

Бюллетень

“Логгеры iButton”

№10 (апрель-июнь 2007 года)



- 10.1  Компания Dallas Semiconductor объявила о том, что известнейшая в области международной сертификации канадская компания **LabTest Certification Inc. (LabTest)** (<http://www.labtestcert.com/>), экспертиза которой является аргументированным заключением в более чем 40 странах мира и простирается от товаров народного потребления до промышленного оборудования и систем навигации, смогла подтвердить лишь **степень защиты IP56** согласно требованиям международного сертификата IEC 60529 для любого из регистраторов iButton, включая “таблетки” DS1921G, DS1922L, DS1922T, DS1923. Специальный сертификат соответствия, подтверждающий этот факт (http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/images/ip56_loggers_cert.pdf), выложен на особой странице “iButton Certifications” (http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/products/ibutton_certs.cfm) корпоративного сайта концерна Maxim Integrated Products.



IP## - Ingress protection rating – степень защиты от проникновения(й), характеризует систему обозначения степени защиты оболочки электрооборудования от доступа к опасным частям, а также проникновения твердых предметов и воды в соответствии с международным стандартом IEC 60529 (DIN 40050, ГОСТ 14254). Чем выше номер в данной кодировке, тем выше класс защиты. Цифры ## означают: первая - защита от проникновения индивидуумов внутрь защитного кожуха и/или от проникновения твердых частиц извне внутрь оборудования; вторая - степень защиты оборудования внутри кожуха от повреждения из-за проникновения воды (подробнее см. http://ru.wikipedia.org/wiki/IP_%28Ingress_protection_rating%29 и <http://www.dpva.ru/informations/Stds/Housing/IPCodesIEC60529/>).



До появления этого документа считалось, что “таблетки” DS1921G и DS1923 имеют степень защиты IP67, а регистраторы DS1922L и DS1922T имеют степень защиты IP68, и регламентированы для работы под водой, но только при температурах +25°С. Однако теперь понятно, что для любого из регистраторов гарантированно обеспечена лишь группа защиты IP56, зато во всем температурном диапазоне эксплуатации каждого из устройств.

- 10.2  Завершаются работы над первой версией комплекса **iBDL Remote Collector / GSM Link (iBRCG)**. Комплекс iBRCG предназначен для организации удалённого доступа к регистраторам iBDL через сети GSM (<http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=gsm>), поскольку наиболее распространенными на настоящий момент в России беспроводными опорными сетями связи являются сети именно этого стандарта. При этом они обеспечивают как передачу данных между двумя абонентами в режиме «точка-точка» со скоростью до 9,6 кбит/с, так и пакетную передачу данных в сеть Интернет со скоростью до 171,2 кбит/с. Подобное решение является оптимальным вариантом беспроводного мониторинга практически любых физических величин и технологических параметров в жестких условиях эксплуатации.



Комплекс iBRCG состоит из множества удалённых станций мониторинга, каждая из которых обслуживает одну линейную 1-Wire-сеть регистраторов ТЕРМОХРОН (до 16 устройств) или регистраторов iBDL (до 8 устройств), и центральных станций мониторинга. В состав комплекса можно также включить мобильные сотовые телефоны легальных абонентов.

Каждая из станций мониторинга устанавливается на одном удалённом объекте и соединяется с 1-Wire-сетью устройств ТЕРМОХРОН или регистраторов iBDL, фиксирующих те или иные параметры этого объекта. По отношению к ведомым абонентам такой 1-Wire-сети станция мониторинга исполняет роль ведущего (мастера), обеспечивая информационный обмен с каждым из входящих в нее регистраторов iBDL. В качестве удалённых станций мониторинга комплекса iBRCG использованы устройства MLGW06 (см. сообщение №9.16), которые обеспечивают:

- передачу накопленной устройствами ТЕРМОХРОН или регистраторами iBDL измерительной информации (данных) и текущего статуса системы на центральную станцию по запросу;
- передачу информации о конфигурации и состоянии удалённой станции мониторинга, а также ведомых ею абонентов сети устройств ТЕРМОХРОН или регистраторов iBDL, на центральную станцию по запросу;
- автоматическую отсылку SMS-сообщений о превышении порогового значения какого-либо контролируемого параметра (максимальное число абонентов в списке рассылки – 5);
- удалённое переконфигурирование установочных системных параметров устройства MLGW06 с центральной станции и (частично) с мобильного телефона.

Для передачи данных между устройством MLGW06 и центральной станцией используются SMS-сообщения и протоколы передачи данных CSD, GPRS, TCP/IP.

Центральные станции устанавливаются в центрах обработки данных и обеспечивают переконфигурирование удалённых станций мониторинга, а также удалённую загрузку и сохранение на персональных компьютерах файлов с данными, накопленными устройствами ТЕРМОХРОН или регистраторами iBDL.

Интерфейс оператора центральной станции реализуется программной частью комплекса iBRCG - специализированным приложением iB_RCG. Это приложение позволяет оператору по запросу считывать данные, накопленные регистраторами объекта, а также считывать и модифицировать установочные системные параметры устройства MLGW06, в том числе список автоматической рассылки SMS-сообщений о превышениях порогов, предварительно заданных для каждого измерительного канала устройств ТЕРМОХРОН или регистраторов iBDL на этапе инсталляции системы. Собранные системой регистраторов объекта и полученные по тому или иному каналу данные сохраняются на жестком диске компьютера в виде двоичных файлов. Эти файлы могут быть обработаны средствами программы ThCh_R комплекса TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>) и программы iBDL_R комплекса iBDLR (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>), а после преобразования в текстовый формат – также и свободно доступными макросами iBDL_Pr (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLPr>) и iBDL_MG (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLMG>) в среде табличного процессора MS Excel. Однако наиболее удобен в таких случаях макрос iBDL_Sys (http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=ibd_sys), специально разработанный для графического представления данных, зарегистрированных сетью, состоящей из нескольких устройств ТЕРМОХРОН или регистраторов iBDL.

В настоящее время идут полномасштабные испытания и тестирование комплекса в различных условиях эксплуатации, а также завершается разработка сопровождающей документации. Предположительно поставки штатных элементов комплексов iBRCG начнутся в октябре-ноябре 2007 года.

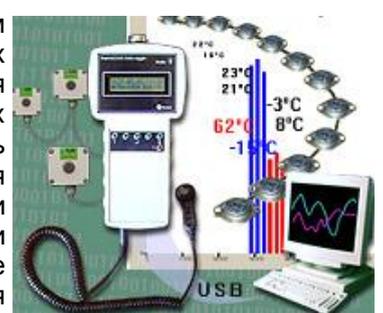
- 10.3** Выполнено полное обновление Интернет-ресурса известной мексиканской фирмы **HighTech** (<http://www.high-tech.com.mx/>), на протяжении нескольких лет успешно продвигающей технологию поддержки регистраторов iButton на рынке Мексики. Новое содержимое сайта уже содержит сведения о новых типах “таблеток”-регистраторов DS1922L, DS1922T и устройстве ГИГРОХРОН (DS1923). Кроме того, объявлено о продвижении компанией HighTech собственного программного пакета, предназначенного для поддержки логгеров ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН любых модификаций, при их сопряжении с персональным компьютером с помощью стандартных адаптеров USB-порта, укомплектованных приемником “таблеток” iButton в виде «голубых фишек».



