

Бюллетень

“Логгеры iButton”

№14 (апрель-июнь 2008 года)



14.1  Неудачей завершилась попытка получения НТЛ “ЭЛИн” для комплексов измерительных Термохрон Ревизор TCR-# регистрационного свидетельства о признании их изделиями медицинского назначения в РФ (см. сообщение №12.4).

Причем наша работа в этом направлении начиналась именно с процедуры получения отказного письма на комплексы обслуживания терморегистраторов ТЕРМОХРОН, из которого бы однозначно следовало, что их нельзя отнести к изделиям медицинского назначения. При этом мы исходили из основных положений документа «АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕГЛАМЕНТ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПО ИСПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ПО РЕГИСТРАЦИИ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ» (ПРИКАЗ № 735 от 30.10.2006), в п.1.3 которого четко прописано *«регистрации подлежат все изделия медицинского назначения, предполагаемые к медицинскому применению на территории Российской Федерации и включающие в себя приборы, аппараты, инструменты, устройства, комплекты, комплексы, системы с программными средствамикоторые применяются в медицинских целях по отдельности или в сочетании между собой и которые предназначены для: - профилактики, диагностики (in vitro), лечения заболеваний, реабилитации, проведения медицинских процедур, исследований медицинского характера, замены и модификации частей тканей, органов человека, восстановления или компенсации нарушенных или утраченных физиологических функций, контроля над зачатием....»* (см. <http://www.roszdravnadzor.ru/i/upload/files/1165829953.91588-11931.pdf>). Из чего прямо следует, что терморегистраторы (термографы), предназначенные для контроля Холодовой цепи, не подлежат регистрации, как изделия медицинского назначения или изделия медицинской техники. И это действительно верно, поскольку эти приборы непосредственно НЕ связаны с воздействием на человека, а, следовательно, их можно использовать и применять для контроля температуры препаратов, вакцин, крови, медикаментов и т.д. на основании общетехнических требований, которые регламентируются положениями Ростехрегулирования. В противном случае получать свидетельства о медицинском назначении должны все те изделия, которые, так или иначе, используются в медицинских и лечебных учреждениях, включая: столы, лампочки, канцелярские принадлежности и т.д.



И действительно вначале в Росздравнадзоре нам было сказано, что комплексы не подлежат регистрации, и мы можем получить официальный документ, который можем предъявлять всем организациям, требующим предоставления регистрационного удостоверения. А те требования, на которые они ссылаются не совсем правомочны, т.к. это требования Роспотребнадзора, который не имеет отношения к Росздравнадзору.



Но в получении такого отказного письма нам в конце концов отказали. Нам тогда показалось это действительно справедливым, поскольку формально сегодня вся Холодовая цепь в России должна регламентироваться в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами СП 3.3.2.1248-03 «МЕДИЦИНСКИЕ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ», утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 20 марта 2003 г. В п.5 этого документа четко прописано, что для контроля Холодовой цепи необходимо использовать термоиндикаторы и терморегистраторы (термографы). При этом (п.п.5.10) «Термоиндикаторы и терморегистраторы (термографы), являющиеся изделиями медицинского назначения, разрешается применять в медицинских целях после проведения государственной регистрации в установленном порядке» (<http://www.bio.ru/doc6.htm>). Поэтому мы приступили к процедуре получения для комплексов измерительных Термохрон Ревизор TCR-# регистрационного свидетельства о признании их изделиями медицинского назначения через Росздравнадзор.

Однако после того, как нами были подготовлены все необходимые документы, выполнены требуемые испытания и реализован целый ряд других специфических процедур, органы сертификации отказались классифицировать комплексы измерительные Термохрон Ревизор, как изделия медицинского назначения, поскольку, с их точки зрения, комплексы как средства измерения, следует отнести к изделиям медицинской техники, что в автоматическом влечет требование к НТЛ “ЭЛИн” в получение лицензии на производство медицинской техники. Это процесс очень не простой и дорогой.

Тогда комплексы были переименованы в «Терморегистраторы для контроля Холодовой цепи типа TCR-G,Z,H», чтобы все-таки получить регистрационное удостоверение на изделие медицинского назначения. Однако у нас опять-таки ничего не вышло поскольку:

1. Росздравнадзор стал настаивать на том, что устройства ТЕРМОХРОН, даже вне состава комплекса, все равно относятся к изделиям медицинской техники, т.к. это электронные средства измерения, а не химические термоиндикаторы. А при условии, что сами терморегистраторы НТЛ “ЭлИн” не изготавливает, то непонятно почему именно оно должно получать лицензию на их производство.
2. Ссылаясь на закон по защите прав потребителей, Росздравнадзор стал настаивать на том, чтобы наименования регистраторов были только на русском языке. Имеется в виду, что не устраивают наименования «TCR-G,Z,H». Однако на это мы пойти тем более не смогли, поскольку в этом случае придется вносить изменения в метрологические сертификаты выданные Ростехрегулированием. Т.е. на сертификаты, которые уже два раза продлялись (с 2002 года) под одним и тем же наименованием, которыми пользуются сегодня сотни предприятий и организаций, под которой устройства ТЕРМОХРОН знают в России, как зарекомендовавшую себя торговую марку.

В марте 2008 года НТЛ “ЭлИн” получил официальный отказ из Росздравнадзора. Мы надеялись, что в нём будут содержаться обоснование того, что они не могут провести регистрацию устройств ТЕРМОХРОН, как изделий медицинской техники с подробным изложением этих причин. Однако формулировка отказа нас поразила «...отказано...по причине несогласованности представленной информации между отдельными документами комплекта...». Т.е. получается, что виноваты мы сами, т.к. плохо подготовили документы. Но после того, как мы предложили исправить упомянутые несогласованности нам объяснили, что это просто стандартная формулировка отказного письма принятая в Росздравнадзоре.

И все-таки учитывая, что проблема обеспечения средствами контроля Холодовой цепи РФ животрепещуща, а как показывает мировой опыт по всем параметрам, характеристикам и функциональности альтернативы устройствам ТЕРМОХРОН – на сегодня нет, НТЛ “ЭлИн” так или иначе будет продолжать заниматься вопросом продвижения этих терморегистраторов для целей контроля при государственных поставках медикаментов и вакцин.

