

Поддержка устройств ТЕРМОХРОН

НТЛ "ЭлИн" осуществляет пропаганду и поддержку технологии использования устройств ТЕРМОХРОН, а также разрабатывает и поставляет широкий спектр аппаратно-программных средств для работы с этими регистраторами.

На договорной основе возможна также поставка специализированных конкретно под Вашу задачу аппаратно-программных и только программных продуктов производства НТЛ "ЭлИн" для работы с устройствами ТЕРМОХРОН.

Если у Вас возникли трудности с использованием устройств ТЕРМОХРОН или приборов для их обслуживания, наши специалисты всегда готовы помочь решить их. Ваши вопросы можно обсудить по телефону или по электронной почте (см. раздел Контакты (<http://www.elin.ru/about.php?topic=contact>)).



В этом разделе рассмотрены средства поддержки отдельных устройств ТЕРМОХРОН, т.е. такие приборы и комплексы, которые в один и тот же момент времени могут быть информационно сопряжены только с одним регистратором. Вопросы обслуживания устройств ТЕРМОХРОН в составе проводных и беспроводных сетей обсуждаются в специальном разделе "Сети iB-регистраторов" (<http://www.elin.ru/iB-Net/>).

Комплекс ThermoChron Revisor (TCR)

Комплекс *ThermoChron Revisor* (далее просто *TCR*) реализован в рамках концепции, подробно изложенной в разделе "Комплексы iBR на базе персональных компьютеров" (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iBR>). Он обеспечивает полный цикл обслуживания устройств температурного мониторинга типа ТЕРМОХРОН, включая все модификации регистраторов *Thermochron iButton™* с корпоративным обозначением DS1921#-F5#, серийно выпускаемых американской фирмой *Dallas Semiconductor*. Подключив к собственному компьютеру аппаратные компоненты, входящие в состав комплекса, и установив на нем специализированное программное обеспечение, управляющее их работой, пользователь получает возможность полномасштабной поддержки устройств ТЕРМОХРОН на всех этапах их эксплуатации. Комплекс позволяет задавать значения установочных параметров регистраторов DS1921, которые определяют особенности их работы в следующей сессии, запускать и останавливать сессию, считывать из памяти логов накопленную информацию, а также выполнять её визуализацию, распечатку и архивирование для дальнейшей обработки. Кроме того, комплекс обеспечивает взаимодействие с транспортными "таблетками", используемыми при эксплуатации мобильных средств поддержки устройств ТЕРМОХРОН, поставляемых НТЛ "ЭлИн". Информационные копии, считанные из памяти "таблеток" DS1921 мобильными или сетевыми средствами, поставляемыми НТЛ "ЭлИн", и транспортированные затем в память персонального компьютера в виде кодовых файлов специального формата, также могут быть обработаны, визуализированы и конвертированы в файлы иного формата программными средствами комплекса TCR.



В состав полного комплекта комплекса TCR входят:

- Устройства ТЕРМОХРОН типа DS1921#-F5 - в количестве 5 шт., модификацией которых определяется тип поставляемого комплекса, в соответствии с нижеследующей Таблицей:

Обозначение типа комплекса	Обозначение входящих в состав комплекса устройств ТЕРМОХРОН	Диапазон регистрируемых температур	Значение минимальной градации регистрируемой температуры (чувствительность)	Групповой код семейства в составе идентификационного номера	Код подсемейства (модификации) в составе идентификационного номера	Тип корпуса
TCR-G	DS1921G-F5	От -40°C до +85°C	0,5°C	21H	000H	F5, MicroCAN
TCR-Z	DS1921Z-F5	От -5°C до +26°C	0,125°C	21H	3B2H	F5, MicroCAN
TCR-H	DS1921H-F5	От +15°C до +46°C	0,125°C	21H	4F2H	F5, MicroCAN
TCR	Поставляется без регистраторов. Комплектуется аппаратными элементами сопряжения устройств ТЕРМОХРОН с персональным компьютером и компакт-диск с легальной реализацией программы TCR.					

- Универсальные держатели типа DS9093N для устройств iButton - в количестве 5 шт.
- Один из адаптеров информационного обмена между устройствами ТЕРМОХРОН и последовательным портом персонального компьютера:
 - либо адаптер типа ML94S для USB-порта стационарного персонального компьютера,
 - либо адаптер типа ML97S для COM-порта стационарного персонального компьютера,
 - либо специализированный зонд-адаптер ML94AS для USB-порта ноутбука или нетбука (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=schemes#netbook>).

- Приемное приспособление для сопряжения устройств ТЕРМОХРОН с адаптером:
 - или зонд типа DS1402D-DR8 (или по-другому Blue Dot), обеспечивающий сопряжение устройства ТЕРМОХРОН с адаптером типа ML94S или с адаптером типа ML97S,
 - или щуп типа DS1402RP8, удобный при сопряжении стационарно закрепленных территориально удаленных "таблеток" DS1921 с адаптером типа ML94S для USB-порта портативного компьютера (ноутбука).

При комплектации комплекса адаптером типа ML94AS поставка дополнительного приемного устройства не предусмотрена.

- Либо удлинитель USB-порта для подключения к компьютеру адаптера типа ML94S, либо переходник для подключения адаптера типа ML97S к альтернативному разъему COM-порта компьютера. При комплектации комплекса адаптером типа ML94AS поставка дополнительного удлинителя USB-порта не предусмотрена.
- Компакт-диск, содержащий полную информацию по технологии ТЕРМОХРОН, русифицированную программу ThCh_R для обслуживания логгеров DS1921 с использованием персонального компьютера и руководство пользователя по организации работы комплекса.

Комплекс TCR любого типа позволяет осуществлять полномасштабную поддержку любого числа регистраторов DS1921# любых модификаций, приобретенных отдельно от комплекса TCR (т.е. не только тех регистраторов DS1921#, которые входят в состав поставляемого комплекса, но и любых иных логгеров этого типа).



Комплекс TCR зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №30245-05 и допущен к применению на территории Российской Федерации. Сертификат RU.C.32.010.A №22097 (<http://www.elin.ru/Thermochron/?topic=certif#TCR>).

Программа ThermoChron Revisor (ThCh_R)

Программа *ThermoChron Revisor (ThCh_R)* является неотъемлемой частью комплексов типа TCR, которые обеспечивают полный цикл обслуживания устройств температурного мониторинга ТЕРМОХРОН модификаций DS1921G-F5, DS1921L-F5#, DS1921H-F5 и DS1921Z-F5. Используя программу ThCh_R, пользователь имеет возможность:



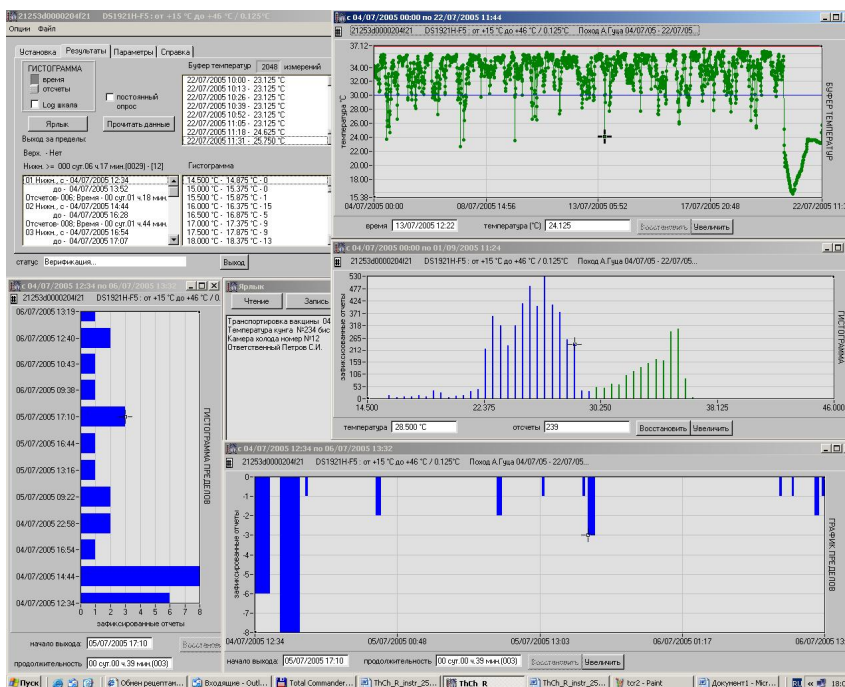
- задать желаемые значения установочных параметров устройства ТЕРМОХРОН для организации нового процесса регистрации температуры, в том числе в режиме группового автозапуска;
- произвести ревизию состояния узлов устройства ТЕРМОХРОН;
- считать из памяти устройства ТЕРМОХРОН собранную и сохраненную им информацию и визуализировать полученные данные (в форме таблиц, графиков, гистограмм);
- увеличивать изображение отдельных участков выбранного пользователем графического представления данных, накопленных в памяти устройств ТЕРМОХРОН, а также выполнять вывод сформированных таким образом графиков на принтер;
- считывать, редактировать и сохранять ярлык (содержимое дополнительной пользовательской памяти логгеров DS1921);
- сохранить собранную устройством ТЕРМОХРОН 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 "таблетки" DS1921 в случае их простоя (временного вывода из эксплуатации);
- выполнить визуализацию и архивацию в текстовом виде (в том числе в режиме группового преобразования) данных из бинарных или защищенных шифрованных файлов, сохраненных ранее на жесткий диск с использованием этого же комплекса, или сохраненных в виде кодовых файлов любыми другими поставляемыми НТЛ "ЭлИн" средствами поддержки устройств ТЕРМОХРОН;
- считать из транспортной "таблетки" типа DS1977-F5 данные, накопленные одиннадцатью территориально удаленными устройствами ТЕРМОХРОН, а затем собранные и переписанные в память транспортной "таблетки" с помощью прибора TCI (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCI>) производства НТЛ "ЭлИн";
- записать в память транспортной "таблетки" типа DS1994L-F5 наборы новых установочных параметров и синхронизировать ход её узла часов реального времени, что необходимо для реализации одного из пяти вариантов перезапуска устройств ТЕРМОХРОН на обработку очередной сессии с помощью прибора TCI (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCI>) производства НТЛ "ЭлИн";
- осуществлять поддержку устройств ТЕРМОХРОН, соединенных в сеть проводной 1-Wire-магистралью линейной структуры, по схеме "точка"- "точка" (т.е. в каждый отдельный момент времени доступен только один регистратор

