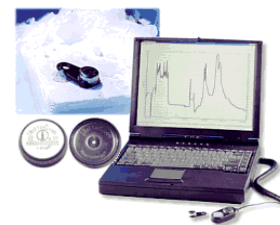


Бюллетень

“Логгеры iButton”

№43 (июль-сентябрь 2015 года)



- 43.1**  **maxim integrated** Специалистом компании **Maxim Integrated**, производителя логгеров iButton, Wilson Tang подготовлен документ по применению «*APPLICATION NOTE 5916 iButton Mission Data Recovery: memlog User Guide*» (<http://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/5916>). В этом материале описывается использование разработанной Maxim Integrated утилиты *Memlog* (<http://www.maximintegrated.com/en/design/tools/appnotes/5916/AN5916-memlog.zip>) для восстановления необработанных значений температуры и влажности, считанных из памяти логгеров iButton. Это приложение не подходит для восстановления результатов, накопленных логгерами iButton, имеющими проблемы с CRC или батарея питания которых разряжена. Эта утилита может использоваться для восстановления данных из буфера последовательных отсчётов в большинстве случаев, когда пользователь в процессе эксплуатации случайно запустил новую сессию перед выгрузкой результатов, накопленных в предыдущей сессии. При этом предполагается, что пользователь помнит такие параметры предыдущей сессии, как частота регистрации, время старта, и продолжительность регистрации, чтобы понять, происходило ли переполнение буфера отсчётов.

Исходный код приложения *Memlog* также доступен для скачивания (исходный код нужен только пользователям, которые хотят модифицировать приложение). Он разработан, как часть пакета *1-Wire Public Domain Kit (PDK)* (<http://www.maximintegrated.com/en/products/comms/one-wire/software-tools/public-domain-kit.html>), который содержит примеры кодов для других утилит, а также предоставляет библиотеки для доступа к ведущим 1-Wire-магистрали.

- 43.2**  Всё больше компаний из Австралии включают логгеры iButton в собственные каталоги поставок, что говорит о постоянно увеличивающейся востребованности этих устройств в самых различных отраслях и применениях, а также об их высокой популярности на шестом континенте. Ниже представлен список таких поставщиков, которые подключились к активному продвижению технологии мониторинга температуры и влажности iButton только в текущем году:

 Интернет-магазин Shop ferret http://www.shopferret.com.au/info.php?id=1208951	Осуществляет репоставки логгеров iButton от компании Scientific (www.scientificsales.co.nz)	
 Компания ECEFast http://www.ecefast.com.au/temperature-logger-for-food-transport-storage-ece-disklog	Осуществляет репоставки логгеров класса Disklog Temperature Logger и средств их поддержки от австралийской же компании ESIS (http://www.esis.com.au/Loggers-small/Disklog.htm)	
 Интернет-магазин MicroGram http://www.mgram.com.au/advanced_search_result.php?keywords=thermocron&search_in_description=1&osCsid=06294e9rn1k6f0jfc18hmnjs04&x=9&y=10	Осуществляет репоставки логгеров iButton от компании onSolution (http://onsolution.com.au/)	
 Компания Temtrol Technologies http://www.temtrol.com.au/products/temperature-humidity-loggers.html	Осуществляет репоставки логгеров iButton от компании onSolution (http://onsolution.com.au/)	
 Интернет-магазин Hospitality HUB http://www.hospitalityhub.com.au/temperature-technology/s/6577	Осуществляет репоставки логгеров iButton от австралийской же компании Temperature Technology (http://www.t-tec.com.au/)	

- 43.3**  В известном среди садоводов всего мира журнале **Good Fruit**, который специализируется на публикациях, посвящённых самым различным аспектам садоводства, включая: производство, упаковку, обработку, маркетинг и продвижение фруктовых деревьев (яблони, груши, вишни, абрикосы, персики, нектарины, сливы), а также на выращивании виноградной лозы и виноделии, под заголовком “*Timing is everything when fine tuning grape irrigation*” размещена статья *Melissa Hansen*, посвящённая значимости