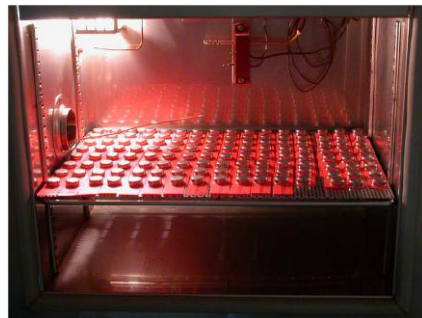
Поскольку в настоящее время представляется неоспоримым, что медицинской сертификации требуют именно сами устройства ТЕРМОХРОН, изготавливаемые концерном MAXIM Integrated Products (США), то целесообразно попытаться провести сертификацию этих терморегистраторов, как изделий медицинского назначения, действуя от лица иностранной фирмы-производителя. Следовательно, для этих целей необходимо привлечь фирму Rainbow, являющуюся официальным представителем подразделения iButton концерна MAXIM Integrated Products. Поэтому мы официально обратилась в московский офис Rainbow Technologies (<http://www.rtcs.ru/>) с предложением принять участие в медицинской сертификации устройств ТЕРМОХРОН.



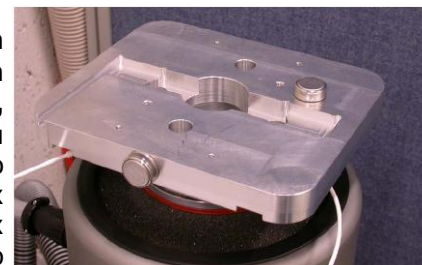
14.2

Опубликованы интереснейшие результаты испытаний регистраторов DS1922L-F5, которые были выполнены еще весной-летом 2005 года специалистами Ливерморской национальной лаборатории им. Э. Лоуренса (Lawrence Livermore National Laboratory, LLNL), являющейся ведущей национальной лабораторией Министерства энергетики США и входящей в структуру Калифорнийского университета.

Документ «UCRL-TR-213094 Thermal Testing of Dallas/Maxim iButton Temperature Logger, Model DS1922L, for Flight Qualification on Captive Flight Test Unit-1B (CFTU-1B). G. Jacobson, A. Lavietes. June 21, 2005» (<https://e-reports-ext.llnl.gov/pdf/321538.pdf>) посвящен исследованию тепловой инерционности защищенных регистраторов, с «прицелом» на их использование для мониторинга разогрева корпуса специальных летательных аппаратов. С этой целью логгеры DS1922L-F5 помещались в климатическую камеру, обеспечивающую динамическое изменение тестовой температуры. При этом в качестве эталона были использованы малоинерционные термоэлектрические преобразователи, сигнал от которых регистрировался специально аттестованной аппаратурой от National Instruments Corporation.



Отчет «UCRL-TR-213144. Vibration Testing of Dallas/Maxim iButton Temperature Logger, Model DS1922L, for Flight Qualification on Captive Flight Test Unit-B (CFTU-B). G. Jacobson, A. Lavietes. June 22, 2005» (<https://e-reports-ext.llnl.gov/pdf/321539.pdf>) зафиксировал результаты вибрационных испытаний регистраторов. Он показал что вибрации возникающие при испытаниях специальных летательных аппаратов не влияют на точность показаний, фиксируемых устройствами DS1922L-F5 при ускорениях до 0,03 g²/Гц и частотах до 2КГц. Испытания производились с “таблетками”, закрепленными в



различных пространственных положениях на вибрационных стендах, специально ориентированных для исследований характеристик элементов конструкции крылатых ракет.

Результаты тестов, приведенные в этих документах, наглядно показывают надежность регистраторов iButton при их использовании для мониторинга температуры разогрева оборудования в различных прикладных исследованиях, связанных, в том числе, с экстремальными механическими нагрузками и при неблагоприятном воздействии окружающей среды.



- 14.3** Американское национальное аэрокосмическое агентство NASA, специалисты которого ведут массу интереснейших исследований по изучению окружающей среды (см. сообщение №11.1), уже давно осознали преимущества, предоставляемые технологией ТЕРМОХРОН, при осуществлении реальных проектов в этой области, связанной с массовым сбором статистических данных о температуре самых различных природных объектов. Отражением подобных подходов является множество информационных материалов посвященных iButton-регистраторам, опубликованных под эгидой NASA. Например: «**Evaluation of a low-cost temperature measurement system for environmental applications**» (http://education.gsfc.nasa.gov/how/pdf/thermochron/thermo_hubbart.pdf), «**Technical paper. Datalogging**» (http://foi.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/technology_and_education_research/datalogging.pdf), «**Thermochron Guide**» (http://education.gsfc.nasa.gov/how/pdf/thermochron/thermochron_guide.pdf) и т.д. Кроме того, на специализированном сайте агентства опубликован специальный познавательный видеоролик **Thermochron Quest Tutorial** (<http://learners.gsfc.nasa.gov/mediaviewer/thermochron/>). В нём подробно, наглядно и доходчиво показано, как легко работать с этим уникальным 1-Wire-прибором, и как много можно с помощью него сделать. Специалисты NASA шаг за шагом детально иллюстрируют и тщательно объясняют все действия, необходимые для эксплуатации логгера iButton, начиная с задания значений установочных параметров и заканчивая обработкой данных, извлеченных из его памяти.



- 14.4** **ferret** Известнейший австралийский интегратор средств измерений и элементов автоматизации для промышленности и агросектора **ferret** (<http://www.ferret.com.au/>) теперь также предлагает своим клиентам основные элементы **технологии ТЕРМОХРОН** (<http://www.ferret.com.au/c/Dueltek-Computer-Products/Temperature-and-humidity-logger-from-Dueltek-Computer-Products-n733096>) и **технологии ГИГРОХРОН** (<http://www.ferret.com.au/c/Dueltek-Computer-Products/Temperature-measuring-and-recording-device-from-Dueltek-Computer-Products-n733094>), пригодных для широкого класса применений.



- 14.5** **Термоинформ** (<http://ibutton.com.ua/>) - очередная претензия на абсолютное лидерство в поставках технологии ТЕРМОХРОН на рынок Украины. Как и все другие подобные начинания, ресурс, который пытается «проклюнуться» уже на протяжении полугода, пышет запредельным апломбом при наличии элементарных ошибок в подаче технической информации и при полном отсутствии хоть каких-нибудь сведений о том, что именно предлагается кроме собственно самих «таблеток» от Dallas/Maxim. А такие «мелочи», как плагиат текстов сайта www.elin.ru и то, что название фирмы ассоциируется с известным *российским ресурсом производителей термобелья* (www.termoinform.ru), безусловно, являются дополнительной забавной составляющей данного сайта.