- 10.4** Ведущий интегратор оборудования для мониторинга технологических процессов из Тайланда компания **ThaieX Labs** (<http://www.thaieXlabs.com/>) включила регистраторы iButton в перечень приоритетно поставляемого измерительного оборудования (http://www.thaieXlabs.com/product_131620_en). Уникальные защищенные “таблетки”-логгеры различных модификаций и все необходимые для их эксплуатации аксессуары предлагаются пользователям для осуществления контроля транспортировки продовольствия, мониторинга хранения и доставки медикаментов, а также для валидации процессов стерилизации. Всё оборудование, относящиеся к технологии поддержки регистраторов iButton, ретранслируется компанией ThaieX Labs напрямую от их производителя корпорации Maxim Integrated Products.



- 10.5** НТЛ “ЭЛИн” анонсирует начало работ над новым автономным прибором, предназначенным для сбора и накопления информационных копий памяти регистраторов iButton в жестких условиях воздействия внешних сред при обслуживании логгеров в промышленных и полевых условиях. Это устройство под наименованием **iB-Transporter** должно стать развитием выпускаемых в настоящее время сборщика данных TCDL для поддержки устройств ТЕРМОХРОН и транспортёра iBDLT для поддержки регистраторов iBDL, совместив и значительно расширив реализуемые ими функции. Кроме того, базой нового прибора будут новые современные электронные решения, с помощью которых разработчики надеются значительно улучшить основные характеристики и функциональные особенности нового изделия.



Основные характеристики и функции, которые должен будет реализовывать накопитель информационных копий iB-Transporter:

1. Возможность обслуживания как регистраторов семейства ТЕРМОХРОН типа DS1921, так и регистраторов iBDL.

2. Обмен информацией между прибором и персональным компьютером через USB-порт.
3. Возможность обслуживания прибором сети из нескольких регистраторов объединенных проводной 1-Wire-магистралью.
4. Объем Flash-памяти прибора должен обеспечивать хранение до 200 информационных копий памяти регистраторов iBDL или до 700 информационных копий памяти устройств ТЕРМОХРОН типа DS1921.
5. Русифицированный интерфейс с пользователем через 4 строчный матричный индикатор с подсветкой.
6. Возможность считывания и индикации в цифровой символьной форме данных, хранящихся в основных регистрах обслуживаемых логгеров, и отражающих текущее состояние любой из модификаций этих регистраторов, а также параметры выполняемой ими рабочей сессии.
7. Возможность индикации факта нарушения заранее заданных критических пределов контролируемых обслуживаемыми прибором регистраторами, а также отображения значений этих пределов.
8. Возможность отработки нескольких режимов перезапуска для обслуживаемых прибором регистраторов любой модификации, включая синхронизацию хода часов логгеров по часам накопителя, а также перезапуск по эталонному набору значений установочных параметров, хранящемуся в памяти транспортёра и связанному с конкретным индивидуальным идентификационным номером обслуживаемого регистратора.
9. Ориентировочное время непрерывной работы элементов питания без подсветки жидкокристаллического дисплея - не менее 40ч.
10. Ориентировочное время жизни элементов питания при выключенном состоянии прибора - не менее 2000ч.
11. Диапазон температур эксплуатации прибора – от -30°С до +60°С.
12. Степень защиты от влаги и пыли – не менее IP42.

Окончание работ над новым регистратором iB-Transporter запланировано на второй-третий квартал 2008 года.

10.6 Продолжаем публикацию постоянно пополняющихся списков фирм, компаний, организаций включающихся в процесс продвижения технологии ТЕРМОХРОН по всему миру и сообщающих в сети Интернет о своих успехах. Вот новый краткий перечень таких ресурсов:

- **ICE Packaging Systems** (<http://www.packagingmagazine.co.uk/features/industrial/findustrial006.shtml>) - технология обеспечения контроля «Холодовой цепи» при транспортировке и хранении фармацевтической продукции посредством устройств ТЕРМОХРОН.
- Специально разработанное фирмой **Spectral Imaging** на базе технологии TINI-board аппаратно-программное решение **TCWebServer** (<http://www.ph.tn.tudelft.nl/~polder/TCWebServer.html>) обеспечивает удалённый сбор данных от разрозненных в сети Интернет файлов, накопленных приборами ТЕРМОХРОН, объединяя и систематизируя полученную от них информацию в рамках единой базы данных.
- **Stoians** (<http://thermochron.stoians.net/services.html>) – еще одна значимая попытка поддержки технологии регистраторов iButton для агросектора Болгарии.
- **thermopad GbR** (http://www.thermopad.de/logistik_software.htm) – сетевой магазин, обеспечивающий температурный комфорт для отдыха, путешествий и спорта, стал новым дистрибьютором в Германии компьютерных комплексов поддержки регистраторов DS1922 и DS1923 от известного немецкого поставщика Schneider & Partner (см. сообщение №2.26).
- **George Herzog** (<http://www.taiwaninsite.com/>) – Тайвань тоже активно подключается к освоению регистраторов ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН.
- **DigiNimes** (<http://tech.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zCatId=132&zNotesDocId=777695A8F4F13BB6482570DF00432B2E>) – регистраторы iButton от Dallas Semiconductor являются одним из самых значимых и функциональных на сегодня достижений мировой микроэлектроники по версии одного из наиболее популярных тайваньских сайтов, посвященных передовым электронным технологиям.
- **Technological Measurement Instruments** (<http://tmi-daq.allbiz.co.il/Page22581.asp>) - интегратор средств и систем для контроля температуры из Израиля предлагает технологию регистраторов iButton для обеспечения контроля теплофизических объектов.
- **door-key technology** (<http://www.thermochron.no/>) – норвежская фирма, сайт которой отличает характерный адрес, содержащий имя thermochron, занимается не только технологиями температурного мониторинга с помощью “таблеток” iButton, но и другими вопросами беспроводной автоматизации.
- **ISweek** (http://www.isweek.com/tec_article/article_detail.asp?article_id=25) – пекинский портал, посвященный различным аспектам автоматизации, представляет новые модификации регистраторов iButton.



