 3.3.

Таблица 3.5 – Контрольные точки

№	Тип комплекса	Контрольные точки	Обозначение
1	iBDLR-L (регистратор DS1922L-F50)	минус ($37 \pm 3,0$)°C	КТ1-L
		минус ($15 \pm 3,0$)°C	КТ2-L
		плюс ($10 \pm 3,0$)°C	КТ3-L
		плюс ($35 \pm 3,0$)°C	КТ4-L
		плюс ($60 \pm 3,0$)°C	КТ5-L
		плюс ($82 \pm 3,0$)°C	КТ6-L
2	iBDLR-T (регистратор DS1922T-F50)	плюс ($3 \pm 3,0$)°C	КТ1-T
		плюс ($25 \pm 3,0$)°C	КТ2-T
		плюс ($50 \pm 3,0$)°C	КТ3-T
		плюс ($75 \pm 3,0$)°C	КТ4-T
		плюс ($100 \pm 3,0$)°C	КТ5-T
		плюс ($122 \pm 3,0$)°C	КТ6-T
3	iBDLR-TE (регистратор DS1922E-F50) (	плюс ($18 \pm 3,0$) °C	КТ1-TE
		плюс ($40 \pm 3,0$) °C	КТ2-TE
		плюс ($65 \pm 3,0$) °C	КТ3-TE
		плюс ($90 \pm 3,0$) °C	КТ4-TE
		плюс ($115 \pm 3,0$) °C	КТ5-TE
		плюс ($137 \pm 3,0$) °C	КТ6-TE
4	iBDLR-3 (регистратор DS1923-F50) (	минус ($17 \pm 3,0$)°C	КТ1-3
		минус ($5 \pm 3,0$)°C	КТ2-3
		плюс ($15 \pm 3,0$)°C	КТ3-3
		плюс ($35 \pm 3,0$)°C	КТ4-3
		плюс ($60 \pm 3,0$)°C	КТ5-3
		плюс ($82 \pm 3,0$)°C	КТ6-3

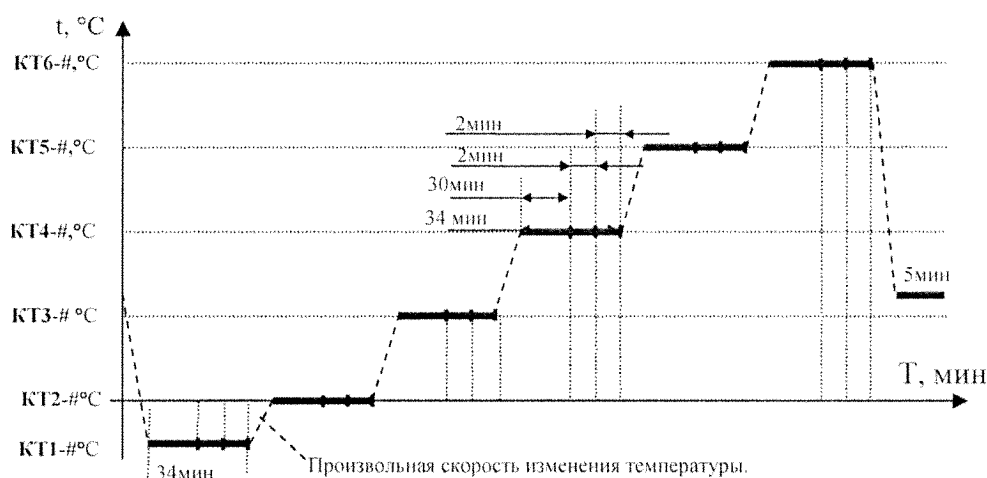


Рисунок 3.3 - График испытаний для определения значения абсолютной погрешности при измерении температуры регистраторами iBDL.