сети), реализуя поочередное полномасштабное обслуживание одного из множества регистраторов-абонентов, подключенных через адаптер комплекса к компьютеру в соответствии с положениями сетевого 1-Wire-интерфейса (<http://www.elin.ru/1-Wire/?topic=whatis>).

Программа ThCh_R предназначена для работы в операционных средах Windows XP/Vista/7.

Для работы программы ThCh_R необходимо подключить требующее обслуживания устройство ТЕРМОХРОН к одному из последовательных портов компьютера (COM или USB), используя специальный адаптер, снабженный приемным приспособлением Blue Dot. Программа ThCh_R может функционировать только с легальным адаптером производства НТЛ "ЭлИн", определенного типа, память которого содержит легальный пароль SHA, а идентификационный номер совпадает с номером конкретной программной реализации.

Программа ThCh_R обеспечивает высокую скорость информационного обмена с регистраторами ТЕРМОХРОН и транспортными "таблетками" в режиме автоматического "подхвата" устройства. Это достигается благодаря использованию возможностей, предоставляемых специализированными библиотеками SDK от *Dallas Semiconductor Corp.*, и реализации особого режима Overdrive, при котором быстродействие обмена данными между компьютером и "таблеткой" iButton увеличивается до 125 Кбит/сек.



Программа ThCh_R ориентирована, прежде всего, на одновременное обслуживание **ТОЛЬКО ОДНОГО ОТДЕЛЬНОГО** устройства ТЕРМОХРОН, и поддерживает сетевые функции, связанные с работой нескольких "таблеток" DS1921 в составе 1-Wire-сети, только в особом специальном режиме (http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=tc_ibdl_r).

Программа ThCh_R обеспечивает полностью русифицированный интуитивно понятный интерфейс между пользователем и обслуживаемым устройством ТЕРМОХРОН, а подробная инструкция по работе с ней входит в состав руководства по эксплуатации комплекса TCR.

Программа ThCh_R постоянно развивается и совершенствуется специалистами НТЛ "ЭлИн". При этом каждая следующая версия программы ThCh_R значительно увеличивает возможности, предоставляемых пользователям функций по поддержке технологии сопровождения устройств ТЕРМОХРОН.

Свободно доступная **программа ThCh_R Demo**, является **демонстрационной версией программы ThCh_R**, и представляет собой самостоятельный широко востребованный пользователями программный продукт, обеспечивающий обслуживание кодовых файлов, созданных любыми другими поставляемыми НТЛ "ЭлИн" средствами поддержки устройств ТЕРМОХРОН.

Файл	Содержание	Размер	Дата
ThCh_R	Руководство по эксплуатации комплекса TCR с программой ThCh_R версии 3.2		
ThCh_R Demo	Демонстрационная версия программы ThCh_R (версия 3.2)		
files_ThCh_R	Примеры кодовых файлов, сформированных программой ThCh_R, которые могут быть открыты демонстрационной версией этой программы		
ThCh_R_graf	Пример макроса Excel для обработки текстовых файлов, созданных программой ThCh_R		

Комплексы ThermoChron Files Generator (TCFG) и ThermoChron Files Generator Plus (TCFG+)

Комплекс *ThermoChron Files Generator* (далее просто TCFG) реализован в рамках концепции, подробно изложенной в разделе "Комплексы iBR на базе персональных компьютеров" (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iBR>). TCFG является недорогим вспомогательным решением, которое обеспечивает формирование, а также архивирование и пересылку по сети Интернет файлов данных, содержащих результаты, накопленные в памяти любых модификаций устройств ТЕРМОХРОН типа DS1921.

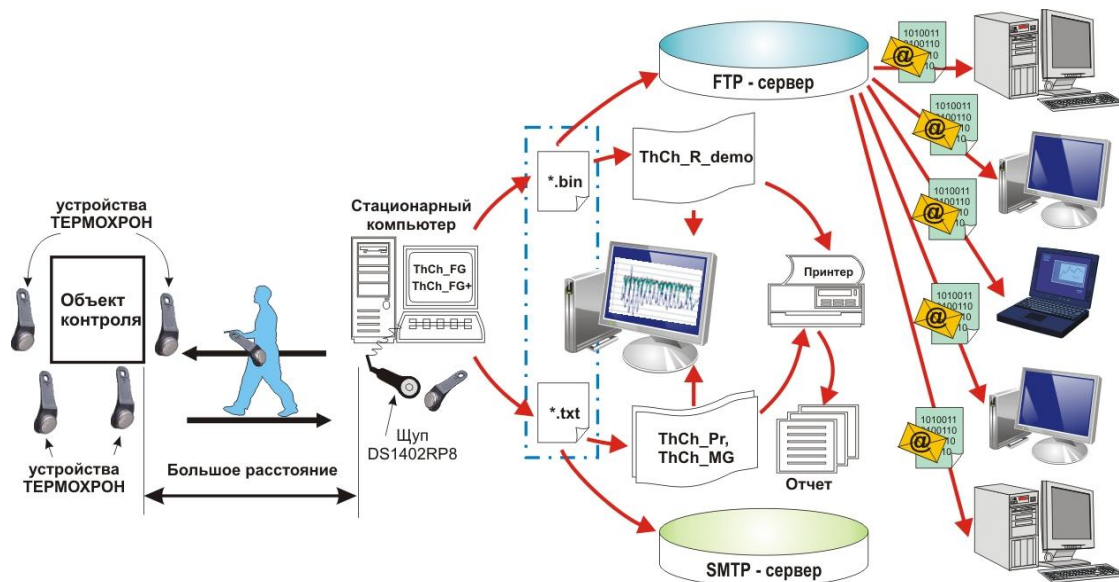


Подключив к собственному компьютеру аппаратные компоненты, входящие в состав комплекса TCFG, и установив на нём специализированное программное обеспечение, управляющее их работой, пользователь получает возможность формирования и сохранения полных копий памяти устройств ТЕРМОХРОН в виде кодовых (бинарных) и/или текстовых (символьных) файлов данных специального формата. Такие файлы данных аналогичны файлам, формируемым комплексом TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), реализующим полномасштабную поддержку регистраторов DS1921. Сформированные файлы данных могут сохраняться в файловом пространстве персонального компьютера, на котором установлен комплекс TCFG. Если же персональный компьютер, на котором установлен комплекс TCFG, подключён к сети Интернет, возможна пересылка сформированных файлов данных, прикрепленных к Email-сообщениям, на определённые адреса электронной почты через назначенный опорным SMTP-сервер, либо их сохранение на заранее определённом FTP-сервере.

В состав полного комплекта комплекса TCFG входят:

- Один из адаптеров информационного обмена между устройствами ТЕРМОХРОН и последовательным портом персонального компьютера:
 - либо адаптер типа ML94M для USB-порта стационарного персонального компьютера,
 - либо адаптер типа ML97M (или типа ML97M+, или типа ML97M45) для COM-порта стационарного персонального компьютера,
 - либо специализированный зонд-адаптер ML94AM для USB-порта ноутбука или нетбука (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=schemes#netbook>).
- Щуп-зонд типа DS1402RP8, обеспечивающий сопряжение устройств ТЕРМОХРОН с адаптером типа ML94M или с адаптером типа ML97M (или типа ML97M45). При комплектации комплекса адаптером типа ML94AM или адаптером типа ML97M+ поставка дополнительного приемного устройства не предусмотрена.