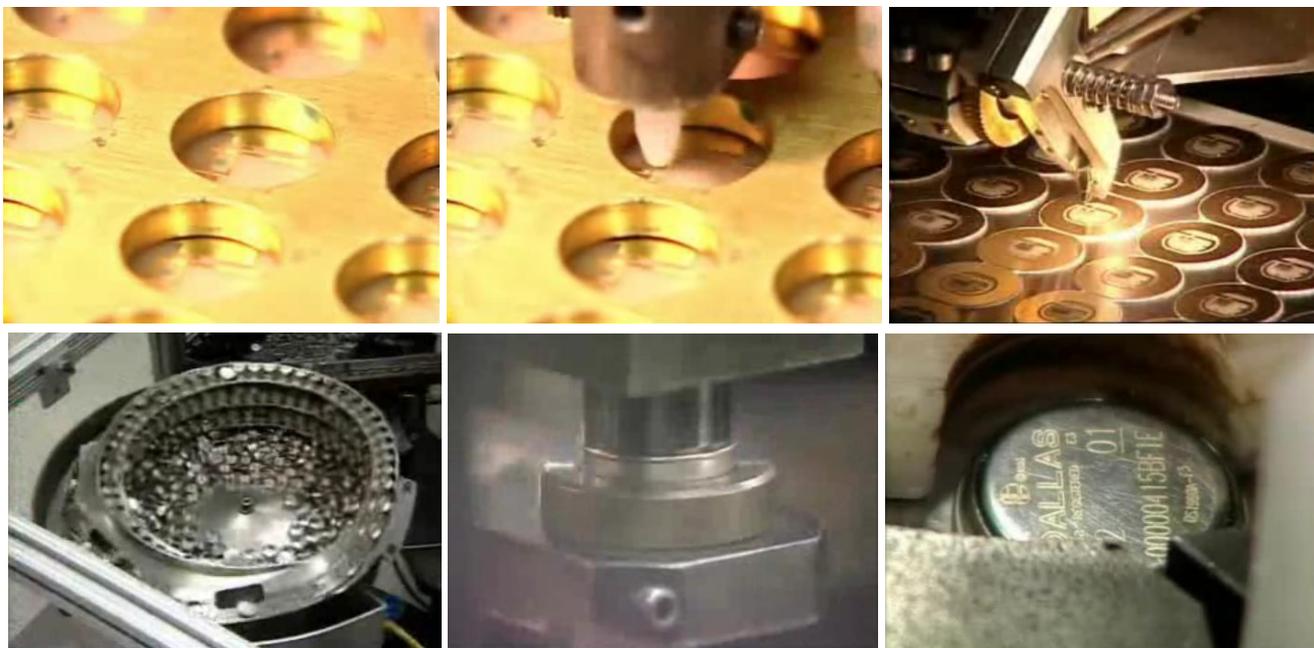
Завершен полномасштабный перевод производства регистраторов DS1922L/T/DS1923, теперь реализованных по технологии RoHS (без свинца), на Филиппины. С начала июля 2007 года подразделение iButton фирмы Dallas Semiconductor компании Maxim-Dallas официально объявило об окончании проволочечек связанных с поставками популярных логгеров iButton семейства DS1922L/T/DS1923. Более чем полугодовая задержка доступности этих известных устройств была вызвана множеством проблем, связанных с обеспечением технологического процесса их изготовления. Они проявились из-за перевода оборудования для их производства на Филиппины. Кроме того, множество иных технологических и коммерческих вопросов, возникших в последнее время при реализации производственного цикла изготовления этих регистраторов в условиях реализации программы перехода на бессвинцовые RoHS-технологии, также способствовали затягиванию поставок готового продукта (см. сообщения №8.17 и №9.1).



Теперь в продолжение следующих 8 недель будут удовлетворены все накопившиеся за предшествующий год и еще раз специально подтвержденные заказы на логгеры модификаций DS1921L/T и DS1923, а затем эти устройства будут поставляться свободно наряду с другими продуктами концерна Maxim Integrated Products. Сейчас уже поставляются первые партии этих регистраторов с новых производственных площадей.

Самое замечательное заключается в том, что эта история в мельчайших деталях повторяется уже во второй раз. Только раньше затруднения были связаны с поставками устройств ТЕРМОХРОН DS1921 (2003 год). Однако тогда превалировали одни нюансы, здесь другие. Но в целом, что примечательно, обе ситуации очень похожи.

Ниже представлена фотосессия, отображающая некоторые этапы изготовления регистраторов iButton.



Популярнейший интегратор автономных регистраторов из Великобритании **Signatrol Ltd.** расширил линейку специальных аксессуаров для крепления, поддержки и защиты логгеров iButton и, вслед за уже ставшей популярной защитной капсулой SL50-ACC01 (см. сообщение №5.1), приступил к поставкам целой гаммы новых полезнейших приспособлений для этих популярных регистраторов (http://www.signatrol.com/data-loggers/sl50_accessories.php):

- **SL50-ACC02 iButton Mount** (<http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/solutions/product.cfm?id=624>) - надежный пластиковый держатель для “таблетки”-логгера на яркой цветной пластине, оптимальный в применениях, которые требуют больших размеров (габаритов) регистрирующего устройства.. 
- **SL50-ACC03 Polyphenylene Enclosure** (<http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/solutions/product.cfm?id=623>) - более дешевая замена защитной капсулы SL50-ACC01 от компании Dallas Semiconductor (iButton Capsule с корпоративным обозначением DS9107), которая изготовлена из PPS-пластика, выдерживающего температуру до 200°C, а также воздействие химически агрессивных сред и давление водяного столба в 100 м.
- **SL50-ACC04 Low Cost Probe** – специализированный зонд с прорезиненным покрытием, который обеспечивает съем данных с “таблеточного” регистратора iButton, даже если его корпус находится непосредственно в жидкости, температуру которой он контролирует

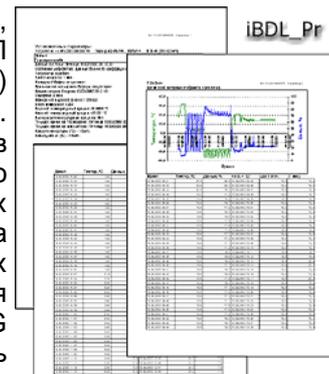
- **SL50-CLIP Pack of 5 key fob clips** – полный аналог пластикового брелка держателя DS9093F от Dallas Semiconductor.
- **SL50-WALL Pack of 5 wall mounting brackets** – полный аналог фиксирующей “таблетку” скобы DS9093S от Dallas Semiconductor.
- **SL50-ACC07 Alarm Viewer** – светодиодный детектор тревог, поджигает красный индикатор, если подключенный регистратор зафиксировал нарушение заранее заданных температурных границ, или зеленый индикатор если нарушения границ не было зафиксировано.



10.9



Подготовлены новые версии макросов обработки результатов, полученных посредством средств поддержки регистраторов iBDL от НТЛ “Элин”, типа **iBDL_Pr версии 3.0** (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLPr>) и **iBDL_MG версии 2.0** (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLMG>). Основным отличием от предыдущих версий этих макросов является наличие в их новых реализациях специальных функций настройки параметров внешнего вида графического отображения содержимого буфера последовательных отсчетов. Для настройки параметров внешнего вида результирующего графика оба макроса предоставляют ряд сервисных возможностей определяемых опциями специальных окон “Параметры внешнего вида ...”. Такая модернизация существенно облегчает работу с макросами iBDL_Pr и iBDL_MG неквалифицированных пользователей, которые теперь легко могут установить шаг разметочной сетки изображения, а также задать границы графического отображения по оси ординат данных из буфера последовательных отсчетов для каждого из каналов регистраторов iBDL. Ранее все эти действия можно было реализовать только посредством функций и специальных приемов программы Microsoft Excel. Теперь их исполнение доступно в результате понятного пользователю диалога в рамках оболочки макросов iBDL_Pr и iBDL_MG, также как и для макросов ThCh_Pr и ThCh_MG последних версий (см. сообщение №9.23). Кроме того, макрос iBDL_Pr предоставляет ряд новых особенных возможностей:

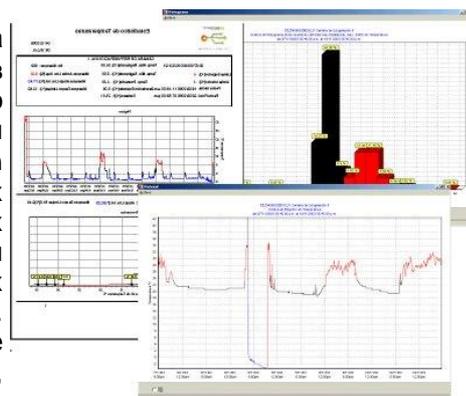


- для второго канала дискретных данных, полученных из памяти самописцев - логов событий iBDL-E#, назначать соответствие фактов наличия или отсутствия события значению “0” или значению “1”, и построить гистограмму, отображающую продолжительности зафиксированных событий;
- для первого канала встроенного термометра любого регистратора iBDL может быть выполнена процедура пересчета данных, считанных 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.