Таблица 3.6 - Алгоритм испытаний для определения абсолютной погрешности измерения температуры регистраторами iBDL

Номер шага	Действие	Скорость изменения температуры
1	Поместите регистратор iBDL, который обрабатывает текущую рабочую сессию, и щуп образцового термометра в рабочий объем жидкостного термостата, предварительно изолировав регистратор от попадания жидкости.	-
2	Установите в термостате температуру, соответствующую первой контрольной точке (КТ1-#): - iBDLR-L - минус $(37 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-T - плюс $(3 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-TE - плюс $(18 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-3 - минус $(17 \pm 3)^{\circ}\text{C}$	Произвольная
3	Выдержав образцовый термометр и поверяемый регистратор iBDL в термостате не менее 30 мин, зафиксируйте текущее время и три значения показаний образцового термометра, соответствующие первой контрольной точке (КТ1-#), отстоящие друг от друга не менее чем на 2 мин.	-
4	Установите в термостате температуру, соответствующую второй контрольной точке (КТ2-#): - iBDLR-L - минус $(15 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-T - плюс $(25 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-TE - плюс $(40 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-3 - минус $(5 \pm 3)^{\circ}\text{C}$	Произвольная
5	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для второй контрольной точки (КТ2-#).	-
6	Установите в термостате температуру, соответствующую третьей контрольной точке (КТ3-#): - iBDLR-L - плюс $(10 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-T - плюс $(50 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-TE - плюс $(65 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-3 - плюс $(15 \pm 3)^{\circ}\text{C}$	Произвольная
7	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для третьей контрольной точки (КТ3-#).	-
8	Установите в термостате температуру, соответствующую четвертой контрольной точке (КТ4-#): - iBDLR-L - плюс $(35 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-T - плюс $(75 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-TE - плюс $(90 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ - iBDLR-3 - плюс $(35 \pm 3)^{\circ}\text{C}$	Произвольная
9	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для четвертой контрольной точки (КТ4-#).	-

Продолжение таблицы 3.6

Номер шага	Действие	Скорость изменения температуры
10	Установите в термостате температуру, соответствующую пятой контрольной точке (КТ5-#): - iBDLR-L - плюс $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ - iBDLR-T - плюс $(100 \pm 3)^\circ\text{C}$ - iBDLR-TE - плюс $(115 \pm 3)^\circ\text{C}$ - iBDLR-3 - плюс $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$	Произвольная
11	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для пятой контрольной точки (КТ5-#).	-
12	Установите в термостате температуру, соответствующую шестой контрольной точке (КТ6-#): - iBDLR-L - плюс $(82 \pm 3)^\circ\text{C}$ - iBDLR-T - плюс $(122 \pm 3)^\circ\text{C}$ - iBDLR-TE - плюс $(137 \pm 3)^\circ\text{C}$ - iBDLR-3 - плюс $(82 \pm 3)^\circ\text{C}$	Произвольная
13	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для шестой контрольной точки (КТ6-#).	-

3.7.4.3 Занесите показания образцового термометра, зафиксированные на всех этапах цикла температурных измерений, заданного таблицей 3.5, в колонки 2 и 3 таблицы, образец которой приведен в Приложении А.

3.7.4.4 Используя данные из колонки 3 таблицы (Приложение А), рассчитайте среднее арифметическое показаний образцового термометра для каждой из шести рабочих точек цикла температурных измерений по формуле:

$$T_{oj} = (T_{oj1} + T_{oj2} + T_{oj3}) / 3,$$

где: T_{oj1} , T_{oj2} , T_{oj3} - три отстоящих друг от друга не менее чем на 2 мин показания образцового термометра снятые в j -той контрольной точке, $^\circ\text{C}$.

T_{oj} - среднее арифметическое показаний образцового термометра в j -той контрольной точке, $^\circ\text{C}$.

Занесите полученные результаты в соответствующую ячейку столбца 5 Таблицы.

3.7.4.5 Извлеките регистратор iBDL-# из термостата и считайте накопленные им данные в память компьютера.

Остановите текущую сессию и внутренние часы (см. РЭ для комплекса iBDLR-#).