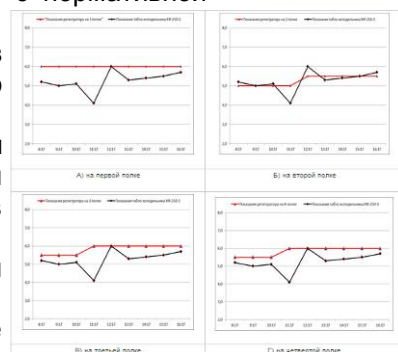
своевременной оценки количества влаги в виноматериале для качества изготавливаемого из него красного вина (<http://www.goodfruit.com/timing-is-everything-when-fine-tuning-grape-irrigation/>). Материал статьи был собран благодаря подвижнику виноделу Markus Keller, который стремится применять новые продвинутые методы и инструменты для улучшения качества виноматериалов, производимых в одном из винодельческих хозяйств западного побережья США, в котором он работает. В частности, для мониторинга теплового стресса гроздей винограда им используются логгеры iButtons, фиксирующие для незащищённых тенью ягод губительное воздействие прямых солнечных лучей. При этом, температура иногда достигает +120°F (+49°C) для гроздей винограда находящихся под прямым солнцем. В то время, как для гроздей винограда, находящихся в тени, это значение не превышает +100°F (37,8°C). Таким образом, можно заранее спрогнозировать качество виноматериалов каких лоз будет выше, поскольку теперь возможно отследить и оценить недостаток влаги в виноматериале для изготовления вина хорошего качества.



- 43.4** **ЕЛВНЗ** Инновационная технологическая компания **ЕЛВНЗ** из Слоники является передовой на греческом рынке в области реализации конкретных приложений для контроля и мониторинга температуры посредством устройств класса *Data Loggers*. Все продукты и решения, предлагаемые компанией, соответствуют стандартам ЕС в области измерений температуры и в вопросах передачи данных. Компания наряду с другими типами регистраторов температуры также поставляет логгеры iButton, позиционируя их, как миниатюрные и чрезвычайно удобные полностью автономные приборы температурного контроля для самых различных применений (<http://www.elbis.gr/en/products/ibutton>). Каждая такая “таблетка”-логгер закрепляется в специально разработанном ключе-держателе для его безопасной эксплуатации и размещается непосредственно в контрольной точке. Собранные логгерами iButton результаты температурных измерений хранятся в их памяти, и пользователь может получить к ним доступ через специальный адаптер для USB-порта компьютера, посредством поставляемого вместе с ним оригинального программного обеспечения на греческом языке



- 43.5** **УЧЁНЫЙ** Научный журнал **Молодой ученый** опубликовал статью И. Н. Хотиненко под названием «Квалификация функционирования холодильника ХФ-250» (<http://www.moluch.ru/archive/92/20259/>). В ней наглядно показано, как на этапе *квалификация функционирования – OQ/PQ – квалификация эксплуатации* осуществлять необходимые испытания, подтверждающие, что холодильник фармацевтический «ХФ-250» функционирует в соответствии с технической документацией в пределах возможных рабочих диапазонов и соответствует своему назначению. При этом для подтверждения соответствия холодильника фармацевтического своему назначению (создание условий для хранения эталонных штаммов и рабочих культур микроорганизмов с нормативной документацией) был определён режим охлаждения, при котором значения температуры в контролируемых точках холодильной камеры находятся в пределах допуска на заданный показатель +4°C ...+8°C. Было проведено определение среднего значения температуры в объёме рабочей камеры холодильника по данным измерительного комплекса «Термохрон Ревизор» (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>). При этом замеры температур производились регистраторами, размещёнными в центре каждой полки холодильника. На основании графиков замеров температур можно сделать заключение, что температура в рабочей камере холодильника не выходит за пределы технических характеристик, указанных в руководстве по эксплуатации производителя. Проверенные функции холодильника соответствуют критериям приемлемости.