Комплекс TCFG ориентирован, прежде всего, на производителей, массово использующих устройства ТЕРМОХРОН и имеющих множество ответственных компаньонов, смежников и заказчиков, желающих оперативно знать "температурную историю" доставляемого им продукта.



Эксплуатация комплекса TCFG подразумевает обязательное предварительное программирование поставщиком режимов работы и параметров процесса регистрации каждого устройства ТЕРМОХРОН с помощью комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>). После того, как устройство ТЕРМОХРОН подготовлено таким образом, оно размещается в контрольной точке, т.е. в месте, требующем температурного мониторинга. Например, внутри тары с перевозимой продукцией. После получения продукции регистратор извлекается из контрольной точки и сопрягается со щупом-зондом комплекса TCFG. В результате предварительно установленная на компьютере контролёра-получателя специальная программа *ThermoChron Files Generator* (далее просто ThCh_FG) обеспечивает оперативное считывание информации из памяти устройства ТЕРМОХРОН и её архивирование в виде кодового и/или текстового файла данных. Любой такой файл данных может быть открыт одним из разработанных НТЛ "ЭлИн" свободно доступных программных средств обработки, визуального представления и документирования результатов,

накопленных в памяти устройств ТЕРМОХРОН. Поэтому контролёр-получатель сможет отобразить "температурную историю", зафиксированную устройством ТЕРМОХРОН, на экране собственного компьютера или распечатать её в виде завершённого документа на своем принтере. В результате заказчик удостоверится в соответствии "температурной истории" доставки продукта предварительно заданным или заранее оговоренным требованиям.

Если же компьютер подключён к сети Интернет, файлы данных, сформированные комплексом TCFG, могут быть переданы или используя сервис электронной почты на определённый оператором E-mail-адреса, или непосредственно на определённый оператором FTP-сервер. Такая функция значительно расширяет возможности комплекса TCFG, обеспечивая оперативное извещение, к примеру, центрального офиса, из которого вышел груз, о "температурной истории" его доставки с промежуточных точек на пути следования груза. Это возможно, к примеру, если сопровождающий груз экспедитор, или же персонал склада промежуточного хранения на пути следования груза, имеет в контрольной точке персональный компьютер с доступом к сети Интернет, на котором установлен комплекс TCFG. При этом для архивации файлов данных, считанных из памяти контрольных устройств ТЕРМОХРОН, может быть использован как корпоративный FTP-сервер, так и FTP-сервер НТЛ "ЭлИн". В последнем случае для визуализации файлов данных, сформированных программой ThCh_FG в составе комплекса TCFG, удобно использовать сервис iB-Viewer (<http://www.elin.ru/files/pdf/iB-Net/iB-Viewer.pdf>).

Модификацией программы ThCh_FG является программа *ThermoChron Files Generator Plus* (далее просто ThCh_FG+). Программа ThCh_FG+ является усечённым вариантом программы ThCh_R комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), обеспечивающего полномасштабную поддержку устройств ТЕРМОХРОН. Она допускает как чтение, так и визуализацию информации, полученной из памяти регистраторов DS1921, с последующим её сохранением в виде кодовых и текстовых файлов данных в пределах дискового пространства компьютера, без возможности пересылки файлов данных посредством сети Интернет. Таким образом, пользователь программы TCFG+ может не только считать данные из памяти устройств ТЕРМОХРОН, но и сразу визуализировать полученные результаты в форме таблиц и даже графиков, а также распечатать графическое изображение зафиксированной "температурной истории" на принтере.

Комплекс, построенный на базе программы ThCh_FG+, позиционируется, как комплекс TCFG+. Поскольку аппаратные средства комплексов TCFG и TCFG+ не отличаются, а программы ThCh_FG и ThCh_FG+ являются свободно доступными продуктами, пользователь комплекса TCFG автоматически является пользователем комплекса TCFG+, и наоборот.





В отличие от комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), обеспечивающего полномасштабную поддержку устройств ТЕРМОХРОН, комплексы TCFG и TCFG+ допускают только чтение информации из памяти регистраторов DS1921 с последующим сохранением её в виде файлов и не позволяют выполнять никаких действий, связанных с запуском или изменением значений установочных параметров этих логгеров. Основным преимуществом комплексов TCFG и TCFG+ является их низкая цена и предельная простота эксплуатации.

К свободно доступным программным средствам обработки, представления и документирования файлов данных, создаваемых программами ThCh_FG и ThCh_FG+, относятся:

- для кодовых файлов данных с расширением *.bin - демонстрационная версия программы ThCh_R (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR#threv>),
- для кодовых файлов данных с расширением *.bin, сохранённых на FTP-сервере НТЛ "ЭлИн", – сервис iB-Veiwer (<http://www.elin.ru/files/pdf/iB-Net/iB-Viewer.pdf>),
- для текстовых файлов данных с расширением *.txt - специализированный макрос генератора отчета ThCh_Pr (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCP>), предназначенный для MS Excel,
- для текстовых файлов данных с расширением *.txt - специализированные макросы генераторов графиков ThCh_MG (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCMG>) и iBDLR_MG (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLMG>), предназначенные для MS Excel.

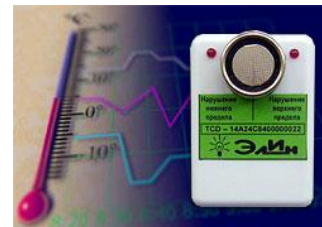
Программы ThCh_FG и ThCh_FG+ предназначены для работы в операционных средах Windows XP/Vista/7, и являются свободно доступными продуктами для пользователей комплексов TCFG и TCFG+.

Поскольку аппаратные средства комплексов TCFG, TCFG+, iBDLFG (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLFG>) не отличаются, а программы ThCh_FG, ThCh_FG+ и iBDL_FG являются свободно доступными продуктами, пользователь комплекса TCFG или комплекса TCFG+ автоматически является пользователем комплекса iBDLFG, и наоборот.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 ThCh_FG	Программа ThCh_FG (версия 2.0) комплекса TCFG для Windows XP/Vista/7		
 ThCh_FG	Руководство по эксплуатации комплекса TCFG с программой ThCh_FG версии 2.0		
 ThCh_FG+	Программа ThCh_FG+ (версия 1.1) комплекса TCFG+ для Windows XP/Vista/7		
 ThCh_FG+	Руководство по эксплуатации комплекса TCFG+ с программой ThCh_FG+ версии 1.1		

Детектор Тревог ThermoChron Detector (TCD)

Прибор *Детектор Тревог* или *ThermoChron Detector* (далее просто *TCD*) является недорогим оптимальным средством для простейшего анализа результатов, зафиксированных территориально рассредоточенными устройствами ТЕРМОХРОН модификаций DS1921G-F5, DS1921H-F5 и DS1921Z-F5. Детектор TCD реализован в рамках концепции универсального прибора *iButton Detector* (или сокращенно *iBD*) (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iBD>). Он может эксплуатироваться в полевых условиях, в том случае, когда использование компьютера неудобно, дорого или невозможно, а для принятия решения о результатах мониторинга достаточно информации о факте нарушения контролируемой температурой заранее установленных порогов (или пределов) в течение предварительно заданного временного интервала.





Прибор TCD представляет собой компактную микроконтроллерную конструкцию с автономным питанием, которая позволяет после соприкосновения приемного зонда детектора с корпусом логгера визуально определить факт нарушения температурой, контролируемой территориально удаленным устройством ТЕРМОХРОН, предварительно заданных пределов. Результат анализа, выполненного прибором TCD, отображается комбинацией состояний светодиодов (вкл/выкл), расположенных на его корпусе. При этом детектируется не только факт нарушения верхнего и нижнего температурных порогов, но и длительность нахождения температуры, контролируемой устройством ТЕРМОХРОН, за каждой из критических границ, значения которых выбрано заранее пользователем.

Эксплуатация прибора подразумевает две фазы: подготовительную и рабочую. В течение подготовительной фазы квалифицированный пользователь (технолог) может изменить установочные параметры TCD, задав тем самым критерии для анализа и детектирования встроенным в прибор микроконтроллером данных, накопленных территориально удаленными устройствами ТЕРМОХРОН. Для выполнения подготовительной фазы прибор сопрягается с одним из последовательных портов стандартного персонального компьютера (COM или USB) через адаптер, который является неотъемлемой частью любого из компьютерных комплексов поддержки от НТЛ "ЭлИн". Поддержка информационного обмена между прибором TCD и компьютером в подготовительной фазе выполняется посредством программы *ThermoChron Detector (ThCh_Det)*, обеспечивающей задание режимов работы детектора, критериев детекции и параметров перезапуска обслуживаемых устройств ТЕРМОХРОН (если это необходимо).