3.7.4.6 Массив данных с результатами измерений сохраните в виде текстового и бинарного файлов, с названиями, совпадающими с индивидуальным информационным номером для регистратора iBDL, из которого они считаны.

3.7.4.7 Воспользовавшись данными из буфера последовательных отсчетов (см. РЭ для комплекса iBDL-#), заполните столбец 4 Таблицы.

3.7.4.8 Используя данные из колонки 4 Таблицы, рассчитайте среднюю арифметическую температуру, зафиксированную регистратором iBDL испытуемого комплекса, для каждой из шести контрольных точек цикла температурных измерений по

формуле:

$$T_j = (T_{j1} + T_{j2} + T_{j3}) / 3 ,$$

где: T_{j1} , T_{j2} , T_{j3} - три температурных значения, зарегистрированные испытуемым регистратором iBDL в j -той рабочей точке, °C.

T_j - среднее арифметическое температурных значений, зарегистрированных испытуемым регистратором iBDL в j -той контрольной точке, °C.

Занесите полученные результаты в соответствующую ячейку столбца 6 Таблицы.

3.7.4.9 Определите значение абсолютной погрешности измерения температуры во всех шести контрольных точках для регистратора iBDL по формуле:

$$\Delta_j = T_j - T_{oj} ,$$

где: Δ_j - значение абсолютной погрешности при измерении температуры регистратором iBDL в j -той контрольной точке, °C.

По результатам вычислений заполните столбец 7 Таблицы

3.7.4.10 Комплекс считается прошедшим данный раздел испытаний, если полученные результаты расхождений не превышают значения, приведенные в п.1.1.3.1, для регистратора iBDL, входящего в состав испытуемого комплекса, в любой из шести контрольных точек цикла температурных измерений, проведенных в соответствии с п.3.7.3.2.

3.7.5 Определение значения абсолютной погрешности при измерении влажности, выполняемого регистратором DS1923 (комплекс iBDLR-3)

3.7.5.1 Выполните указания п.3.7.3.1, за исключением:

Установите mnemonic галочку в поле «данные» в строке «Каналы».

Установите разрядность - 2 байта.

Не устанавливайте температурные пределы.

3.7.5.2 Для регистратора DS1923, входящего в состав испытуемого комплекса iBDLR-3, произвести цикл измерений относительной влажности, в шести контрольных точках в соответствии с алгоритмом заданным таблицей 3.7.

Испытания проводить при температуре плюс $(25 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Таблица 3.7 - Алгоритм испытаний с целью определения абсолютной погрешности измерения влажности

Номер шага	Действие	Скорость изменения влажности
1	Поместите регистратор DS1923, который обрабатывает текущую рабочую сессию, в климатическую камеру.	-
2	Установите внутри климатической камеры влажность первой контрольной точки $(5 \pm 3) \%RH$ (RH1)	Произвольная
3	Выдержав образцовый измеритель относительной влажности и регистратор DS1923 в климатической камере не менее 30 мин, зафиксируйте текущее время и три значения показаний образцового измерителя влажности, соответствующие первой контрольной точке (RH1) и отстоящие друг от друга не менее чем на 2 мин.	-
4	Установите внутри климатической камеры влажность второй контрольной точки $(20 \pm 3) \%RH$ (RH2).	Произвольная

Продолжение таблицы 3.7

Номер шага	Действие	Скорость изменения влажности
5	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для второй контрольной точки (RH2).	-
6	Установите внутри климатической камеры влажность третьей контрольной точки $(40 \pm 3) \%RH$ (RH3).	Произвольная
7	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для третьей контрольной точки (RH3).	-
8	Установите внутри климатической камеры влажность четвертой контрольной точки $(60 \pm 3) \%RH$ (RH4).	Произвольная
9	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для четвертой контрольной точки (RH4).	-
10	Установите внутри климатической камеры влажность пятой контрольной точки $(80 \pm 3) \%RH$ (RH5).	Произвольная
11	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для пятой контрольной точки (RH5).	-
12	Установите внутри климатической камеры влажность шестой контрольной точки $(95 \pm 3) \%RH$ (RH6).	Произвольная
13	Повторите действия шага 3 этого алгоритма для шестой контрольной точки (RH6).	-
14	Установите внутри климатической камеры температуру и относительную влажность близкие к температуре и относительной влажности окружающей ее среды.	Произвольная
15	Выдержите образцовый измеритель относительной влажности и испытуемый регистратор DS1923 в климатической камере не менее 5 мин.	-