10.10



Ibizza (<http://www.ibizza.com.mx/termocron.html>) – на мексиканском рынке контроля качества медикаментов и продуктов питания появилась еще одна компания, усилия которой всецело сосредоточены на продвижении и внедрении технологии применения регистраторов iButton. Она продолжает дело компании **HighTech** (см. сообщение №10.3) оснащая мексиканские предприятия самых различных отраслей средствами мониторинга, основой которых являются “таблетки”-регистраторы. В первую очередь упор делается на оснащения передовыми средствами контроля логистических структур, а также транспортных компаний и складских комплексов. Причем вся поставляемая продукция имеет собственные оригинальные названия. Например: регистраторы DS1922L – **IB-T01**, регистраторы DS1923 – **IB-H01**, регистраторы DS1922T – **IB-T02**, адаптер для USB-порта компьютера – **IB-USB01**, приемник “таблеток” Blue Dot – **IB-I01** и т.д. Устройства ТЕРМОХРОН традиционных модификаций DS1921# компанией вообще не поставляются. Для поддержки работы с логгерами IB-T0# и IB-H01 компанией предлагаются программы для персонального компьютера **T2Track Termocron** и **H2Track Hicrocron** соответственно, являющиеся оригинальной разработкой компании Ibizza. Для пользователей также доступен совмещенный пакет поддержки мониторинга температуры и влажности под собственным названием **TH2 Track**.



10.11



Норд-ВестКом (<http://www.nw-com.ru/catalog/index.php?cid=3>) – питерская компания, специализирующаяся на поставках контрольно-измерительного оборудования для телекоммуникаций, измерительной и метрологической техники, разработала систему контроля температуры и влажности в холодильных камерах на базе модуля DS1923. Предлагаемое решение реализовано на базе нескольких подобных регистраторов и персонального компьютера оснащенного программой мониторинга собственной разработки.

10.12 

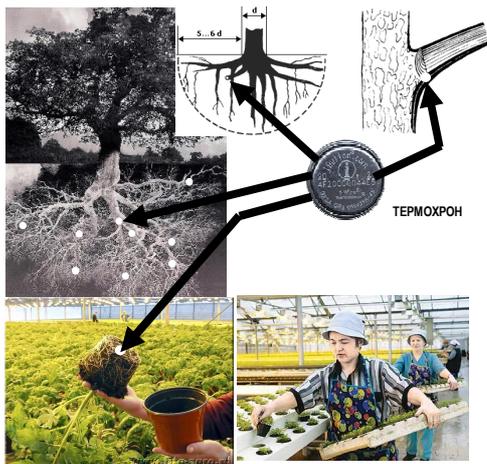
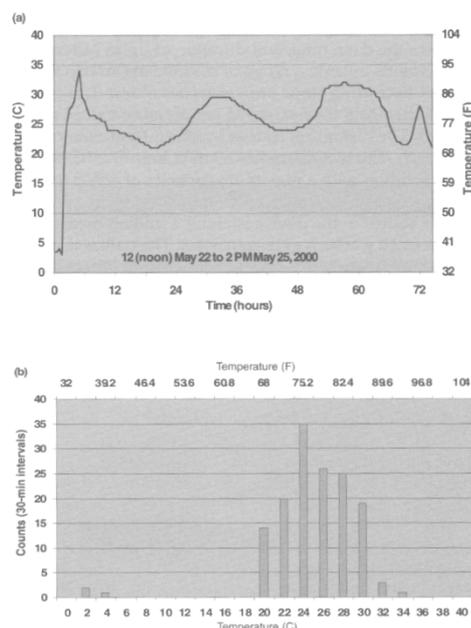
Известная компания **HYGI-Plus** (см. сообщение №6.26), которая уже более 5 лет с успехом поставляет для французской пищевой промышленности различные инструменты контроля и мониторинга, в том числе мониторинга температуры с использованием устройств ТЕРМОХРОН, подготовила новый каталог поставляемой в 2007 году продукции. Он содержит наряду с информацией о традиционно предлагаемых “таблетках” модификации DS1921, также сведения о новых устройствах iButton, значительно более перспективных для регистрации высоких температур при термообработке продуктов, и даже для регистрации температуры и относительной влажности пищи (<http://www.hygiplus.com/news/index.php?categorie=Enregistreurs%20de%20temp%E9rature%20et/ou%20hygrom%E9trie>).



10.13 Использование технологии ТЕРМОХРОН для эффективного мониторинга температуры посадочного материала подробно освещено в знаковой статье под названием **«Monitor Tree Seedling Temperature Inexpensively With the ThermoChron iButton® Data Logger»** (http://www.rngr.net/Publications/tpn/50/PDF_2004-02-25.0808/view), которая была опубликована на известном сайте **RNGR.net**, спонсируемом **Службой лесного хозяйства Департамента сельского хозяйства США**. Эта организация сегодня является признанным профессиональным лидером в различных направлениях науки об управлении природными ресурсами, особенно в области лесоразведения и лесопользования.

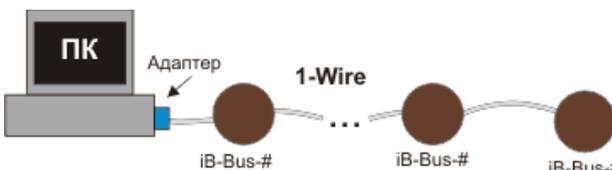


В этом, весьма профессионально подготовленном материале, особо отмечается, что процедура температурного мониторинга хранения и температурного мониторинга доставки посадочного материала является, при условии использования устройств ТЕРМОХРОН, недорогим и очень удобным способом доказательства соблюдения поставщиком качества поставляемой рассады. При этом особенно впечатляющи качества этих логгеров, связанные с устойчивостью к воздействиям окружающей среды включая воду, лед, и даже кислоты и щелочи, привносимые в посадочный материал вместе с удобрениями. Различные процедуры, фиксирующие состояние ростков растений или саженцев деревьев от яслей (теплиц), в которых они появились на свет, до мест в которых им предстоит произрастать, являются ключом к оценке возможных физиологических причин смертности рассады. Контроль состояния рассады при её отгрузке непосредственно из питомника легко документально подтверждается посредством подобных логгеров, объективно фиксирующих действительный уровень холодостойкости и зимостойкости, корней посадочного материала и воздействующего на них температурного стресса. Уровень и продолжительность подобных флуктуаций температуры, которым могут быть подвержены саженцы, сразу после их выхода из питомника, может резко изменить физиологические качества посадочного материала. Таким образом, определить, как окружающая среда может воздействовать с рассадой в плане физиологии и репродуктивности, а также подтвердить это легко, удобно и недорого можно с помощью

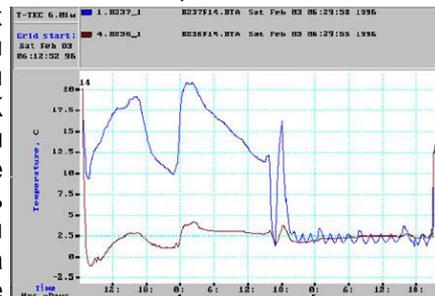


ThermoChron iButton Data Logger производства Dallas Semiconductor.