Программа ThCh_Det предназначена для работы в операционных средах Windows XP/Vista/7, и является свободно доступным продуктом для пользователей приборов TCD.

Эксплуатация прибора TCD в рабочей фазе подразумевает обязательное предварительное программирование режимов работы и параметров процесса регистрации всех обслуживаемых устройств ТЕРМОХРОН. Такая операция может быть осуществлена с помощью того же прибора TCD или других поставляемых НТЛ "ЭлИн" средств поддержки устройств ТЕРМОХРОН, реализующих ввод значений установочных параметров и перезапуск этих регистраторов. Например, комплекса полномасштабной поддержки этих логгеров *TCR* (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), реализованного на базе персонального компьютера. После того, как устройства ТЕРМОХРОН подготовлены таким образом, они размещаются в местах, требующих температурного мониторинга. В этом случае детектирование фактов нарушения температурой пределов, заданных пользователем на подготовительной фазе, может, по мере надобности, производиться и неквалифицированным персоналом, оснащенным прибором TCD, непосредственно в точках крепления "таблеток" DS1921. При этом благодаря анализу информации, накопленной территориально рассредоточенными устройствами ТЕРМОХРОН, детектируется факт превышения длительности выхода контролируемой температуры за тот или иной заданный предел, значение которого хранится в установочных регистрах логгеров DS1921.

С помощью прибора TCD в случае необходимости возможно выполнение перезапуска текущей или уже завершенной сессии устройств ТЕРМОХРОН. Перезапуск логгера может быть осуществлен с предварительным заполнением его регистров новыми значениями установочных параметров, если такие значения были заданы на этапе подготовительной фазы эксплуатации детектора.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 TCD	Руководство по эксплуатации прибора TCD и инструкция по работе с программой его сопровождения ThCh_Det (версия 1.1)		
 ThCh_Det	Программа ThCh_Det (версия 1.1) сопровождения приборов TCD для Windows XP/Vista/7		

Сборщик данных ThermoChron Data Logger (TCDL)

Прибор *Сборщик данных ThermoChron Data Logger* (далее просто *TCDL* или *сборщик данных TCDL*) является наиболее рациональным решением для сбора и транспортировки результатов, зафиксированных территориально рассредоточенными стационарно закрепленными устройствами ТЕРМОХРОН любой модификации, в полевых условиях, в том случае, когда непосредственное использование компьютера неудобно, дорого или невозможно. Сборщик данных TCDL реализован в соответствии с концепцией универсального прибора *iButton Transporter* (или сокращенно *iBT*) (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iBT>).



С помощью прибора TCDL можно считать полное содержимое памяти 360 устройств ТЕРМОХРОН. При этом полученные от каждого из регистраторов DS1921 полные информационные копии их собственной памяти сохраняются в одном из фрагментов (карманов) энергонезависимой Flash-памяти прибора даже после его полного обесточивания. Кроме того, TCDL позволяет переписать содержимое собственной Flash-памяти непосредственно в память персонального компьютера с помощью одноименной программы *ThCh_DL* (http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCDL#ThCh_DL), определить индивидуальный идентификационный номер "таблетки" *iButton* любого типа, а также осуществить перезапуск обслуживаемого им устройства ТЕРМОХРОН на выполнение следующей сессии с новыми значениями установочных параметров. Прибор TCDL не позволяет непосредственно редактировать значения установок режима регистрации обслуживаемых устройств ТЕРМОХРОН, однако, любые значения новых установочных параметров могут быть предварительно заданы на этапе взаимодействия сборщика данных с программой *ThCh_DL*. При этом они сохраняются в памяти эталонной "таблетки" DS1921, входящей в состав схемы прибора. Непосредственно перед перезапуском очередного устройства ТЕРМОХРОН, обслуживаемого сборщиком данных TCDL, содержимое установочных регистров эталонной "таблетки" автоматически переносится в память регистратора DS1921, корпуса которого коснулся щуп прибора.


Эксплуатация прибора TCDL подразумевает наличие большого числа территориально рассредоточенных стационарно закрепленных устройств ТЕРМОХРОН, размещенных в местах, требующих температурного мониторинга. Последовательно перемещаясь от одного регистратора DS1921 к другому, пользователь (обходчик), оснащенный прибором TCDL, осуществляет *обход* "таблеток" DS1921 и может при этом выполнять следующие действия:

- осуществлять съем и сохранение во Flash-памяти сборщика данных TCDL информации, которая зарегистрирована в процессе работы каждого из обслуживаемых устройств ТЕРМОХРОН,
- изменять формат представления данных на индикаторе, в зависимости от модификации обслуживаемых "таблеток" DS1921,
- перезапускать любое устройство ТЕРМОХРОН для отработки следующей сессии с новыми значениями установочных параметров, хранящимися в памяти эталонной "таблетки" прибора,
- определять индивидуальный идентификационный номер любого устройства семейства *iButton* и просматривать (инспектировать) основные установочные параметры регистратора DS1921 любой модификации (исключая величину временной задержки начала отработки новой сессии).

Благодаря простоте эксплуатации прибора TCDL, с работой по сбору информации от территориально удаленных устройств ТЕРМОХРОН и с их перезапуском может справиться даже обслуживающий персонал, не имеющий высокой квалификации.

После того, как информационные копии памяти территориально удаленных устройств ТЕРМОХРОН собраны и содержатся во Flash-памяти прибора TCDL, они могут быть считаны для дальнейшего архивирования с помощью программы *ThCh_DL* непосредственно в персональный компьютер. Для этого необходимо с помощью специального кабеля, входящего в комплект поставки прибора TCDL, соединить сборщик данных с СОМ-портом персонального компьютера или с помощью специального адаптера-переходника USB-COM, также входящего в комплект поставки прибора TCDL, соединить сборщик данных с USB-портом персонального компьютера. Эту работу исполняет уже оператор, обладающий более высокой квалификацией, чем обходчик. Завершив считывание информации из Flash-памяти TCDL, выполнив её очистку, осуществив перепрограммирование установочных параметров эталонной "таблетки", а так же исполнив подготовку прибора к особенностям нового обхода, оператор передает сборщик данных обходчику вместе с соответствующими инструкциями для выполнения следующего задания по обслуживанию территориально удаленных устройств ТЕРМОХРОН.

Таким образом, оптимальная связка прибора TCDL, квалифицированного оператора, уверенно владеющего технологией ТЕРМОХРОН, и неквалифицированного обходчика, обладающего минимальным количеством знаний и навыков, позволяет наиболее рационально и комфортно решить задачу извлечения и транспортировки к персональному компьютеру данных, накопленных в памяти множества территориально удаленных от него устройств ТЕРМОХРОН, а также осуществлять другие операции, необходимые для полноценного обслуживания этих логгеров.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 TCDL_3FU	Руководство по эксплуатации. Сборщик Данных ThermoChron Data Logger (с программой управления 3FU)		

Программа ThermoChron Data Logger (ThCh_DL)

Программа *ThermoChron Data Logger* (далее просто *ThCh_DL*) обеспечивает поддержку и сопровождение одноименного прибора - сборщика данных TCDL и позволяет:

- считать данные, хранящиеся во Flash-памяти прибора TCDL, в память персонального компьютера;
- очистить содержимое Flash-памяти сборщика данных TCDL, освободив тем самым место для нового сеанса съема информационных копий территориально удаленных регистраторов DS1921;
- задать новые установочные значения для встроенной эталонной "таблетки" (включая процедуру синхронизации часов реального времени TCDL) с целью их последующей перезаписи в перезапускаемые устройства ТЕРМОХРОН на этапе очередного обхода рассредоточенных "таблеток" DS1921;
- изменить содержимое дополнительной памяти (ярлыка) сборщика данных TCDL, занеся туда любую сопровождающую прибор информацию, как-то: ФИО оператора и/или "обходчика", время начала обхода, связанного со считыванием данных, накопленных территориально удаленными устройствами ТЕРМОХРОН, условия его проведения, список идентификаторов обслуживаемых регистраторов DS1921, маршрут обхода и т.д.






Программа ThCh_DL предназначена для в операционных средах Windows XP/Vista/7, и является свободно доступным продуктом для пользователей приборов TCDL.

Для штатной работы программы ThCh_DL необходимо подключение требующего обслуживания прибора TCDL с помощью специального кабеля к одному из COM-портов компьютера или же с помощью специального адаптера USB-COM к одному из USB-портов компьютера.