3.7.5.3 Запишите показания образцового измерителя относительной влажности, зафиксированные на всех этапах цикла измерений относительной влажности газовой среды, заданного таблицей 3.7, в колонки 2 и 3 таблицы, образец которой приведен в Приложении В.

3.7.5.4 Используя данные из колонки 3 таблицы (Приложение В), рассчитайте среднее арифметическое показаний образцового измерителя относительной влажности для каждой из шести рабочих точек цикла измерения относительной влажности по формуле:

$$RH_{oj} = (RH_{oj1} + RH_{oj2} + RH_{oj3}) / 3,$$

где: RH_{oj1} , RH_{oj2} , RH_{oj3} - три отстоящих друг от друга не менее чем на 2 мин показания образцового измерителя относительной влажности, снятые в j -той контрольной точке, %RH.

RH_{oj} - среднее арифметическое показаний образцового измерителя относительной влажности в j -той контрольной точке, %RH.

Запишите полученные результаты в соответствующую ячейку столбца 5 Таблицы.

3.7.5.5 Извлеките регистратор DS1923 из климатической камеры и считайте накопленные им данные в память компьютера.

Остановите текущую сессию и внутренние часы (см. РЭ для комплекса iBDLR-#).

3.7.5.6 Массив данных с результатами измерений сохраните в виде текстового и бинарного файлов, с названием, совпадающим с индивидуальным информационным номером для регистратора DS1923, из которого они считаны.

3.7.5.7 Воспользовавшись данными из буфера последовательных отсчетов (см. РЭ для комплекса iBDLR-#), заполните столбец 4 Таблицы.

3.7.5.8 Используя данные из колонки 4 Таблицы, рассчитайте среднюю относительную влажность газовой среды, зафиксированную регистратором DS1923 испытуемого комплекса, для каждой из шести контрольных точек цикла измерения относительной влажности по формуле:

$$RH_j = (RH_{j1} + RH_{j2} + RH_{j3}) / 3 ,$$

где: RH_{j1} , RH_{j2} , RH_{j3} - три значения относительной влажности, зарегистрированные испытуемым регистратором iBDL в j -той рабочей точке, %RH.

RH_j - среднее арифметическое значений относительной влажности, зарегистрированных регистратором DS1923 в j -той контрольной точке, %RH.

Занесите полученные результаты в соответствующую ячейку столбца 6 Таблицы.

3.7.5.9 Определите значение абсолютной погрешности измерения относительной влажности газовой среды во всех шести контрольных точках для регистратора DS1923 по формуле:

$$\Delta_j = RH_j - RH_{oj} ,$$

где: Δ_j - значение абсолютной погрешности при измерении относительной влажности регистратором DS1923 в j -той контрольной точке, %RH.

По результатам вычислений заполните столбец 7 Таблицы

3.7.5.10 Комплекс считается прошедшим данный раздел испытаний, если полученные результаты расхождений не превышают значения, приведенные в п.1.1.3.1, для регистратора DS1923, входящего в состав испытуемого комплекса, в любой из шести контрольных точек цикла измерений относительной влажности, проведенных в соответствии с п.3.7.5.2

3.7.6 Определение абсолютной погрешности измерения времени, выполняемого регистраторами iBDL

3.7.6.1 Для определения относительной абсолютной погрешности отсчета времени используйте радиосигналы точного времени, следующие через интервал, равный 24 часам.