10.14  Не успела появиться этапная версия 2.0 комплекса **iBDLR** (см. сообщение №9.29), как уже заканчиваются работы над новым еще более эффективным вариантом этого комплекса версии 2.1. Модернизированный продукт будет принципиально отличаться от любых предыдущих вариантов комплексов iBDLR, поскольку он осуществляет эффективную поддержку систем регистраторов iBDL, объединенных проводной 1-Wire-сетью линейной структуры в режиме «точка»-«точка» (т.е. «мастер»-«один ведомый»), позволяя реализовывать поочередное полномасштабное обслуживание одного из множества устройств-абонентов, подключенных через штатный 1-Wire-адаптер комплекса к одному из последовательных портов персонального компьютера, в соответствии с базовыми положениями сетевого 1-Wire-интерфейса от Dallas Semiconductor. Предполагается, что поставки штатных вариантов комплексов iBDLR версии 2.1 начнутся уже в июле 2007 года.



- 10.15  Продвинутый интегратор оборудования из Сингапура компания **Spurtronic** (<http://www.spurtronic.com/Thermochron.html>), специализирующийся на всех аспектах, связанных с контролем и управлением температурой, также считает устройства ТЕРМОХРОН оптимальными при термомониторинге. Специализированные разделы корпоративного сайта компании содержат массу предложений, связанных с поставками любого оборудования для освоения и внедрения технологии мониторинга температуры и влажности с использованием регистраторов iButton (http://www.spurtronic.com/Ttec_Software.html). Доступны любые типы “таблеток”-логгеров DS192#, а также аксессуары для их эксплуатации. Возможна поставка завершённых наборов, включающих всё необходимое для начала освоения технологии. Для поддержки компьютерных комплексов обслуживания регистраторов iButton предлагается пакет **T-ТЕК** (<http://www.spurtronic.com/Thermochron.html>), разработанный известной австралийской компанией **Temperature Technology** (см. сообщение №4.15). Причем его пробную версию можно подгрузить непосредственно с сайта фирмы Spurtronic. Кроме того, для автономного сопровождения удалённых от персонального компьютера “таблеток”-логгеров доступен прибор **TempTec-R Reader**, также разработанный компанией Temperature Technology.



- 10.16  Известный испанский виртуальный Интернет-журнал промышленной логистики **Interempresas** опубликовал в новостном разделе информацию о новых модификациях логгеров iButton (http://www.interempresas.net/Informatica_Industrial/FeriaVirtual/ResenyaProducto.asp?R=22295). Причем сообщение о “таблетках” DS1922L и DS1922T преподано, как уникальная премьера среди изделий подобного класса. При этом отмечают малый вес таких устройств, их полная защищенность от внешних воздействий, широкий диапазон регистрируемых температур, гигиеническая инертность, высокая точность регистрируемых значений и т.д. Приобретение этих приборов, а также средств их поддержки, возможно через компанию **Sumelco Technologies, S.L** (http://www.sumelco.com/SCO/sco_MAIN?Pg=menu&CMA_Codigo=70215), которая и инициировала появление этого материала на столь авторитетной виртуальной площадке.

- 10.17 В настоящее время современные миниатюрные регистраторы Data Loggers находят все больше применений в самых различных областях деятельности человека. Для того чтобы использовать тот или иной измерительный прибор в некоторых особенно важных производствах, он должен удовлетворять определенным требованиям. Эти требования определяются целым рядом национальных, региональных и международных документов, нормативов, стандартов и директив. Наиболее известны в отношении миниатюрных регистраторов требования системы качества HACCP для пищевого производства, правила ATEX для работы во взрывоопасных средах, требования европейского стандарта EN 12830:1999, регламентирующего характеристики регистраторов, используемых для целей транспортирования, хранения и распределения охлажденных, пищевых продуктов. Однако, в последнее время органами санитарно-эпидемиологического, ветеринарного и медицинского контроля всех цивилизованных стран мира все большее внимание уделяется вопросам соответствия оборудования медицинских, микробиологических и биотехнологических лабораторий требованиям т.н. *правильной лабораторной практики*.



Начало этому процессу было положено еще в 1994 французской системой здравоохранения, разработавшей список нормативов **GUIDE DE BONNE EXECUTION DES ANALYSES DE BIOLOGIE MEDICALE (GBEA)** (http://www.utc.fr/%7Eefarges/textes_off/GBEA/GBEA_26_11_99.htm). GBEA – это набор руководящих принципов для *правильной лабораторной практики*, которые определяют перечень не закрепленных юридически правил и положений для общественных или частных лабораторий, проводящих исследования в перечисленных областях. При этом под *правильной лабораторной практикой* подразумевается, что компания или организация имеет в своем распоряжении особенно эффективные с точки зрения безопасности для здоровья человека технологии, оборудование, методы и процедуры производства, исследований и управления, и её деятельность можно таким образом рассматривать, как образцовый менеджмент в этой области.



Среди множества требований к оборудованию, используемому при *правильной лабораторной практике*, **нормативы GBEA** (<http://bioch.ap-hop-paris.fr/gbea/frame-GBEA.htm>) имеют также перечень положений напрямую относящихся к приборам, реализующим мониторинг аналитического, испытательного, измерительного или калибровочного процесса. Кроме того, специально отмечено, что обеспечение тотального качества работы требует повсеместного внедрения систем регистрации данных, которые гарантируют объективные независимые доказательства о

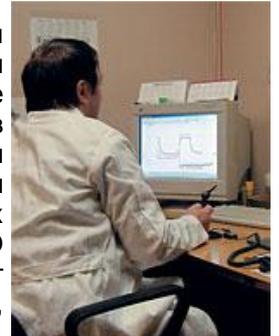


произведенной лабораторией деятельности и условиях, в которых она была осуществлена. Таким образом, вводится понятие *GBEA Data Logger*, под которым понимаются автономные регистраторы, соответствующие принципам GBEA. В том числе отличающиеся полной инерционностью к большинству биологически активных сред, обладающих высокими метрологическими и функциональными характеристиками, гарантирующие объективность и конфиденциальность, накопленных данных, имеющих миниатюрные размеры, что позволяет применять их в большинстве лабораторных исследований и в производственной практике, а также обеспечивает полную взаимозаменяемость. Всем этим требованиям удовлетворяют регистраторы iButton.