Основным результатом работы программы ThCh_DL является сохранение на дисковом пространстве персонального компьютера кодовых (бинарных) и/или текстовых файлов, каждый из которых содержит полную информационную копию памяти одного из устройств ТЕРМОХРОН, взаимодействовавших перед этим с прибором TCDL. Все файлы, создаваемые программой ThCh_DL, имеют специальный формат. Этот формат совпадает либо с форматом бинарных (кодовых) файлов, имеющих расширение .bin и поддерживаемых программой ThCh_R (http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR#ThCh_R), входящей в состав одноименного комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), либо с форматом текстовых (символьных) файлов, имеющих расширение .txt и поддерживаемых макросами ThCh_Pr (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCP>), ThCh_MG (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCMG>) и iBDL_MG (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLMG>), разработанными для популярной программы электронных таблиц Microsoft Excel.

После считывания с помощью программы ThCh_DL информации из Flash-памяти TCDL, перепрограммирования установочных параметров эталонной "таблетки" и подготовки прибора к новому обходу, сборщик данных может быть передан обходчику для выполнения следующего задания по обслуживанию территориально удаленных устройств ТЕРМОХРОН.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 ThCh_DL	Программа ThCh_DL (версия 2.2) для сопровождения приборов TCDL		
 ThCh_DL	Инструкция по работе с программой ThermoChron Data Logger (версия 2.2)		
 USB-COM	Комплект драйверов для адаптеров USB-COM(RS232)		

Универсальный прибор ThermoChron Indicator (TCI)

Прибор *ThermoChron Indicator* (далее просто *TCI* или *ТЕРМОХРОН Индикатор*) является мобильным универсальным средством поддержки устройств ТЕРМОХРОН, позволяющим выполнять множественные функции по индикации значений их текущих параметров и осуществлению операций обслуживания при эксплуатации "таблеток" DS1921 любой модификации. ТЕРМОХРОН Индикатор TCI реализован в соответствии с концепцией универсального прибора iButton Indicator (или сокращенно iBI) (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iBI>). Прибор отображает в числовой форме состояние устройства ТЕРМОХРОН, включая анализ важнейших оперативных данных, считанных из его памяти. В том числе имеется возможность: индикации статуса "таблетки", анализа параметров выходов за предварительно установленные температурные пределы, визуализации содержимого памяти гистограмм, а также функции различных вариантов перезапуска и сохранения полного объема данных, накопленных в памяти каждого обслуживаемого регистратора DS1921.




Прибор TCI является наиболее рациональным решением для сопровождения и поддержки территориально рассредоточенных стационарно закрепленных устройств ТЕРМОХРОН, эксплуатируемых непосредственно в полевых условиях, в том случае, когда использование компьютера неудобно, дорого или невозможно. При этом ТЕРМОХРОН Индикатор позволяет:

- считать и индцировать данные, хранящиеся в основных регистрах устройства ТЕРМОХРОН и отображающие текущее состояние регистратора, а также параметры выполняемой им рабочей сессии,
- считать, проанализировать и индцировать числовую информацию о длительности нарушений температурой, регистрируемой устройством ТЕРМОХРОН, заранее установленных пределов,
- считать и индцировать числовые значения, накопленные устройством ТЕРМОХРОН в 63 ячейках памяти гистограмм,
- выполнить перезапуск устройств ТЕРМОХРОН с прежними установочными параметрами (т.е. без изменения их значений),
- выполнить перезапуск устройств ТЕРМОХРОН с новыми установочными параметрами, хранящимися в памяти отдельной эталонной "таблетки" DS1921 (т.е. устройства ТЕРМОХРОН-ОБРАЗЕЦ),
- выполнить пять вариантов перезапуска устройств ТЕРМОХРОН на обработку очередной сессии с новыми установочными параметрами, хранящимися в памяти транспортной "таблетки" типа DS1994L-F5, относящейся также к семейству iButton, включая отдельную процедуру синхронизации встроенного узла часов реального времени,
- переписать полные информационные копии памяти из 11 устройств ТЕРМОХРОН в память промежуточной транспортной "таблетки" типа DS1977-F5, относящейся также к семейству iButton.

В состав конструкции прибора TCI включен дополнительный фиксатор устройства в корпусе MicroCAN, который представляет собой эффективное одиночное приемное гнездо - *приспособление BlueDot*. Наличие такого приспособления позволяет в зависимости от решаемых прибором TCI задач использовать ресурсы "таблеток" iButton различных типов, которые в этом случае интегрируются в состав схемы ТЕРМОХРОН Индикатора. Например, при исполнении прибором функций транспортировщика данных, накопленных рассредоточенными регистраторами DS1921, через этот зажим подключается транспортная "таблетка" DS1977-F5, представляющая собой энергонезависимую память большой емкости, которая играет роль аккумулятора всех информационных копий памяти обслуживаемых устройств ТЕРМОХРОН. При перезапуске регистраторов DS1921 с новыми значениями установочных параметров, во встроенном приспособлении BlueDot может быть размещено либо устройство ТЕРМОХРОН-ОБРАЗЕЦ, либо транспортная "таблетка" DS1994L-F5, содержащие эталонные значения установочных параметров.

Эксплуатация прибора TCI подразумевает наличие множества территориально рассредоточенных стационарно закрепленных устройств ТЕРМОХРОН, размещенных в местах, требующих температурного мониторинга. Последовательно перемещаясь от одной удаленной "таблетки" DS1921 к другой, пользователь, оснащенный прибором TCI, осуществляет обход территориально рассредоточенных регистраторов и может при этом выполнять любую из перечисленных выше функций, связанных с их обслуживанием. Исполнение же операций, связанных или с записью в транспортную "таблетку" DS1994L-F5 новых установочных параметров, или с подготовкой устройств ТЕРМОХРОН-ОБРАЗЕЦ, или с процедурой считывания данных, собранных в памяти транспортной "таблетки" DS1977-F5 и подготовкой её к новому обходу, реализуется благодаря использованию комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>).

Следует обратить внимание, что задачу обслуживания территориально удаленных регистраторов DS1921 с помощью прибора TCI рекомендуется поручать квалифицированному персоналу, уверенно владеющему особенностями технологии ТЕРМОХРОН и тщательно изучившему инструкции по эксплуатации этого прибора и комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>).

Файл	Содержание	Размер	Дата
	Руководство по эксплуатации ТЕРМОХРОН Индикатора TCI		

Считыватель данных iB-Flash

Считыватель данных iB-Flash - это бюджетное мобильное автономное средство обслуживания регистраторов iButton, которое обеспечивает извлечение и накопление полных информационных копий памяти устройств ТЕРМОХРОН (DS1921G/H/Z) или регистраторов iBDL (DS1922/DS1923/самописцев iBDL). Прибор реализован в соответствии с концепцией универсальной конструкции iB-Flash (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iB-flash>), ориентированной специально для поддержки устройств семейства iButton. Сохранение данных, считанных прибором из памяти регистраторов iButton, производится в виде отдельных кодовых файлов, размещаемых на съемных энергонезависимых носителях - широко распространенных Flash-картах памяти типа MMC или SD. Файлы, создаваемые считывателем iB-Flash, имеют специальные форматы. Формат файлов, содержащих информационные копии памяти устройств ТЕРМОХРОН, совпадает с форматом кодовых (бинарных) файлов с расширением .bin, поддерживаемых программой ThCh_R (http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR#ThCh_R) комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>) или её демонстрационной версией.





Примененная для Flash-карт памяти стандартная файловая система (FAT12, FAT16, FAT32) делает доступным их последующее чтение специализированными пакетами обработки и стандартными программами поддержки в рамках любых разновидностей операционных систем Windows персональных компьютеров класса PC. Для обеспечения взаимодействия пользователя с Flash-картами памяти со стороны PC применяются распространенные недорогие адаптеры - картридеры, подключаемые к компьютеру через USB-интерфейс (картридер и Flash-карта входят в комплект поставки считывателя iB-Flash).

Управление считывателем iB-Flash реализуется с помощью всего двух функциональных кнопок, а для отображения его текущего состояния используются три светодиода. Питание устройства осуществляется от двух батарей распространенного типоразмера AAA. Выполнение операций считывания и сохранения информационных копий, обслуживаемых прибором устройств ТЕРМОХРОН, требует обязательного размещения Flash-карты памяти в специальном держателе. Операция считывания/сохранения информационных копий производится только при условии касания щупом считывателя iB-Flash корпуса подлежащей обслуживанию "таблетки" DS1921 и его удержания в этом положении вплоть до конца выполнения операции чтения, что подтверждается гашением соответствующего светодиода.