3.7.6.2 В 12:00 любого дня, при поступлении шестого сигнала счета точного времени, проведите синхронизацию часов персонального компьютера, на котором установлены компоненты испытываемого комплекса. Может быть использован любой иной момент суток, в который можно фиксировать радиосигналы точного времени.

3.7.6.3 Выполните указания п.3.7.3.1 за исключением:

Установите частоту отсчетов - 1 раз в 60 мин.

Не устанавливайте температурные пределы.

3.7.6.4 Через сутки повторите синхронизацию часов персонального компьютера, на котором установлены компоненты испытываемого комплекса, аналогично п.3.7.6.2.

3.7.6.5 Установите в приемный зонд Blue Dot регистратор iBDL, входящий в состав испытываемого комплекса iBDLR-#, зафиксируйте одномоментно показания часов персонального компьютера τ_1 и соответствующие им показания встроенных часов регистратора iBDL τ_2 .

3.7.6.6 Погрешность измерения времени для регистратора iBDL, входящего в состав испытываемого комплекса, определяют по формуле:

$$D = (\tau_2 - \tau_1),$$

где разность $(\tau_2 - \tau_1)$ должна быть выражена в секундах.

3.7.6.7 Комплекс считается прошедшим данный раздел испытаний, если погрешность измерения времени для регистратора iBDL, входящего в состав испытываемого комплекса iBDLR-#, не превышает значения, приведенного п.1.1.3.1.

3.8 Оформление результатов поверки

3.8.1 Положительные результаты первичной поверки комплекса iBDLR-# должны быть оформлены записью в паспорте на выпускаемое изделие (см. раздел 6), или, при поставке руководства по эксплуатации в электронном виде, в паспорте на изделие, по форме, приведенной в Приложении С.

При периодических поверках выдается свидетельство о поверке.

3.8.2 Комплексы iBDLR-#, не удовлетворяющие хотя бы одному из пунктов настоящей методики, при первичной поверке бракуются и к применению не допускаются, а при периодической поверке оформляется извещение о непригодности.

3.9 Консервация

Консервация комплекса iBDLR-# производится перед постановкой комплекса на хранение (или транспортирование) и заключается в упаковывании составных частей комплекса, удостоверенном подписями лица, производившего консервацию.

Таблица 3.6 – Учет консервации

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

Приложение D

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/>).
- **АВТОРЕИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПРИБОРА iBDL** – автоматически инициируемая процессором транспортера процедура очистки всего массива энергонезависимой Flash-памяти при некорректной информации, обнаруженной во внутренних узлах прибора (например, при первом включении транспортера с неинициализированным эталонным регистратором, или при истечении эксплуатационного ресурса последнего, или при сбое в работе любой из ячеек Flash-памяти).
- **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 начинает 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.
- **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ ПРИБОРА iB-TRANSPORTER (ЯРЛЫК ТРАНСПОРТЕРА)** - раздел энергонезависимой памяти эталонного регистратора емкостью 448 байт (символов), доступный для чтения/записи, который обычно используется для хранения любой сопровождающей прибор iB-Transporter информации, как то: ФИО оператора и/или обходчика, время начала обхода, условия его проведения, список идентификаторов, обслуживаемых регистраторов iBDL, маршрут обхода и т.д.
- **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 I-Wire-интерфейсом, с одинаковым идентификационным номером.
- ❑ **ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР ПРИБОРА IB-TRANSPORTER** - индивидуальный 64-битный отличительный номер эталонного регистратора, входящего в состав конкретного транспорта IB-Transporter.
- ❑ **ИНИЦИАЛИЗИРОВАТЬ РЕГИСТРАТОР iBDL** – запустить очередную рабочую сессию регистратора iBDL с новыми значениями установочных параметров, определяющих порядок работы логгера в этой сессии.
- ❑ **ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ПРИБОРА IB-TRANSPORTER** – очистка карманов основного сегмента Flash-памяти транспорта, предназначенного для хранения информационных копий регистраторов iBDL, с целью организации начала нового цикла по сбору данных, накопленных удаленными логгерами, при новом обходе.
- ❑ **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.
- ❑ **КАРМАН** – фрагмент основного сегмента Flash-памяти прибора IB-Transporter, объем которого достаточен для хранения одной информационной копии содержимого памяти регистратора iBDL.
- ❑ **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 I-Wire-магистральной в линейную сеть ведомых устройств, управление которыми может осуществляться прибором IB-Transporter, исполняющим по отношению к ним роль мастера.
- ❑ **НАБОРЫ УСТАНОВОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ** – индивидуальные наборы образцовых значений установочных параметров, формируемые оператором посредством программы UNI_TRANS, и сохраняемые в регистрах эталонного регистратора и статусных ячейках Flash-памяти прибора IB-Transporter. Наборы служат для перезапуска с помощью транспорта регистраторов iBDL во время обхода логгеров обходчиком в режимах перезапуска: 4 (набор 1), 5 (набор 2), 5 (набор 3), 7 (набор 4), 8 (набор 5).