В настоящее время уже многие предприятия предлагают регистраторы iButton, в качестве *Data Loggers conformity GBEA* как в медицинской практике, так и для решения задач биотехнологии:

- 1. **TRACABILITE DES TEMPERATURES (1)** (<http://www.chez.com/yegrix/>) из Франции,
- 2. **TRACABILITE DES TEMPERATURES (2)** (<http://yegrix.free.fr/F/ibutton.htm>) из Франции,
- 3. **AB Restauration** (<http://www.abrestauration.com/ThermoBouton.htm>) из Бельгии,
- 4. **Thermo Track** (<http://thermotrack.free.fr/ThermoBouton.htm>) из Франции,
- 5. **OPULUS** (<http://www.pyrobutton.com/>) из США,
- 6. **HLADNA-VERIGA** (<http://www.hladna-veriga.si/indexbeng.htm>) из Словении.

Однако время не стоит на месте и национальный стандарт GBEA, оказавшийся сверхпопулярным в Европе, был постепенно растиражирован и видоизменен множеством других стран. При этом каждая из них стремилась наиболее рационально перестроить его под свои национальные особенности. Поэтому в последнее время международные институты сертификации и стандартизации озаботились интернационализацией систем менеджмента медицинских и микробиологических лабораторий. При этом были разработаны наборы европейских и международных нормативов, наиболее известными из которых являются ISO 15189:2003 и ISO/IEC 17025:2005 соответственно. Причем оба стандарта содержат положения относительно измерительных приборов регистрации для лабораторий, практически полностью аналогичные требованиям нормативов GBEA.



- 10.18**  В связи с истечением срока действия **Санитарно-эпидемиологического заключения №50.РВ.01.639.П.010803.06.02 Главного Санитарного Врача Российской Федерации о соответствии использования преобразователей температуры и Термохронов в корпусах MicroCAN (изготовленных фирмой Dallas Semiconductor Corp.) Государственным эпидемиологическим правилам и нормативам ГН 2.3.3.972-00**, полученного компанией Rainbow Technologies в июне 2002 года (подробней см. здесь <http://www.elin.ru/iBDL/?topic=certif#san>), НТЛ “Элин” организовала процедуру получения нового гигиенического сертификата. В результате в мае 2007 года получено **Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.01.16.575.П.039522.05.07 от 31.05.2007 ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА** о соответствии выносных регистраторов: DS1921G-F5 для комплекса TCR-G, DS1921Z-F5 для комплекса TCR-Z, DS1921H-F5 для комплекса TCR-H, DS1922L-F5 для комплекса iBDLR-L, DS1922T-F5 для комплекса iBDLR-T и DS1923-F5 для комплекса iBDLR-3 в корпусах MicroCAN, изготовленных Maxim Integrated Products, Inc. и ориентированных на применение при контроле температуры и влажности в пищевой промышленности и при обеспечении «Холодовой цепи», санитарным правилам СанПиН 2.2.4.1191-03, СН 2.2.4.2.1.8.566-96, СН 2.2.4.2.1.8.562-96, ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.1336-03, ГН 2.3.3.972-00 (подробней см. здесь <http://www.elin.ru/iBDL/?topic=certif#san>). Санитарно-эпидемиологическое заключение выдано Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве (<http://www.mossanepid.ru/>).



- 10.19**  Известнейший поставщик OEM-считывателей для “таблеток” iButton компания **TEK Industries, Inc.** (см. сообщение №9.3) объявил о включении в состав своих драйверов поддержки для наиболее популярных изделий сопровождения микросхем-“таблеток” от Dallas Semiconductor Corp. функций обслуживания регистраторов DS1922 и DS1923. Это относится к устройствам **TEK Flash Flashpen 2000™ DCD** и **TEK Intrinsically Safe Rated Flash Flashpen 2000™**. Именно для этих изделий сопровождения устройств iButton подготовлен обновленный комплект драйверов **TEK Utilities Version 1.0** реализующих чтение памяти результатов для регистраторов DS1922 и DS1923 (подробней см. <http://www.tekind.com/download2.htm>)



- 10.20**  **Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) Содружества Независимых Государств (СНГ)** (<http://easc.org.by/>), который является межправительственным органом СНГ по формированию и проведению согласованной политики в сфере стандартизации, метрологии и сертификации, опубликовал «Перечень средств измерений, зарегистрированных в реестре»



государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан с 01.01.2006 года по 31.12.2006 года» (<http://easc.org.by/russian/metr/KAZ-Reestr.pdf>). Пятой позицией в этом списке с номером сертификата №2607 введенным 06.01.2006 года со сроком действия до 01.11.2010 года расположены «Комплексы измерительные Термохрон Ревизор TGR-G, TCR-H, TCR-Z» от "НТЛ "ЭлИн". Им присвоен собственный номер KZ.02.03.01270-2006/30245-05 в государственном реестре средств измерений Республики Казахстан, что подтверждено Комитетом по техническому регулированию и метрологии этого государства (<http://www.memst.kz/>).

10.21 temperatures.com

Глобальный Интернет-проект <http://www.temperatures.com/>, посвященный температурным датчикам и приборам для контроля температуры, и в том числе термологгерам, позиционирует устройства класса DS1921, в качестве эталонов подобных регистраторов на сегодняшний день развития электронной технологии (http://www.temperatures.com/wn01_02.html). В качестве примера наглядно подтверждающего этот тезис представлено оборудование и программное обеспечение поддержки технологии применяя устройств ТЕРМОХРОН (http://www.temperatures.com/wn12_02.html), поставляемое известнейшим разработчиком компаний **KOOLTRAK, Inc.** (см. сообщения №1.12, №2.13, №4.4, №5.6, №7.5, №8.4). Дочерний расширяющий Интернет-проект <http://www.tempsensor.net/> в специально выпущенных релизах, основываясь на материалах предоставленных компаниями **KOOLTRAK, Inc.** (<http://www.kooltrak.com/>) и **OnSolution Pty Ltd.** (<http://www.onsolution.com.au/>), также отдает должное возможностям миниатюрных регистраторов DS1921, особо подчеркивая их миниатюрность, дешевизну, защищенность, автономность http://www.tempsensor.net/index.php?name=Web_Links&req=MostPopular&ratenum=50&ratetype=num.



10.22



ARROW SCIENTIFIC

Лабораторное сопровождение разработок и исследований в области микробиологии, биохимии и поддержка системы HACCP для продуктов питания, напитков, а также фармацевтической и косметической отрасли Австралии является основным направлением деятельности компании **Arrow Scientific** (http://www.arrowscientific.com.au/component/page.shop/browse/category_id,21/option.com_virtuemart/Itemid,29). Эта фирма предлагает богатый инструментарий для контроля реализации нормативов HACCP, чтобы действительно гарантировать безопасность и качество пищевых продуктов. Достойное место среди поставляемого оборудования занимает технология применения устройств ТЕРМОХРОН. Особо подчеркиваются защитные свойства этих логгеров. Поскольку они могут контролировать состояние продукции в самых сложных условиях, при воздействии множества внешних факторов, которые являются губительными для поставляемых иными производителями изделий, выполняющих подобные функции мониторинга температуры. Надежность и объективность данных, фиксируемых устройствами ТЕРМОХРОН с точной привязкой к реальному времени обеспечивают три независимых типа памяти: буфер температур, сегмент хранения гистограммы и сегмент нарушений контрольных пределов. Кроме того, специально акцентируется внимание на том проверенном факте, что любые температурные показания, пока они находятся в памяти регистратора DS1921, невозможно подделать или исказить.