Помимо каталогов для хранения данных, считываемых прибором iB-Flash из памяти устройств ТЕРМОХРОН, его Flash-карта содержит программу ThCh_R_Demo (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR#threv>), которая является демонстрационной версией штатной программы комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>). При запуске программы ThCh_R_Demo все окна визуализации результатов ее оболочки будут заполнены данными, считанными из файла, содержащего копию памяти последнего обслуженного прибором iB-Flash устройства ТЕРМОХРОН. Таким образом, с использованием только стандартного картридера, в котором размещена Flash-карта, извлеченная из считывателя, возможен как просмотр, так и распечатка результатов, накопленных любым из регистраторов, корпуса которых коснулся щуп прибора iB-Flash, даже на персональном компьютере смежника или компаньона, не оснащенном никакими программами поддержки технологии ТЕРМОХРОН.

Считыватель данных iB-Flash предназначен для организации массового обслуживания устройств ТЕРМОХРОН любых модификаций. Помимо регистраторов типа DS1921#-F5 этот прибор также может накапливать результаты, собранные другими типами логгеров iButton, в том числе "таблетками" DS1922#-F5, DS1923-F5 и самописцами iBDL (http://www.elin.ru/iBDL/?topic=iBdl_elin). Предельная простота эксплуатации прибора iB-Flash позволяет легко освоить работу с ним даже персоналу, не имеющему специальной квалификации.

К достоинствам прибора iB-Flash, безусловно, можно отнести универсальность при обслуживании регистраторов iButton различных модификаций, малый вес, низкую цену для устройства подобного класса и простоту эксплуатации.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 iB-Flash	Руководство по эксплуатации считывателя iB-Flash		
 iB-Flash Demo	Образ заполнения Flash-карты для считывателя iB-Flash версиями демонстрационных программ представления данных, полученных от регистраторов iButton		

Трансивер iB-MT-Service

Мобильный приёмопередатчик *iButton Mobile Transceiver Service* (далее просто *трансивер iB-MT-Service*) является основой технологии, которая обеспечивает эффективное поочерёдное обслуживание множества территориально распределённых устройств ТЕРМОХРОН благодаря использованию возможностей беспроводных сетей GSM/GPRS и сети Интернет. Прибор iB-MT-Service реализован в соответствии с концепцией автономного приёмопередатчика *iButton Mobile Transceiver* (или сокращенно *iB-MT* (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iB-MT>)) и предназначен для организации двухстороннего беспроводного обмена информацией между устройством ТЕРМОХРОН, которое в данный момент времени обслуживает трансивер, и ресурсами Интернет. Под ресурсами Интернет здесь подразумеваются следующие возможности:



- либо сохранение на назначенном FTP-сервере файла данных, содержащего информацию, считанную прибором iB-MT-Service из памяти устройства ТЕРМОХРОН, и переданную по каналу GPRS,
- либо пересылка на заранее заданный адрес электронной почты E-mail-сообщения с пристёгнутым к нему файлом данных, который содержит информацию, считанную прибором iB-MT-Service из памяти устройства ТЕРМОХРОН и переданную по каналу GPRS (в этом случае в качестве адреса почтового ящика, от имени которого отправляется E-mail-сообщение, используется учётная запись назначенного опорным SMTP-сервера),
- либо двухстороннее взаимодействие между личным коммуникатором пользователя и расположенным на Интернет-сервере НТЛ “ЭлИн” сервисом *iB-Viewer* (<http://www.elin.ru/iB-Viewer/?topic=iB-Viewer>), который выполняет приём, визуализацию и архивацию результатов, считанных из памяти устройства ТЕРМОХРОН трансивером iB-MT-Service и затем переданных к Интернет-серверу НТЛ “ЭлИн” в виде файла данных, а также выполняет передачу к трансиверу iB-MT-Service, файла установок, который содержит новые значения установочных параметров, заданные пользователем через его личный коммуникатор.

Формат *файлов данных*, содержащих информационные копии памяти устройств ТЕРМОХРОН, совпадает с форматом кодовых (бинарных) файлов с расширением *.bin*, поддерживаемых программой ThCh_R комплекса *TCR* (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>). Формат *файлов установок* определяется особенностями сервиса *iB-Viewer*, предоставляемого Интернет-сервером НТЛ “ЭлИн”, в рамках которого только и может быть сформирован подобный файл. Для формирования такого файла установок на FTP-сервере НТЛ “ЭлИн”, как и для комфортного просмотра результатов, накопленных в памяти любого из устройств ТЕРМОХРОН и сохранённых потом трансивером iB-MT-Service в виде файла данных на FTP-сервере НТЛ “ЭлИн”, удобно использовать *коммуникатор*.

В качестве коммуникаторов пользователями трансиверов iB-MT-Service могут быть использованы как ЛЮБЫЕ малогабаритные переносные компьютерные устройства, имеющие выход в Интернет (включая, смартфоны, GSM-коммуникаторы, ноутбуки, нетбуки, субноутбуки, Интернет-планшеты и т.д.), так и стационарные персональные компьютеры. Доступ коммуникаторов к сервису *iB-Viewer* может быть осуществлён по любым доступным каналам связи, посредством стандартного программного обеспечения – Интернет-обозревателей (браузеров).

Вариант использования трансивера iB-MT-Service совместно с Интернет-сервером НТЛ “ЭлИн” представляется наиболее удобным и универсальным для пользователей. В этом случае сервис *iB-Viewer*, расположенный на Интернет-сервере НТЛ “ЭлИн”, является главным координационным узлом, обеспечивающим взаимодействие работающих в паре трансивера iB-MT-Service и коммуникатора пользователя. При этом сервис *iB-Viewer* в круглосуточном режиме принимает входящие подключения коммуникаторов (по протоколам HTTP и VNC) и трансиверов iB-MT-Service (по протоколу FTP). Поэтому после касания щупом трансивера iB-MT-Service корпуса устройства ТЕРМОХРОН, результаты мониторинга, накопленные в его памяти, передаются по каналам радиотелефонной связи стандарта GSM/GPRS и далее по магистральным каналам сети Интернет к Интернет-серверу НТЛ “ЭлИн”. Интернет-сервер НТЛ “ЭлИн” выполняет обработку, визуализацию и архивирование, полученных от трансиверов iB-MT-Service данных. Поэтому, используя личный коммуникатор, имеющий выход в Интернет, пользователь через сервис *iB-Viewer* может увидеть и проанализировать в табличном и графическом виде результаты мониторинга, выполненного устройством ТЕРМОХРОН, находясь при этом непосредственно около обслуживаемого логгера. Кроме того, трансиверы iB-MT-Service выполняют приём файлов установок, формируемых сервисом *iB-Viewer*, и, используя содержимое этих файлов, изменяют режим работы обслуживаемого ими устройства ТЕРМОХРОН. Формирование файлов установок производится непосредственно пользователем на Интернет-сервере НТЛ “ЭлИн” посредством сервиса *iB-Viewer*, доступ к которому обеспечивается через его личный коммуникатор. После чего новые значения установочных параметров пересылаются Интернет-сервером НТЛ “ЭлИн” к трансиверу iB-MT-Service пользователя.



Однако трансивер iB-MT-Service можно эффективно использовать не только в паре с коммуникатором, но и, как отдельное средство поддержки устройств ТЕРМОХРОН. Причём такой подход значительно упрощает обслуживание этого прибора и позволяет привлекать для его эксплуатации персонал с невысокой квалификацией.

Действительно, если Экспедиторов (или даже Шоферов), снабдить трансиверами iB-MT-Service, это позволит им на глазах у Получателя товара выполнять считывание результатов, накопленных в памяти устройства ТЕРМОХРОН, выполняющего контроль термостойчивой груза, и тут же пересылать их в виде файла данных по каналам радиотелефонной связи и сети Интернет к Интернет-серверу НТЛ “ЭлИн”. После этого Получатель, воспользовавшись возможностями сервиса iB-Viewer, сможет увидеть на экране собственного компьютера всю “температурную историю” доставки груза, контролируемого устройством ТЕРМОХРОН, корпуса которого только, что на его глазах коснулся трансивер iB-MT-Service, доставившего груз Экспедитора. Индивидуальный идентификационный номер устройства ТЕРМОХРОН, индивидуальный идентификационный номер трансивера iB-MT-Service и нейтралитет сайта НТЛ “ЭлИн”, выполняющего в реальном времени без каких-либо приоритетов обработку всей информации, поступающей от любых трансиверов iB-MT-Service, будут являться залогом от фальсификации полученных таким образом данных. При этом не требуется никакого специального программного обеспечения. Компьютер Получателя груза должен быть только подключён к Интернету и располагать любым Интернет-браузером.