- 14.6** **МОНЕРОН** Обновлен Интернет-адрес информационного ресурса компании "**МОНЕРОН**" (<http://moneron-electronic.narod.ru/>) из Новосибирска. Компания "**МОНЕРОН**" разработала и поставляет для различных применения системы многопостового мониторинга параметров температуры ("**СОК-Т**" <http://moneron-electronic.narod.ru/sok-t/sok-t.html>) и относительной влажности ("**СОК-В**" <http://moneron-electronic.narod.ru/sok-v/sok-v.html>). Они обеспечивают круглосуточное слежение за режимом температуры и/или влажности помещений, веществ, сырья, любых материалов, смесей, а также различных технологических процессов, в том числе, на отдельных стадиях (по времени и месту) прохождения процесса. Результаты контрольных измерений записываются в контрольный чип (терморекордер и влагорекордер) с определённым заданным временным интервалом, тем самым создается возможность тотального анализа показателей температуры и влажности, которые представляются в конечном виде, как в виде таблицы, так и в виде графика, с автоматическим выделением отклонений параметров температуры и влажности. На основе анализа полученных данных появляется возможность точной корректировки протекания технологических процессов с целью оптимального выбора температурных и/или влажностных режимов, выявления причин появления брака,

выявления лиц, допустивших отклонения хода выполнения технологического процесса от заданного режима по температуре и/или по влажности.



Каждая из систем "СОК-Т" и "СОК-В" включает: контрольные чипы термодекодеров или влагорекодеров, контрольный считыватель информации (**КСИ**) и программное обеспечение, разрабатываемое компанией под каждое конкретное предприятие. Каждый терморекодер или влагорекодер уникален, т.е. имеет свой неповторимый номер, а значит, его очень просто идентифицировать при итоговом анализе параметров температуры или влажности. Системы "СОК-Т" и "СОК-В" не требуют подключения к электросети, что исключает использование и монтаж проводов или кабеля связи.

- 14.7  Теперь получить точную информацию о наличии тех ли иных материалов и их количествах в составе любой из микросхем, поставляемых корпорацией Maxim Integrated Products, в том числе и любых регистраторов iButton, можно на специализированной web-странице **Lookup Lead-Free/RoHS Products and Content Data** (http://www.maxim-ic.com/emmi/content_lookup.cfm). Для этого необходимо лишь ввести в особое поле *Check One Part* обозначение интересующего устройства, а затем выбрать точный тип его исполнения. После этого на экране будет отображена таблица, содержащая точный химический состав любого их электронных компонентов производства Maxim Integrated Products, Inc. и перечень при его создании материалов.

- 14.8  Компания "НПО Инженерные технологии" (<http://www.entech.utk.ru/>) из Екатеринбурга объявила об окончании работ над новым прибором. Это многоканальный индикатор-сигнализатор **ГИГРОТЕРМОН** (<http://www.entech.utk.ru/indikator.mht>). Он является дальнейшим развитием прибора **ДОЗОР** (<http://www.flexcom.ru/message/166/487102/>), который ранее выпускался этой компанией. ГИГРОТЕРМОН предназначен для визуализации и контроля текущих значений параметров, зафиксированных датчиками и регистраторами температуры и относительной влажности, включая приборы семейства iButton DS1921#/22#/23 и 1-Wire-термометры DS18S20. Причем ассортимент 1-Wire-устройств, поддерживаемых индикатором-сигнализатором ГИГРОТЕРМОН, постоянно расширяется разработчиками.



Протокол обслуживания устройств, оснащенных 1-Wire-интерфейсом, прошитый в памяти прибора ГИГРОТЕРМОН, позволяет обслуживать множество абонентов, подключенных к ведомой им 1-Wire-магистральной. При этом прибор каждый раз выполняет поиск 1-Wire-устройств на линии. Если найдено какое-либо новое устройство «знакомое» ему типа, ГИГРОТЕРМОН сохраняет в собственной энергонезависимой памяти его идентификационный номер, включая его в список обслуживаемых им абонентов, и присваивает ему следующий по порядку подключения условный номер. При работе индикатора в штатном режиме эксплуатации на его двухцветном семисегментном дисплее последовательно отображаются номера опрашиваемых 1-Wire-устройств и зафиксированные ими текущие значения каждого из параметров. Если значение температуры и/или влажности, измеренное одним из абонентов подключенной к прибору сети, превышает верхний контрольный предел или находится ниже нижнего контрольного предела, уровни которых предварительно определены для этого устройства, срабатывает специальный ключ, замыкающий цепь сигнализации, а показания на дисплее высвечиваются красным цветом.

Сеть 1-Wire-устройств, ведомая прибором ГИГРОТЕРМОН, может включать одновременно до 10 разных по типу абонентов, а общая протяженность обслуживаемой 1-Wire-магистральной может составлять до 300 метров (при применении кабеля – неэкранированная витая пара 5 категории).

Ток, потребляемый индикатором ГИГРОТЕРМОН, не превышает 0,2 А. Максимальный ток нагрузки, коммутируемой сигнальной цепи с напряжением 5В, составляет 0,8 А. Коммутируемое напряжение цепи сигнализации - переменное до 300В, а максимальный ток нагрузки в переключаемой прибором цепи сигнализации может достигать 3А. Тип коммутатора цепи сигнализации – симисторный ключ. Температурный диапазон эксплуатации индикатора ГИГРОТЕРМОН составляет -40°C...+40°C.

ГИГРОТЕРМОН удобен для контроля температуры в авторефрижераторах, питаясь от бортового напряжения 12...24 В, а оснащенный блоком питания этот прибор работает от напряжения 220 В бытовой сети. Прибор может быть приспособлен для контроля параметров любых объектов, нуждающихся в температурном контроле – в морозильных камерах, элеваторах, инкубаторах, складах и т.п.

После рабочего цикла отработанного прибором ГИГРОТЕРМОН данные, зафиксированные регистраторами, можно проанализировать на персональном компьютере в виде удобных для восприятия графиков и гистограмм, а также сохранить их в виде файла для ведения статистики. Причем накопление значений параметров регистраторами сети, ведомой прибором ГИГРОТЕРМОН, не зависит от наличия

напряжения питания индикатора. Т.е. если, например, произошел сбой питания, индикатор перестает отображать текущие значения, измеренные регистраторами, но процедуры получения и сохранения значений температуры и относительной влажности в памяти самих регистраторов продолжают выполняться с заданной периодичностью. При возобновлении подачи питания на индикатор вся система продолжает работать в обычном режиме, т.к. в составе индикатора ГИГРОТЕРМОН используется энергонезависимая память и все параметры его работы, предварительно заданные пользователем, будут сохранены.