10.23



Подготовлена новая версия 1.2 программы **iButton Data Logger Transporter (iBDL_T)** для сопровождения приборов **iBDLT** (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLT>), выполняющих функции транспортёров информационных копий памяти регистраторов iBDL любых модификаций (см. сообщение №2.23). Основные изменения модернизированной версии программы iBDL_T коснулись процедуры формирования текстовых файлов с накопленными информационными копиями логгеров, которые считываются из основной Flash-памяти транспортёра и затем сохраняются в дисковом пространстве компьютера. Теперь программа iBDL_T обеспечивает создание таких файлов не только для "таблеток" iBDL, но и для всех типов поставляемых НТЛ "ЭлИн" **самописцев iBDL** (<http://www.ibdl.ru/>), учитывая все необходимые особенности преобразования данных, регламентируемые базовым документом "**Калибровка и преобразование данных регистраторов iBDL**" (http://www.elin.ru/files/pdf/iBDL/iBDL_Calibr.pdf). Кроме того, откорректирована функция компенсации температурной погрешности данных, получаемых от устройства ГИГРОХРОН. Синхронно с модернизацией программы iBDL_T отредактирована инструкция по её эксплуатации.



10.24

Крупный австралийский интегратор компьютерной техники, средств измерений и автоматизации компания **Esis Pty Ltd** приступила к поставкам на рынок Австралии и Океании регистраторов iButton под собственной оригинальной маркой **Disklog** (<http://www.esis.com.au/Loggers-small/Disklog.htm>). На сайте компании размещена масса информативных материалов, посвященных как устройствам ТЕРМОХРОН (http://www.esis.com.au/Loggers-small/Thermocron_Logtag.htm), так и устройствам ГИГРОХРОН (<http://www.esis.com.au/Loggers-small/Hygrocron.htm>). При этом весьма оригинальна подача достоинств конструкции этих регистраторов, которые представляются специалистами компании Esis, как наиболее защищенные сегодня логгеры температуры и влажности по наименьшей цене. Сами "таблетки"-логгеры и аксессуары для их



эксплуатации напрямую ретранслируются со складов фирмы-производителя устройств iButton корпорации Maxim Integrated Products. Для поддержки любых регистраторов iButton предлагается использовать наработки другой известной австралийской компании **OnSolution Pty Ltd.** (<http://www.onsolution.com.au/>), в частности программный пакет обслуживания логгеров через персональный компьютер **eTemperature** и автономный сборщик-транспортёр данных, накопленных “таблетками”-логгерами, **TC-Spy** (см. сообщение №2.11).

10.25



Специализирующаяся в области импорта и дистрибьюции средств автоматизации и IT-технологий компания **Dueltek**, которая является еще одним значимым интегратором электронного оборудования в Австралии, включила средства обслуживания устройств ТЕРМОХРОН в перечень поставляемой продукции (<http://www.dueltek.com.au/store/products.asp?T1=22&T2=3&T3=1>). Причем пользователям поставляются сразу завершённые стартовые комплекты, KIT-Log1 и KIT-LogH, содержащие всё необходимое для эксплуатации этих прогрессивных логгеров температуры. Такие комплекты включают в себя



- Программное обеспечение поддержки на CD и полное руководство по эксплуатации.
- Прибор автономной поддержки Daelibs Blue Data Logger DL34 (позволяет выполнить сохранение в собственной памяти содержимого до 2500 логгеров).
- Поясная сумка для удобной переноски прибора Daelibs Blue Data Logger DL34.
- Адаптер для сопровождения “таблеток”-логгеров Daelibs DB9 для последовательного COM-порта персонального компьютера.
- Тюбик клея для крепления “таблеток”-логгеров в контрольных точках.
- 10 шт. регистраторов модификации DS1921G-F5 или модификации DS1923-F5.
- Брошюра с инструкцией по эксплуатации комплекта, а также примерами применения регистраторов температуры или температуры и влажности.

Кроме того компанией также поставляются: различные аксессуары для крепления регистраторов iButton (<http://www.dueltek.com.au/store/products.asp?T1=23&T2=4&Brand>), отдельно логгеры самых разнообразных модификаций (<http://www.dueltek.com.au/store/products.asp?T1=24&T2=1&Brand>), а также самые разнообразные приспособления для сопряжения “таблеток” iButton с персональным компьютером (<http://www.dueltek.com.au/store/products.asp?keyword=iButton>) и автономные приборы их поддержки (<http://www.dueltek.com.au/store/products.asp?keyword=iButton>).

10.26



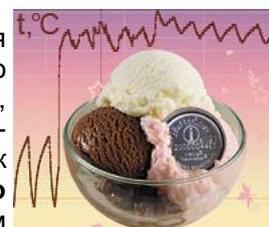
Недавно созданный Интернет-проект **FINDaSensor** (<http://www.findasensor.com/>), задачей которого является предоставление реальной объективной информации о текущем состоянии мирового рынка датчиков и измерительных преобразователей, представляет технологии ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН для самых различных категорий и направлений применения (<http://www.findasensor.com/photos.php?uid=342>). Перечень товара по этой тематике включает 22 продукта: обычные логгеры, логгеры влажности, высокотемпературные логгеры, точные логгеры, брелки, скобы, капсулы, адаптеры, щупы, зонды и т.д. Кроме того, приведен список надежных поставщиков этого оборудования и разработчиков программного обеспечения для их поддержки.



10.27



Актуальность использования технологии ТЕРМОХРОН для обеспечения качества замороженных продуктов питания уже неоднократно обозначалась различными специализированными СМИ (см. сообщения №6.4, №6.30, №8.10, №9.4). Теперь эта тема озвучивается уже специалистами-профессионалами и даже ответственными работниками целых отраслей. Так **председатель правления Союза мороженщиков России, член Комиссии по агропромышленному комплексу Совета РСПП Вячеслав Выгодин** в своем интервью журналу «Промышленник России» специально остановился на этой теме: “... Термохрон ... позволяет накапливать в собственной памяти температурные значения, измеренные через заранее заданные пользователем промежутки времени. Этот прибор наиболее оптимален для контроля всех фаз производства мороженого в соответствии с последним ГОСТ ...” (подробней см. здесь http://www.promros.ru/journal/541/1618/?journal_id=59). С ним полностью согласен **генеральный директор Союза мороженщиков России В.Н. Елохов**, который выступал с похожим заявлением на последней отраслевой конференции Союза мороженщиков (см. сообщение №8.5).