Если же служба логистики компании Поставщика по соображениям безопасности не хочет использовать Интернет-сервер НТЛ “ЭлИн” для обработки, визуализации и хранения собственных корпоративных данных, к которым относятся “температурные истории”, зафиксированные устройствами ТЕРМОХРОН, контролирующими груз для ответственных получателей, можно использовать иную схему. Для её реализации, трансивер iB-MT-Service, выдаваемый Экспедитору, сопровождающему термостойчивый груз, настраивается на передачу данных к информационным ресурсам компании Поставщика. Например, в виде файла данных с результатами, накопленными в памяти контрольного устройства ТЕРМОХРОН, который поступает непосредственно на FTP-сервер Поставщика. Или в виде E-mail-сообщения, к которому пристёгнут такой же файл данных, и которое поступает на электронный адрес офиса Поставщика через SMTP-сервер. Это позволяет мгновенно получать объективную “температурную историю” доставки ТОЛЬКО логистику компании Поставщика, осуществляющему контроль движения груза.



Эту схему использования трансиверов iB-MT-Service можно легко расширить, обеспечив для привилегированного Получателя термостойчивого груза пересылку по каналам Интернет уведомления, содержащего оперативную информацию о только, что выполненной доставке. Т.е. Поставщик снабжает груз контрольным устройством ТЕРМОХРОН. Экспедитор по прибытии на место разгрузки касается щупом трансивера iB-MT-Service корпуса контрольного устройства ТЕРМОХРОН. При этом “температурная история” в виде файла данных пересылается к FTP-серверу Поставщика или поступает на электронный адрес офиса Поставщика в виде E-mail-сообщения, к которому пристёгнут файл данных. Кроме того, благодаря включению адреса электронной почты Получателя груза в список рассылки трансивера iB-MT-Service, файл данных с “температурной историей”, пристёгнутый к E-mail-сообщению, поступает на почту Получателя, к которому только, что прибыл груз. Поэтому Получатель груза, воспользовавшись возможностями свободно доступной демонстрационной версией программы ThCh_R_Demo (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR#threv>) по визуализации результатов, содержащихся в полученном им файле данных, будет оперативно иметь объективную наглядную информацию о “температурной истории” доставки.



Файл	Содержание	Размер	Дата
iB-MT-Service	Описание трансивера iB-MT-Service		

Трансивер iB-MT-Escort

Мобильный приёмопередатчик *iButton Mobile Transceiver Escort* (далее просто *трансивер iB-MT-Escort*) является основой технологии, которая благодаря использованию возможностей беспроводных сетей GSM/GPRS и сети Интернет позволяет организовать с помощью отдельного устройства ТЕРМОХРОН автономное (без участия оператора) дистанционное отслеживание температурного режима доставки и/или температурного режима хранения термостойчивого груза. Прибор iB-MT-Escort реализован в соответствии с концепцией автономного приёмо-передатчика *iButton Mobile Transceiver* (или сокращенно *iB-MT*) (<http://www.elin.ru/iButton/?topic=iB-MT>) и предназначен для организации беспроводного обмена информацией между устройством ТЕРМОХРОН, которое подключено к трансиверу, и ресурсами Интернет. Под ресурсами Интернет здесь подразумеваются следующие возможности:



- либо периодическое сохранение на назначенном FTP-сервере файлов данных, содержащих информацию, считанную прибором iB-MT-Escort из памяти подключённого к нему устройства ТЕРМОХРОН, и переданную по каналу GPRS,
- либо периодическая пересылка на заранее заданные адреса электронной почты E-mail-сообщений с присоединенным к ним файлом данных, который содержит информацию, считанную прибором iB-MT-Escort из памяти подключённого к нему устройства ТЕРМОХРОН и переданную по каналу GPRS (в этом случае в качестве адреса почтового ящика, от имени которого отправляется E-mail-сообщение, используется учётная запись назначенного опорным SMTP-сервера),
- либо передача к находящемуся в режиме настройки трансиверу iB-MT-Escort файла установок, который содержит новые значения установочных параметров для организации очередных сессий подключённого к прибору устройства ТЕРМОХРОН

Формат *файла данных*, содержащего информационную копию памяти подключённого к трансиверу устройства ТЕРМОХРОН, совпадает с форматом кодовых (бинарных) файлов с расширением .bin, поддерживаемых программой ThCh_R комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>). Формат *файла установок* определяется особенностями сервиса iB-Viewer (<http://www.elin.ru/iB-Viewer/?topic=iB-Viewer>), предоставляемого Интернет-сервером НТЛ “ЭлИн”, в рамках которого только и может быть сформирован подобный файл. Для формирования такого файла установок на FTP-сервере НТЛ “ЭлИн”, как и для комфортного просмотра результатов, накопленных в памяти устройства ТЕРМОХРОН и сохранённых потом трансивером iB-MT-Escort в виде файла данных на FTP-сервере НТЛ “ЭлИн”, необходим персональный компьютер или иное вычислительное устройство, имеющее доступ к сети Интернет. При этом для доступа компьютера к сервису iB-Viewer может быть использовано стандартное программное обеспечение – Интернет-обозреватель (браузер).

Встроенное программное обеспечение трансивера iB-MT-Escort предусматривает два режима работы этого прибора: *режим настройки* и режим автономного сбора и передачи данных или по-другому *режим сопровождения*.

Для ввода трансивера iB-MT-Escort в режим настройки необходимо присоединить к нему адаптер заряда встроенной аккумуляторной батареи. Отсоединение адаптера приведёт к автоматическому переходу прибора в режим сопровождения. В режиме настройки трансивер iB-MT-Escort полностью дублирует все функции, реализованные в модификации трансивера iB-MT-Service (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=iB-MT-Service>). Это позволяет:

- произвести настройку GSM/GPRS точки доступа в Интернет выбранного оператора сотовой связи,
- задать параметры сетевых ресурсов Интернет, выбранных пользователем для получения результатов мониторинга температуры, накопленных в памяти подключённого к прибору устройства ТЕРМОХРОН,
- выполнить перезапуск подключённого к прибору устройства ТЕРМОХРОН на следующую сессию с новыми значениями установочных параметров, считанными из файла установок, предварительно сформированных посредством сервиса iB-Viewer,
- произвести установку встроенных часов реального времени прибора по времени оператора сотовой связи, что необходимо для корректной маркировки формируемых прибором файлов данных.


Дополнительно для модификации трансивера iB-MT-Escort требуется задание следующих параметров:

- интервала времени между периодическими операциями по считыванию данных из памяти подключённого к прибору устройства ТЕРМОХРОН и их отправке на определённые Интернет-ресурсы (в часах),
- интервала времени экспозиции автономной работы прибора в режиме сопровождения, вплоть до его автоматического отключения.

Кроме того, в режиме настройки пользователь может определить уровень заряда аккумуляторной батареи трансивера iB-MT-Escort до перевода его в режим сопровождения или ожидать полного заряда батареи, факт чего будет отображён соответствующим индикатором передней панели прибора.

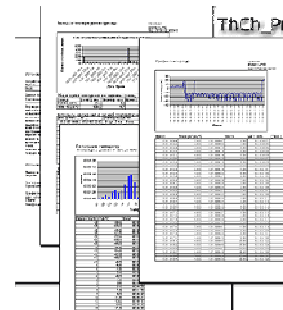
Все операции по настройке трансивера iB-MT-Escort могут быть выполнены как с помощью набора SMS-команд, пересылаемых с мобильного телефона пользователя, так и с помощью центральной станции комплекса [iBRCG](http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=iBRCG) (<http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=iBRCG>).

После перевода трансивера iB-MT-Escort в режим сопровождения, прибор автоматически выполняет операции по извлечению результатов, накопленных в памяти подключённого к нему устройства ТЕРМОХРОН, и их рассылке на заранее определённые Интернет-ресурсы. Эти операции выполняются трансивером в полном соответствии со значениями определёнными пользователем в ходе последнего сеанса настройки параметров трансивера iB-MT-Escort. Условием нормальной доставки данных, считанных из памяти подключённого к прибору устройства ТЕРМОХРОН, является наличие покрытия GSM-сети выбранного сотового оператора в месте текущего нахождения трансивера. В период между выполнением операций по сбору и передаче данных трансивер iB-MT-Escort находится в спящем энергосберегающем режиме, что позволяет увеличить общее время работы прибора от встроенной аккумуляторной батареи. Автоматическое выключение трансивера производится по истечении установленного пользователем времени экспозиции или при критическом разряде встроенной аккумуляторной батареи, когда GSM/GPRS-функции уже не могут исполняться прибором. Также пользователь в ручном режиме может принудительно остановить автоматическое исполнение прибором операций по извлечению результатов, накопленных в памяти подключённого к нему устройства ТЕРМОХРОН, и их последующей рассылке на определённые Интернет-ресурсы. Такая операция полезна, в случае, если исполняемая прибором миссия по мониторингу сопровождаемого им груза завершена, или, если трансивер помещается в зону заведомого отсутствия покрытия GSM-сети (например, при перевозке сопровождаемого объекта авиатранспортом). Повторное ручное включение трансивера iB-MT-Escort переведёт его в режим сопровождения на время экспозиции, заданное пользователем в режиме настройки.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 iB-MT-Escort	Описание трансивера iB-MT-Escort		

Генератор отчета ThermoChron Protocol (ThCh_Pr)

Специализированный макрос *ThermoChron Protocol* (далее просто *ThCh_Pr*), разработан НТЛ "ЭлИн" для популярной программы обработки данных и электронных таблиц *Microsoft Excel* версий 2000, XP, 2003 или 2007. Он позволяет подготовить наиболее удобный для восприятия протокол (или отчет), преобразуя данные, накопленные устройством ТЕРМОХРОН любой модификации и затем заархивированные в виде текстовых файлов любыми поставляемыми НТЛ "ЭлИн" средствами поддержки устройств ТЕРМОХРОН. Макрос обеспечивает создание наиболее рациональной, с точки зрения НТЛ "ЭлИн", печатной копии документа с информацией, зарегистрированной одним температурным регистратором DS1921, с целью её последующего вывода (распечатки) на стандартном принтере, подключенном к персональному компьютеру.