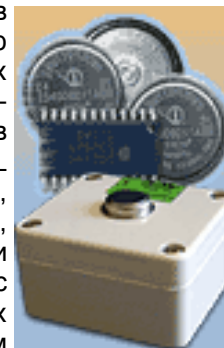


Таким образом, один индикатор ГИГРОТЕРМОН может контролировать параллельно совершенно разные процессы с различными рабочими диапазоном мониторируемых параметров. При этом индикатор будет периодически считывать показания из памяти регистраторов, и сверять их с рабочим диапазоном, определенным для каждого конкретного логгера. Невысокая цена комплекса позволит при минимальных затратах отслеживать любые отклонения параметров в работе оборудования, выполняющего регулирование температуры и/или относительной влажности, которые тут же будут оперативно выявлены для их немедленного устранения.

14.9



ФГУ РНЦ "Курчатовский Институт" (<http://www.kiae.ru/>), подразделением которого является НТЛ "ЭлИн" (<http://www.elin.ru/>), получен сертификат RU.C.32.010.A №30474 (<http://www.ibdl.ru/review?topic=certif>), подтверждающий, что ФЕДЕРАЛЬНЫМ АГЕНТСТВОМ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ утвержден тип комплексов измерительных iBDL Ревизор модификаций iBDLR-HS, iBDLR-600, iBDLR-B, iBDLR-N, iBDLR-P, iBDLR-R, iBDLR-E, который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №36844-08 и допущен к применению на территории Российской Федерации. В "Описании типа комплексов измерительных iBDL Ревизор модификаций iBDLR-HS, iBDLR-600, iBDLR-B, iBDLR-N, iBDLR-P, iBDLR-R, iBDLR-E" указано, что в их состав, помимо аппаратно-программных средств сопряжения с персональным компьютером, входят также самописцы iBDL модификаций: или iBDLR-HS, или iBDLR-600, или iBDLR-B, или iBDLR-N, или iBDLR-P, или iBDLR-R, или iBDLR-E и автономные приборы контроля и индикации информации, зарегистрированной территориально удаленными самописцами iBDL, типа iBDLT и iBDLI (см. <http://www.ibdl.ru/images/iBDL-Cert300.jpg>). Таким образом, завершен процесс метрологической сертификации для самописцев iBDL (<http://www.ibdl.ru/>), поостренных на базе микросхемы универсального логгера DS2422, который является существенным развитием достоинств "таблеточных" вариантов логгеров iButton (см. <http://www.elin.ru/iBDL/>). Теперь эти 1-Wire-регистраторы наряду с "таблетками" ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН, могут официально использоваться в качестве сертифицированных измерительных средств, входящих в состав семейства измерительных комплексов iBDLR-#.



14.10

Полное обновление антуража сайта компании **Total Plant Control Australasia Pty.Ltd** (<http://www.totalplantcontrol.com/>) и его информационного наполнения (см. сообщение №1.9). Эта фирма из Австралии, распространяющая в настоящее время по всему миру свой универсальный переносной прибор-транспортёр **E-logger** (<http://www.totalplantcontrol.com/LMS2000/ELogger/tabid/96/Default.aspx>), который позволяет накапливать информацию от множества устройств ТЕРМОХРОН и других "таблеток" iButton, а затем переписывать собранные данные в персональный компьютер. Для информационной поддержки и продвижения прибора-сборщика E-logger создана специализированная web-страница **LMS2000** (<http://www.totalplantcontrol.com/LMS2000/tabid/59/Default.aspx>), на которой подробно изложены характеристики и принципы функционирования этого прибора, а также дана подробнейшая информация для пользователей, посвященная, в том числе, особенностям его применения при решении самых различных задач температурного мониторинга территориально рассредоточенных объектов.



Следует отметить, что технологию ТЕРМОХРОН в Австралии успешно продвигают сразу несколько достаточно крупных фирм и около двух десятков небольших компаний. Это связано, прежде всего, с очень жесткими правилами транспортировки и хранения продуктов питания, которые регламентируются в этой стране на государственном уровне (подробнее см. <http://www.foodstandards.gov.au/> или <http://www.foodstandards.gov.uk/>).

14.11



Ведущий метеосервер Словении **www.Pro-Vreme.net** (www.pro-vreme.net/) открыл специальную страничку (www.pro-vreme.net/index.php?id=170), на которой

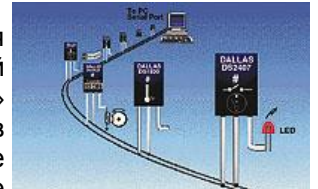


предлагает регистраторы iButton для их использования с целью мониторинга погоды. Поставки логгеров осуществляются с базовой словенской фирмы **HACCP Now** (<http://www.haccpnow.si/>) продвигающей логгеры iButton для обеспечения контроля температурно-влажностных режимов хранения продовольствия в соответствии с принципами международной системы качества HACCP.

- 14.12**  **PantipMarket.com** Продвинутая тайская инжиниринговая компания **Heart of Instruments** (<http://bkk-ins.com/index.php>) предлагает технологию ТЕРМОХРОН для лабораторных исследований. Специальная отдельная листовка (<http://bkk-ins.com/images/file/iButton.pdf>), свободно доступная любому пользователю, подробно знакомит с возможностями предлагаемой технологии. Поставки продукции осуществляются, в том числе, через крупный Интернет-магазин **PantipMarket** (<http://www.pantipmarket.com/view.php?id=W5529302>), с которым компания имеет тесные партнерские отношения.