- **ОБСЛУЖИВАЕМОЕ УСТРОЙСТВО** – регистратор iBDL, который соединен с гнездом приемного зонда Blue Dot, подключенного к однопроводному адаптеру комплекса iBDLR.
- **ОБХОД** – процесс считывания информационных копий с удалённых отдельных регистраторов iBDL и/или составленных из них сетей во Flash-память прибора iB-Transporter, и/или тестирования, и/или перезапуска с помощью этого транспортёра территориально рассредоточенных регистраторов и/или составленных из них сетей.
- **ОБХОДЧИК** – лицо (пользователь прибора iB-Transporter), непосредственно выполняющее обход, а также набор действий, связанный с реализацией этого процесса.
- **ОПЕРАТОР** – лицо (пользователь прибора iB-Transporter и программы UNI_TRANS), осуществляющее операции по сопровождению транспортёра, связанные с использованием персонального компьютера.
- **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.
- **ПЕРЕЗАПУСТИТЬ РЕГИСТРАТОР iBDL** – инициализировать удаленный регистратор iBDL с помощью прибора iB-Transporter.
- **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 PC 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).
- **ТЕСТИРОВАТЬ ИВ-РЕГИСТРАТОР** – процедура получения статусной информации об регистраторах iBDL, которая заключается в анализе результатов, отображаемых на индикаторе

прибора iB-Transporter после считывания им из основных регистров регистраторов данных, отображающих текущее состояние этих логгеров, а также параметры рабочей сессии, выполняемой каждым из них.

- **УДАЛЕННЫЙ РЕГИСТРАТОР iBDL** – территориально удаленный от персонального компьютера, стационарно закрепленный в месте размещения регистратор iBDL, для непосредственного обслуживания которого затруднительно или невозможно использование комплекса iBDLR, а необходимо применять автономные приборы iB-Transporter или iB-Flash.
- **FLASH-ПАМЯТЬ** – встроенный узел энергонезависимой памяти прибора iB-Transporter. Flash-память транспортёра состоит из двух сегментов различного функционального назначения. Основной сегмент Flash-памяти предназначен для хранения информационных копий содержимого памяти регистраторов, обслуживаемых с помощью прибора iB-Transporter (далее просто Flash-память). Другой небольшой сегмент Flash-памяти образуют статусные ячейки, сохраняющие часть образцов значений установочных параметров перезапускаемых удалённых регистраторов iBDL, которые не поместились в памяти эталонного регистратора транспортёра (далее статусные ячейки Flash-памяти).
- **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.
- **ЭТАЛОННЫЙ РЕГИСТРАТОР** – регистратор DS1921, входящий в состав схемы прибора iB-Transporter для реализации функций индивидуального идентификационного номера, узла реального времени, части образца значений установочных параметров перезапускаемых удаленных регистраторов iBDL, а также дополнительной пользовательской энергонезависимой памяти транспортера, используемой для хранения служебной информации (ярлыка).

[illegible]