Однако, несомненно, более ценными являются рекомендации пользователей, уже применяющих технологии температурного мониторинга от НТЛ “ЭЛИн”, своим коллегам, которых заботит “температурная история” доверенной им продукции. См. например, переписку специалистов логистиков в их профессиональном форуме “... По этому, после того, как новые и разовые перевозчики начали систематически привозить продукцию мягкой, экономя на рефе, мы закупили термохроны, которые ставим в “проблемные” машины (заметьте, ставится эта штучка при водителе). Данный шпион снимает температуру в определенный период времени (у нас - каждые 2 минуты)”. Подробней см. в

Интернете по адресу <http://www.autotransinfo.ru/Forum/Topic.aspx?forumid=1014&topicid=-1961074570>. Именно подобные оценки наиболее ценны для разработчиков.



- 10.28** Научно-технический журнал "CHIP NEWS Украина", который является наиболее авторитетным украинским изданием в области микроэлектроники, опубликовал в №3 (63) за апрель 2007 года статью под названием «Термогигрограф DS1923» ([http://rainbow.com.ua/upload/files/Rtek_Max_Thermo_ChipNews_03\(07\).pdf](http://rainbow.com.ua/upload/files/Rtek_Max_Thermo_ChipNews_03(07).pdf)). Статья подготовлена инженером по применению киевского офиса компании РТЭК (Rainbow Technologies) Ярославом Белецким, и целиком посвящена регистраторам температуры и относительной влажности ГИГРОХРОН, выпускаемым американской компанией Dallas Semiconductor, входящей сегодня в состав корпорации Maxim Integrated Products. В статье кратко описаны основные технические характеристики и функциональные возможности термогигрометров DS1923, перечислены способы их применения и отмечена универсальность средств поддержки используемых для обслуживания логгеров этого типа, а также подробно рассмотрены преимущества и отличительные особенности этих приборов. Следует, однако, отметить, что весь материал с небольшими правками и купюрами практически целиком взят из текстов, опубликованных на сайтах компании НТЛ "ЭлИн". Причем ни сама компания НТЛ "ЭлИн", ни источник опубликованного материала нигде по тексту статьи даже не упоминается.



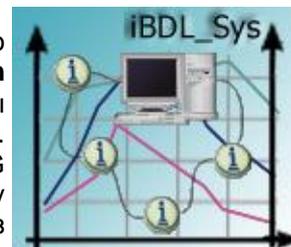
- 10.29** Журнал "Холодильная техника" (<http://www.holodteh.ru/ht/archive/2007-6/>) издаваемый единственным в России издательством "Холодильная техника", специализирующимся по всем направлениям холодильной техники и технологии, включая криогенную технику, кондиционирование воздуха, холодильный транспорт, опубликовал в специальном разделе "Наука и техника" цикл статей Пархоменко П.К. под общим названием "Применение автономных регистраторов iButton для контроля температурного режима на складах и в стационарных охлаждаемых хранилищах" (http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/Elin_5.pdf). Этот материал в целом основан на достижениях НТЛ "ЭлИн" где плодотворно работает сам автор. Они полностью вписываются в тематику журнала поскольку общеизвестно, что одним из наиболее значимых факторов, серьезно влияющих на качество скоропортящейся пищевой и фармацевтической продукции, является температура. Для организации контроля параметров микроклимата на охлаждаемых складах и хранилищах традиционно используются проводные сети датчиков. Однако реализация такой сети в условиях склада является достаточно хлопотным и дорогостоящим мероприятием. Беспроводные измерительные системы также обладают целым рядом недостатков: дороговизна оборудования, абонентская плата за обслуживание (в случае использования публичных сетей связи и радиодоступа), быстрое истощение встроенных в автономные беспроводные устройства источников электропитания, непрозрачность изотермических стен помещения для радиосигналов.



Для решения этих проблем предлагается использовать миниатюрные регистраторы семейства iButton, серийно выпускаемые американской компанией Maxim/Dallas Semiconductor и пользующиеся заслуженной популярностью во всем мире. Они дешевы, компактны, надежно защищены от любых воздействий, не требуют при эксплуатации ни проводов, ни внешних источников питания, их установка в контрольных точках элементарна, а регламент обслуживания предельно прост. В РНЦ "Курчатовский институт" были разработаны несколько видов программных комплексов для платформ Windows и PalmOS, а также ряд переносных приборов сопровождения различного назначения. Эти компоненты являются базой для организации ИИС различной степени сложности. ИИС, разработанные в РНЦ "Курчатовский институт", официально зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений России. На сегодняшний день эти системы успешно внедрены в лабораторную практику не только РНЦ "Курчатовский институт", но и других научных учреждений, а также в технологические процессы многих предприятий пищевой и фармацевтической промышленности.

Для решения этих проблем предлагается использовать миниатюрные регистраторы семейства iButton, серийно выпускаемые американской компанией Maxim/Dallas Semiconductor и пользующиеся заслуженной популярностью во всем мире. Они дешевы, компактны, надежно защищены от любых воздействий, не требуют при эксплуатации ни проводов, ни внешних источников питания, их установка в контрольных точках элементарна, а регламент обслуживания предельно прост. В РНЦ "Курчатовский институт" были разработаны несколько видов программных комплексов для платформ Windows и PalmOS, а также ряд переносных приборов сопровождения различного назначения. Эти компоненты являются базой для организации ИИС различной степени сложности. ИИС, разработанные в РНЦ "Курчатовский институт", официально зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений России. На сегодняшний день эти системы успешно внедрены в лабораторную практику не только РНЦ "Курчатовский институт", но и других научных учреждений, а также в технологические процессы многих предприятий пищевой и фармацевтической промышленности.

- 10.30** НТЛ "ЭлИн" ведет активные работы по созданию нового специализированного макроса - генератора графиков **iButton Data Logger System (iBDL_Sys)** (http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=ibdl_sys) для популярной программы обработки данных и электронных таблиц Microsoft Excel версий 2000, XP или 2003. Макрос iBDL_Sys является развитием генератора графиков iBDL_MG (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLMG>) и обеспечивает подготовку графического представления данных, зарегистрированных сетью, состоящей из нескольких устройств ТЕРМОХРОН или регистраторов iBDL. Исходными данными для построения графиков являются текстовые файлы, содержащие данные, накопленные в памяти множества регистраторов iBDL или устройств ТЕРМОХРОН. Легальными для работы макроса являются только текстовые файлы формата *.txt, сформированные комплексами iBDLR (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>) или TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>). Макрос iBDL_Sys позволяет отобразить на одном листе книги Microsoft Excel графическое представление информации, содержащейся в буфере последовательных отсчетов одного или сразу нескольких (до 16



шт.) регистраторов iBDL, или нескольких (до 16 шт.) устройств ТЕРМОХРОН. Полученный график может быть выведен на принтер и включен в отчетную документацию пользователя.

Предполагается, что наиболее востребованным новым макросом окажется для целей обработки результатов, зафиксированных удаленными системами мониторинга, реализованными на базе технологий ТЕРМОХРОН и iBDL. Разработку таких систем (например, комплекс ТССС или комплекс iBDLRG) в настоящее время заканчивает НТЛ "ЭлИн". iBDL_Sys будет особенно удобен в тех случаях, когда результаты, накопленные подобными системами, пересылаются на удаленный компьютер обработки данных через Интернет или по каналам сотовой связи (например, GSM/GPRS).

Готовность первой свободно доступной версии макроса iBDL_Sys запланирована на конец третьего квартала 2007 года.