- 14.13**  НТЛ “Элин” выполнила перевод на русский язык значимого для подтверждения преимуществ 1-Wire-технологии при построении сетей регистраторов документа «**APPLICATION NOTE 3967. Selecting a Serial Bus**» (http://www.elin.ru/files/pdf/iB-Net/AN3967_rus.pdf), подготовленного еще в позапрошлом году специалистами компании Dallas Semiconductor (см. сообщение №9.2). В данной статье сравниваются различные последовательные интерфейсы, такие, как 1-Wire, SPI, IIC, USB и др., в отношении физического размера сети, драйверов сети, обеспечения электропитанием, скорости обмена, инвентаризации абонентов, выбора функций и т.д. Документ наглядно показывает, почему конкурентоспособный и перспективный 1-Wire-интерфейс является более предпочтительным для разработчика, решающего вопрос о рациональном и эффективном сопряжении микроконтроллера и автономного периферийного оборудования мониторинга. В нем приведены объективные доказательства и изложены основные преимущества 1-Wire-интерфейса по сравнению с характеристиками наиболее распространенных сегодня в мире последовательных полевых шин. Документ обоснованно доказывает, что применение 1-Wire-интерфейса для организации сети распределенных устройств в полевых условиях, является наиболее рациональным на сегодняшний день решением с точки зрения надежности, минимизации энергопотребления, обеспечения максимальной протяженности линии связи, минимальности используемых аппаратных средств, эффективности адресуемости абонентов, общей дешевизны решения и т.д. НТЛ “Элин” считает, что эта знаковая статья является фундаментальным обоснованием рациональности концепции использования 1-Wire-технологии в качестве основы построения сетей iB-регистраторов (<http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=idea>).



- 14.14**  Знаменитый австралийский поставщик устройств iButton и связанных с ними аксессуаров, а также оборудования для их поддержки **Elite-ID** (http://www.elite-id.com/4_Info_iButton.html), который разрабатывает средства сопровождения этих уникальных микросхем для самых разнообразных приложений с 1990 года, вышел на рынок с новым продуктом **XL Data Wand**. Это решение обеспечивает эффективную поддержку **iButton data Logger**, реализуя идентификацию регистраторов, анализ их текущего состояния и извлечение из их памяти накопленных результатов мониторинга, с целью последующего транспорта таких данных в память персонального компьютера (http://www.elite-id.com/2_Elite_System_Cont.html#).



- 14.15**  Новые предложения по средствам поддержки регистраторов iButton от известного немецкоязычного портала **Fuchs Elektronik** - **1-Wire Solutions** (<http://www.fuchs-shop.com/howto/use/ibuttons/>).

Немецкоязычный ресурс **Fuchs Elektronik - 1-Wire Solutions** (<http://www.fuchs-shop.com/>) появился в сети Интернет совсем недавно. Это новый показательный информационный ресурс, полностью посвященный 1-Wire-технологии, которую используют для обмена данными, в том числе, и логгеры iButton. В его объемном разделе вопросов-ответов сайта представлена подробнейшая информация по основным терминам и понятиям технологии применения компонентов с 1-Wire-интерфейсом и устройств iButton. А в разделе "Информация" представлена масса ссылок на поставщиков аппаратных и программных средств для 1-Wire-решений, а также приведены адреса сайтов, содержащих свободно доступное программное обеспечение поддержки устройств iButton для различных операционных сред. Некоторые наиболее популярные программы можно скачать непосредственно с этого сайта. Основой проекта **Fuchs Elektronik** является Интернет-магазин, предлагающий самые



разнообразные компоненты и аксессуары (включая: 1-Wire-микросхемы, "таблетки"-логеры iButton, 1-Wire-habs, адаптеры, кабель и инструмент для его заделки, источники питания, завершённые устройства с 1-Wire-интерфейсом, ветвители линии, переходники, патчи и многое другое), а также программные продукты, для самостоятельной реализации решений по поддержке логгеров iButton, поставляемые ведущими разработчиками в этой области.

- 14.16**  Интернет-магазин «Тайский метр», осуществляющий поставку любых средств измерения и автоматизации от любых мировых поставщиков для любых отраслей промышленности в Таиланд. Магазин поддерживается ведущим тайландским интегратором оборудования для автоматизации и контроля производства в различных отраслях компанией **Acim Automore co., ltd** (<http://www.thaimeter.com/index.php>), которая включила с 2008 года все модификации регистраторов iButton, а также средства их поддержки в перечень штатно поставляемой продукции (<http://www.thaimeter.com/ibutton/ibutton-Thermochron-Hygrochron.html>).



- 14.17**  Макросы **ThCh_Pr**, **ThCh_MG**, **iBDL_Pr**, **iBDL_MG**, разработанные НТЛ "Элин" для популярной программы обработки данных и электронных таблиц *Microsoft Excel* версий 2000, XP, 2003, и выполняющие документирование результатов, полученных из памяти регистраторов ТЕРМОХРОН и iBDL, адаптированы специально для работы с новой версией этого продукта – **MS Excel 2007**. При этом из режима автоматического построения графиков были устранены непринципиальные функции разметки осей и отображения сетки, которые не поддерживаются новой версией Excel 2007. При использовании предыдущих версий программы Excel функции, эквивалентные изъятые из автоматического режима построения макросом графического изображения, можно легко реализовать самостоятельно, пользуясь правилами, подробно описанными в специальном документе «**Настройка параметров внешнего вида графиков, предоставляемая Microsoft Excel**» (<http://www.elin.ru/files/pdf/iBDL/graph.pdf>). Необходимо отметить, что неоценимую помощь в этой работе нам оказали IT-специалисты ООО "Компания Фармстор", которые при освоении полученной от НТЛ "Элин" продукции первые столкнулись с проблемой несовместимости этих программ обработки данных.



- 14.18**  Подробное тщательное изложение особенностей обслуживания регистраторов iButton на специализированном сайте проекта **iButton™ / 1-Wire / Linux / Palm en el...** (<http://www.el.caixo.net/>), который целиком посвящен сочленению технологий 1-Wire, Linux, Palm, и содержит все лучшее из свободно доступного в 1-Wire-технологии под PALMOS и Linux. Множество фотографий, схем, документов, ссылок по теме и т.д. Этот познавательный практический материал легко позволит любому самостоятельно начать работу по эксплуатации логгеров iButton с использованием персонального или карманного компьютера.