Вид документа-протокола можно перестраивать, максимально приближая его по графическому и табличному восприятию, к форме, привычной для конкретного пользователя, а также особенностям задачи, стоящей перед ним в данный момент. Для этого макрос ThCh_Pr предоставляет следующие возможности:

- задать оригинальный заголовок протокола;
- разрешить/запретить включение в результирующий документ содержимого любого раздела памяти "таблетки" DS1921, считанного из файла с информационной копией устройства ТЕРМОХРОН,
- при выводе информации о зафиксированных регистратором DS1921 фактах пересечения установленных температурных границ, разрешить выводить сообщение о выходах только за верхнюю границу или только за нижнюю границу,
- при обработке данных из памяти температурных пределов установить минимальное значение превышения в минутах, тогда все интервалы меньше установленного минимума будут игнорироваться и не будут отображены в результирующем отчёте;
- при выводе данных из памяти гистограмм пропускать карманы, не содержащие отсчетов, а также выводить гистограмму в определенных температурных границах,
- установить временные границы и настроить основные параметры формата графического изображения, а также задать временной шаг при формировании табличного представления содержимого буфера последовательных отсчетов;
- произвести сжатие буфера последовательных отсчетов, что позволяет вносить в результирующую таблицу только значения, действительно связанные с изменением температуры, пропуская отсчеты с одинаковыми температурными значениями,
- учесть значения линейных калибровочных коэффициентов a и b (аддитивной и мультипликативной составляющих погрешности преобразования) для файлов, содержащих информационные копии самостоятельно калиброванных пользователем устройств ТЕРМОХРОН,
- выполнить процедуру пересчета данных из буфера последовательных отсчетов в значения средней кинетической температуры (СКТ (или МКТ в английской транскрипции)), что является в рамках системы НАССР общепризнанной оценкой выражения суммарного воздействия, оказываемого на скоропортящийся продукт температурными флуктуациями окружающей среды.

Подготовка документа-отчета, реализуемая с помощью макроса ThCh_Pr, может быть организована, как ступенчатый итерационный процесс, на каждом следующем шаге которого, задавая новые установочные значения, пользователь постепенно приближается к наиболее приемлемой для него форме результирующего протокола. Если же на основании предыдущего опыта работы с макросом уже сформирован набор оптимальных значений установочных параметров, то вывод каждого нового протокола, связанного с очередным файлом, содержащим копию памяти устройства ТЕРМОХРОН, можно производить по одному из трех ранее сформированных шаблонов.

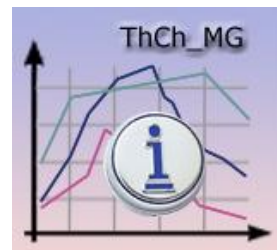
Для пользователей, применяющих поставляемые НТЛ "ЭлИн" средства поддержки технологии ТЕРМОХРОН, макрос ThCh_Pr является свободно доступным продуктом. Его исходный текст может служить примером при разработке пользователями собственных макросов обработки данных, сформированных в виде текстовых файлов любыми поставляемыми НТЛ "ЭлИн" средствами поддержки устройств ТЕРМОХРОН.

Для инсталляции макроса достаточно распаковать содержимое архивного файла ThCh_Pr.zip в любой удобный каталог на жестком диске. В архиве находится единственный файл ThCh_Pr.xls, который и содержит в себе полную версию макроса. При желании пользователь может самостоятельно создать на рабочем столе ярлык, указывающий на этот файл, и запускать протокол при активизации этого ярлыка.

Файл	Содержание	Размер	Дата
 ThCh_Pr	Специализированный макрос ThCh_Pr (версия 7.0).		
 files ThCh_R	Примеры файлов, сформированных комплексом TCR		
 ThCh_Pr	Инструкция по эксплуатации макроса ThCh_Pr версии 7.0.		
 graph	Настройка параметров внешнего вида графиков, предоставляемая Microsoft Excel.		

Генератор графиков ThermoChron MultiGraph (ThCh_MG)

Специализированный макрос *ThermoChron MultiGraph* (далее просто *ThCh_MG*) разработан НТЛ "ЭлИн" для популярной программы обработки данных и электронных таблиц *Microsoft Excel* версий 2000, XP, 2003 или 2007. Он позволяет визуализировать в виде графиков на одном листе информацию, содержащуюся в буфере последовательных отсчетов нескольких (до семи) устройств ТЕРМОХРОН. Исходными данными для построения графиков являются текстовые файлы, содержащие отсчеты (в формате "значение температуры - время"), накопленные в памяти устройств ТЕРМОХРОН, которые были сформированы в виде текстовых файлов любыми поставляемыми НТЛ "ЭлИн" средствами поддержки устройств ТЕРМОХРОН. Макрос ThCh_MG обеспечивает подготовку одного листа-отчета, представляющего в графической форме данные, зафиксированные несколькими устройствами ТЕРМОХРОН, с целью его последующей интеграции в отчетную документацию пользователя в виде законченного графического изображения или вывода на печать.



Использование возможностей, предоставляемых макросом ThCh_MG, особенно эффективно, когда необходимо:

- отобразить на общем графике с привязкой к единой временной оси сразу несколько кривых, полученных разными регистраторами DS1921, что достаточно удобно для сопоставления всевозможных температурных процессов, происходящих в один и тот же период времени,
- связать друг с другом в единый график информацию, зафиксированную в следующие последовательно друг за другом отдельные дискретные отрезки времени, считанные из памяти различных "таблеток" DS1921 или даже последовательно из памяти одной и той же "таблетки" DS1921.





Макрос ThCh_MG позволяет пользователю выбрать следующие параметры формируемого изображения:

- заголовок листа,
- названия каждого из графиков,
- цвет линии каждого из графиков,
- включить/отключить отображение маркера для каждого графика,
- установить временной диапазон построения,
- настроить основные параметры координатной сетки.

Благодаря богатым сервисным возможностям и приемам, предоставляемым программой *Microsoft Excel*, возможна последующая модификация изображения, сформированного макросом ThCh_MG, в соответствии с конкретной решаемой пользователем задачей. Например, изменение шрифта разметки осей и/или цены делений разметки, задание нового диапазона изображения, модификация вида маркера графика и цвета отображающей график кривой, кроме того, непосредственно в поле изображения могут быть сформированы самые различные поясняющие выноски и надписи и т.п.

Для пользователей, применяющих поставляемые НТЛ "ЭлИн" средства поддержки технологии ТЕРМОХРОН, макрос ThCh_MG является свободно доступным продуктом. Текст его кода может быть использован при разработке пользователями собственных макросов для *Microsoft Excel* в качестве примера, демонстрирующего способы преобразования данных, полученных в виде текстовых файлов любыми поставляемыми НТЛ "ЭлИн" средствами поддержки устройств ТЕРМОХРОН.

Для инсталляции макроса достаточно распаковать содержимое архивного файла ThCh_MultiGraph.zip в любой удобный каталог на жестком диске. В архиве находится единственный файл ThCh_MultiGraph.xls, который и содержит в себе полную версию макроса. При желании пользователь может самостоятельно создать на рабочем столе ярлык, указывающий на этот файл, и запускать протокол при активизации этого ярлыка

Файл	Содержание	Размер	Дата
 ThCh_MG	Специализированный макрос ThermoChron MultiGraph (версия 3.0)		
 file_ThCh_MG	Примеры файлов, сформированных комплексом TCR		
 ThCh_MG	Инструкция по эксплуатации макроса ThCh_MG версии 3.0		
 graph	Настройка параметров внешнего вида графиков, предоставляемая Microsoft Excel		