- 14.19**  НТЛ "Элин" завершила тестирование штатных модификаций программы **ThCh_R** версии 3.1 комплекса **TCR** (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>) полномасштабной поддержки устройств ТЕРМОХРОН и программы **iBDL_R** версии 2.1 комплекса **iBDLR** (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>) полномасштабной поддержки регистраторов iBDL для работы в 32-битовой версии платформы **Windows Vista**. Теперь эти программы могут функционировать в 32-битовом режиме на 32-разрядных компьютерах и 32-битовом режиме на 64-разрядных компьютерах. Основой новых программных продуктов являются 1-Wire-драйвера «**x86 and x64 packages for 1-Wire Drivers Version 4.01**» (<http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/software/tmex/index.cfm>) для персонального компьютера от компании Dallas Semiconductor, разработчика и изготовителя регистраторов iButton. Новые модификации программ **ThCh_R** в.3.1 и **iBDL_R** в.2.1 поддерживают следующие платформы операционных сред от Microsoft: Windows XP, Windows 2003, Windows Vista. Если необходима эксплуатация комплексов на PC, оснащенных устаревшими 32-разрядными платформами типа Windows NT, Windows 95, Windows 98 или Windows 2000, следует использовать предыдущие реализации программ **ThCh_R** в.3.1 и **iBDL_R** в.2.1.



Работа по адаптации программ **ThCh_R** в.3.1 и **iBDL_R** в.2.1 для 64-битовой версии платформы Windows Vista требует изменения не только 1-Wire-драйверов, но и перестройки непосредственно программного продукта. Это работа также предполагается к исполнению в ближайшем будущем, но пока еще не начата специалистами НТЛ "Элин". В настоящее время изучается степень потребности пользователей технологии ТЕРМОХРОН и технологии iBDL в программах, работающих под 64-битовой версией платформы Windows Vista.

14.20



Динамично развивающаяся канадская компания **ACR Systems** (<http://www.acrsystems.com/>) ориентирована на решение задач мониторинга самых различных технологических параметров и параметров окружающей среды. ACR Systems Inc. поставляет широкий спектр логгеров самого различного класса именно для решения этих проблем.



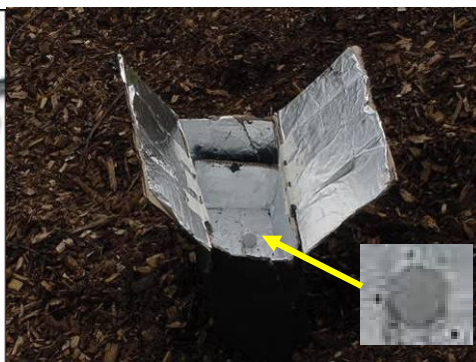
Кроме того, ACR Systems Inc. предлагает устройства ТЕРМОХРОН под фирменным оригинальным обозначением **SmartButton**, корпус которых отмечен собственной индивидуальной гравировкой компании ACR Systems (<http://www.acrsystems.com/products/smartbutton/>).



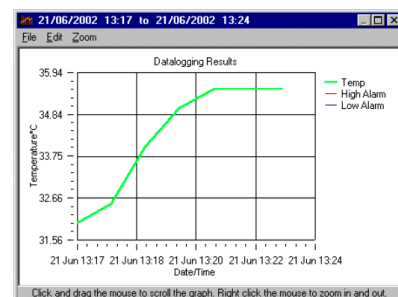
Цены на "таблетки"-логгеры с такой гравировкой очень высокие (70\$ за аналог DS1921G). Также, поставляются адаптеры, щупы, крепеж, капсулы, брелки, высечка из двухстороннего скотча - всё это произведено компанией Dallas Semiconductor, но всё это тем не менее имеет клеймо ACR Systems (<http://www.acrsystems.com/products/smartbutton/accessories/>). Для поддержки устройств **SmartButton** предлагается стандартный комплекс, сформированный на базе USB-порта персонального компьютера, оснащенного фирменной программой **SmartButton Reader**, которая реализует полный цикл обслуживания логгеров этого класса.

14.21 Design and Technology (<http://wsqfl2.westsussex.gov.uk/aplaws/dt/casestudies/londonmeed/upperks2.htm>) –

даже школьники начальных классов одной из школ Великобритании уже применяют устройства ТЕРМОХРОН для реализации своих собственных проектов. Подробное изложение этих опытов опубликовано в Интернете на сайте начальной школы в изложении их учителей. В ходе подобных познавательных экспериментов по изучению окружающей среды и возможностей современной техники дети исследовали, в том числе, с помощью миниатюрных логгеров DS1921 параметры и характеристики солнечного коллектора.



Solar cooker graph Carl and Sean



14.22



Известнейший поставщик Data Loggers из Великобритании **Signatrol Ltd** (<http://www.signatrol.com/>), который уже на протяжении многих лет продвигает технологию применения регистраторов iButton, сочетая при решении конкретных задач эти уникальные приборы с логгерами других физических величин, поставляемых другими производителями (см. сообщение №5.1), теперь анонсировал новое семейство USB-логгеров

Temperature Only or Temperature & Relative Humidity

USB Data Logger

Store up to 8,000 readings

Simple plug and play operation

Prices start at £41 / €53 / \$76



SL52USB/SL54USB/SL51USB, SL52USB и SL54USB (<http://www.signatrol.com/data-loggers/SL5xUSB.php>).

Каждое из этих устройств при ближайшем рассмотрении оказывается известным USB-адаптером модификации **DS9094B** (http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/products/1wire_adapters.cfm#USB) производства Dallas Semiconductor с установленной внутри "таблеткой"-регистратором iButton той или иной модификации. Просто специалисты Signatrol предлагают пользователям не вынимать логгер из контейнера адаптера DS9094B даже в период накопления им измерительной информации, а всегда эксплуатировать такую конструкцию логгера непосредственно совместно с адаптером.

Все три новых USB-логгера, полностью совместимы с удобной для пользователя программой поддержки **TempIT** (<http://www.signatrol.com/Download/Tempitlite.php>). Версия **TempIT-Lite** этой программы является свободно доступной и позволяет считывать и отображать результаты, накопленные логгерами iButton, в том числе и в графическом формате. Графики могут быть сохранены и распечатаны, а также сохранены в виде файлов и обработаны в более позднее время. Программа TempIT-Lite предоставляет различные дополнительные функции, такие, как представление данных в виде таблиц, экспорт данных в таблицы, передачу файлов с накопленными результатами по Email, а также выполняет автоматизированный расчет средней кинетической температуры (МКТ) по показаниям, зафиксированным в памяти логгеров iButton.

14.23



Компания ООО "Сибирь КИПиА Центр" (<http://www.sibkip.ru/>), осуществляющая комплексную поставку контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, предлагает универсальную систему температурного мониторинга "ТЕРМОХРОН" от ООО "НПП "Рэлсиб" (см. сообщение №1.21), предназначенную для регистрации температуры во времени с последующей обработкой полученной информации на персональном компьютере (<http://www.sibkip.ru/product/perenosnie/perenosnie-temperatur/termohron/>). Система состоит из автономных измерителей-регистраторов температуры ТЕРМОХРОН любой из модификаций DS1921G-F5, DS1921Z-F5, DS1921H-F5, и адаптера для Com-порта персонального компьютера AC- Рэлсиб-Термохрон с оригинальным программным обеспечением.



14.24



Последние новости сайта <http://www.thermochron.ru/>:

- Опубликована новая статья о применении регистраторов iButton для целей энергоаудита и теплоконтроля, которая показывает как технология температурного мониторинга, основанная на применении миниатюрных цифровых регистраторов температуры ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5 с диапазоном регистрируемых температур от -40°C до +85°C, позволяет просто и эффективно решить проблему ревизии температурного режима внутри жилых и нежилых помещений, а также непосредственно в трубопроводах подачи тепла.



- Выполнена модернизация программы ThCh_DL поддержки транспортера TCDL (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCDL>) предназначенного для обслуживания устройств ТЕРМОХРОН и программы iBDL_T поддержки транспортера iBDLT (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLT>) предназначенного для обслуживания регистраторов iBDL. Необходимость доработок была связана со стремительным снижением количества эксплуатируемых персональных компьютеров, оснащенных COM-портами. В случае, отсутствия COM-порта на компьютере для его сопряжения с приборами TCDL или iBDLT следует применять широко распространенные адаптеры USB-COM(RS232). Однако до сих пор программы ThCh_DL и iBDL_T поддерживали функционирование адаптеров USB-COM не со всеми типами USB-портов. Особенно фатальна была ситуация с популярными современными моделями ноутбуков от известных поставщиков Sony и Hewlett-Packard. Теперь обновленные версии программ ThCh_DL и iBDL_T намного более уверенно работают с различными типами адаптеров USB-COM. Для удобства пользователей на страницах поддержки каждой из программ выложены комплекты наиболее ходовых драйверов, которые подходят для большинства доступных сегодня на рынке адаптеров USB-COM.



- Завершена разработка новой программы ThermoChron Files Generator Plus (ThCh_FG+) для бюджетного комплекса TCFG поддержки DS1921, которая является развитием программы ThCh_FG (http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCFG#ThCh_FG+). Программа ThCh_FG+ - это усеченный вариант программы ThCh_R комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>) полномасштабной поддержки устройств ТЕРМОХРОН. Она допускает как чтение, так и визуализацию информации, полученной из памяти регистраторов DS1921, с последующим её сохранением в виде кодовых и бинарных файлов. 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. Аппаратно-программный комплекс, построенный на базе программы ThCh_FG+, позиционируется как комплекс TCFG+.



- Открыта отдельная страница сайта, посвященная защитной iButton-капсуле DS9107 производства подразделения iButton компании Dallas Semiconductor (см. сообщение №7.1). Она размещена по адресу <http://www.elin.ru/Protector/?topic=DS9107> и содержит описания, характеристики, чертежи и документы, необходимые для эксплуатации этого изделия, обеспечивающего эффективную защиту устройств ТЕРМОХРОН.



- Опубликована новая статья о применении логгеров ТЕРМОХРОН при косвенном контроле различных параметров (<http://www.elin.ru/Application/?topic=control>). Появление этой статьи уже давно являлось насущной необходимостью, поскольку в реальной практике достаточно часто возникают задачи контроля, при которых не нужно достоверно измерять температуру, но требуется точная фиксация моментов её изменения во времени,

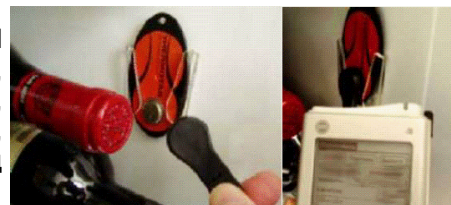


или же необходимо скрупулезное отслеживание характерной формы эпюр изменения температуры. Устройства ТЕРМОХРОН незаменимы при решении подобных задач.

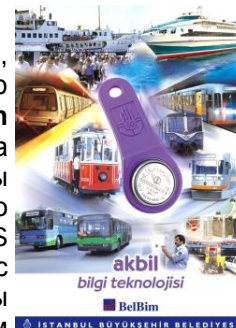
- 14.25**  **Маркет Медиа** Вологодская компания **ООО "Маркет Медиа"** (<http://www.sledom.com/>) занимающаяся внедрением систем мониторинга транспортных средств, грузов и объектов на базе технологии BusinessNavigator, ознакомившись с результатами эксплуатации устройств ТЕРМОХРОН на производственных объектах "Учебно-Опытного Молочного Завода" Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В.Вережагина, которые были реализованы на базе оборудования и программ поддержки от НТЛ "ЭлИн", также решила заняться продвижением логгеров iButton в вологодской области. С этой целью на корпоративном сайте компании Маркет Медиа открыта специальная страничка «Технология ТЕРМОХРОН. Мониторинг температурных процессов» (<http://www.sledom.com/decisions-thermochron.htm>).



- 14.26**  **Excel Test monitor & control** Проект **ExcelTest Monitor & Control** (<http://excelonez.net/>) специализирован специально под решения, связанные с получением экспериментальной и тестовой информации, с целью её последующей обработки посредством возможностей, предоставляемых популярным программным пакетом MS Excel, под девизом *ExcelTest Monitor & Control Is Your Excellence Test, Monitor, Control, Alarm, Corrective Action Total Solution Outsources Partner*. Для набора статистической информации о температуре и относительной влажности наряду с логгерами иных производителей предлагаются также iButton-регистраторы (<http://excelonez.net/products/datalogger.htm>), поддержка, которых производится средствами обеспечения, производства известной австралийской компании **Thermodata Pty Ltd** (<http://www.thermodata.com.au/>).



- 14.27**  Известная в Турции фирма **ASKOM Electronics** (<http://www.askomel.com/>), давно занимающаяся продвижением технологии iButton, открыла специализированную **страницу поддержки применений логгеров iButton** (<http://www.askomel.com/applications.htm>). Ранее компания специализировалась на поставках микросхем iButton только для решения задач аутентификации, защиты информации, контроля доступа или обеспечения электронных платежей. Именно фирма ASKOM Electronics создала систему на базе "таблеток" iButton типа DS1961/63S с необходимыми механизмами безопасности, которая уже на протяжении ряда лет с успехом применяется в транспортной системе г. Стамбула. Теперь специалисты ASKOM Electronics обратили свое внимание и на перспективы логгеров iButton. Причем не только на поставку самих регистраторов и простейших средств их поддержки на рынок Турции, но и на построение измерительных систем на базе этих перспективных устройств. Так на сайте опубликованы сразу два варианта удаленных систем контроля температуры и влажности, реализованные на базе устройств ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН: одна из них передает накопленные результаты мониторинга через Интернет, другая через радиоканал.



- 14.28** **HIOKI** Известнейший японский интегратор измерительного и лабораторного оборудования **HIOKI** продолжает победное шествие по миру со своим уникальным ультра-компактным температурным регистратором модели **3650** (<http://www.hioki.com/product/3650/index.html>). Причем менеджерами компании подготовлена специальная грамотно составленная рекламная брошюра (http://www.hioki.com/product/pdf/3650E2-33B-05P_web.pdf), которая с большим успехом распространяется везде там, где продаются приборы от HIOKI. И если раньше это выглядело как безобидное копирование технологии ТЕРМОХРОН для региональных рынков, прежде всего азиатских (см. сообщение №5.2), то в настоящее время все пришло совсем иной расклад. Подборка приведенных ниже ссылок показывает проникновение регистратора DS1921 под личиной некоего прибора 3650 в самые разные части мира и даже в США он продается как японское ноу-хау:

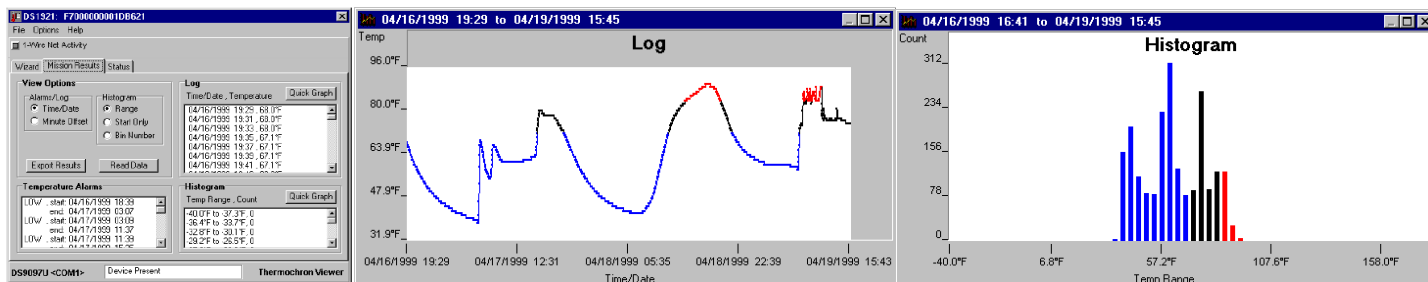


- **Electric Shop** - <http://www.electric-shop.ru/3650.htm> - Санкт-Петербург (Россия)
- **Signal Test** - http://www.signaltestinc.com/HIOKI_3650_Temperature_Data_Logger_p/3650.htm - Сан-Диего (США)
- **Connex Electronics** - <http://www.connex-electronics.com/?url=/html/products/hioki/web/3650.html> - Фремонт (США)
- **Tequipment.NET** - <http://www.tequipment.net/Hioki3650.html> - Лонг-Бич (США)
- **Global Test Supply** - http://www.globaltestsupply.com/c/183/Hioki_3650_Temperature_Logger.html - Вильмингтон (США)
- **SA Instrumentation & Control** - <http://instrumentation.co.za/news.aspx?pkNewsId=7380> - ЮАР
- **Теккнуо** - <http://catalog.tek-know.ru/7/415.html> - Санкт-Петербург (Россия)
- **Тек Кноу Холдинг** - <http://www.tekknow.kz/page.php> - Алматы (Казахстан)

- **Теккнуо** - <http://www.shuxin17.cn/product/pinfo.aspx?pid=686> - Санкт-Петербург (Россия)
- **Shuxin** - <http://www.tekknow.kz/page.php> - Китай
- **Hoyt Electrical Instrument Works** - http://www.hoytmeter.com/products/Hioki_3650_Compact_Temperature_logger.html – Пенакук (США)
- **Y Fong Electrical** - <http://www.yf-instruments.com/hioki/3650.shtm> - Сингапур
- **Test Equipment** - <http://www.suitime.net/english/post/TEMPERATURE-LOGGER-3650.html> - Китай
- **СамараПрибор** - <http://samarapribor.ru/main/5912.html> - Самара (Россия)
- **НЕТ плюс** - http://anet.ck.ua/?page=shop/flypage&product_id=26& - (Украина)

Remontec

14.29 Системный интегратор средств мониторинга из Великобритании **Remontec Ltd.** (<http://www.remontec.com/>), также обратил пристальное внимание на перспективнейшую технологию и широчайший спектр приложений температурных логгеров ТЕРМОХРОН от Dallas Semiconductor Corp. (<http://www.remontec.com/Temperature%20monitoring.htm>). К поставке предлагаются непосредственно сами “таблетки”-регистраторы, а также базовые компьютерные комплексы их поддержки, разработанные подразделением iButton, которые оснащены стандартной свободно доступной программой обслуживания Thermochron Viewer.



14.30 Выполнены испытания и тщательное тестирование устройств семейства **iB-Bus-##** (см. сообщение №7.2) с целью определения их тепловой инерционности. Устройства iB-Bus-## выполняют функции шлейф-регистраторов и являются завершенными ведомыми приборами, оснащенными 1-Wire-интерфейсом, фиксирующими температуру и относительную влажность окружающей их среды в различных диапазонах. Тепловая инерционность является важной динамической характеристикой для устройств iB-Bus-##, устанавливающей запаздывание реакции измерительного устройства на изменение фиксируемой им температуры. Значение тепловой инерционности определяется временным интервалом до момента регистрации измерительным устройством 90% конечного температурного уровня, при скачкообразном изменении контролируемой температуры от 0°C до +20°C. В результате испытаний устройств iB-Bus-## установлено, что тепловая инерционность iB-Bus-loggers (включая модификации G, L, T, 3) не превышает ~1350 с (т.е. составляет около 22 минут). Таким образом, конструкция устройств iB-Bus-##, основой которой являются футляр из полипропилена высокого давления и эпоксидная смола, реализующие роль защитной оболочки, вносят существенные ограничения в динамику фиксации этими приборами достоверных измерительных показаний.