- 43.6** Статья Margaret Marie под названием «Use of thermochron in the classroom» (<http://search.proquest.com/openview/dca8d9caee24489a829d9edca40cec4a/1.pdf?pg-origsite=gscholar>) в профильном журнале **Journal of College Science Teaching** развивает актуальную тему использования устройств ТЕРМОХРОН в учебном процессе, которая уже неоднократно поднималась в сообщениях нашего Бюллетеня (см. сообщения №7.9, №8.4, №12.5, №14.21, №24.24). В статье в частности отмечено, что многие учащиеся старших классов колледжей, ориентированных на изучение основ естествознания, часто изначально не обладают навыками научных исследований. Однако познакомиться с азами научных исследований они могут, используя устройство ТЕРМОХРОН, работа с которым



развивает навыки научного мышления. Учащиеся, используя этот уникальный и недорогой инструмент, и руководствуясь методиками, разработанными *Национальным управлением по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (National Aeronautics and Space Administration, сокр. NASA)* (см. <http://www.noao.edu/education/aqu/2007/AGU07Posters/Gabrys/ThermochronMissionPosterAGU2007.pdf>), могут полностью пройти путь исследователя любого процесса, связанного с температурой: изначально выдвинув гипотезу, обосновав её, спланировав подтверждающий эксперимент, осуществив опыт, температура в котором объективно контролируется устройствами ТЕРМОХРОН, а результаты собранные этими логгерами наглядно подтверждают или опровергают выдвинутую гипотезу. Эта статья резюмирует результаты двухгодичной практики подобных упражнений, которые показали развитие у учащихся навыков критического научного мышления.



43.7



КОМПЛЕКС ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ
И СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРОДА МОСКВЫ

В разделе «*Строительная наука / Статьи из научных изданий*» сайта **Комплекса градостроительной политики и строительства города Москвы** размещена статья главного специалиста Лаборатории строительной физики К.С. Крымова озаглавленная «*Аппаратура для прямых контактных измерений сопротивления теплопередаче фрагментов теплозащитной оболочки зданий*» (<http://stroim.su/apparatura-dlya-priamyh-kontaktnykh-izmereniy-soprotivleniya-teploperedache-fragmentov-teplozaschitnoi-obolochki-zdaniy>). В ней отмечено, что в соответствии с Техническими заданиями Мосгосстройнадзора на проведение обследований, сотрудники лаборатории строительной физики «Центр экспертиз, исследований и испытаний в строительстве» (ЦЭИИС) выполняют исследования теплозащитных характеристик наружных ограждающих конструкций зданий с целью оценки их соответствия требованиям проекта и нормативно-технической документации. При этом для измерения температуры поверхностей конструкций, а также наружного и внутреннего воздуха применяются ТЕРМОХРОНЫ, которые программируются на определённый срок фиксации с заданным временным интервалом, для измерения температуры и влажности воздуха – ТЕРМОГИГРОХРОНЫ. Такие регистраторы входят в состав комплекса измерительного iBDL Ревизор модель iBDLR-L-U-X (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>), диапазон измерения температуры от -40°C до +85°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности в температурном диапазоне от -10°C до +65°C - $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Все средства измерений сертифицированы и имеют свидетельства о поверке. Эта аппаратура соответствует требованиям, которые предъявляются для проведения измерений с погрешностью не более 6%, что соответствует требованиям ГОСТов на проведение испытаний и методикам. Комплект оборудования для проведения натурных испытаний удобен и лёгок в эксплуатации.



Методика проведения измерений заключается в том, что на фрагментах исследуемых наружных ограждений устанавливаются регистраторы вместе с датчиками теплового потока. Показания датчиков записываются в автоматическом режиме. Установка датчиков происходит в соответствии с методикой проведения испытаний и в соответствии с требованиями норм. Период измерений выбирается в соответствии с техническим заданием и с учётом прогнозных показателей погоды на ближайшие 3-5 суток. В последующем по данным измерений проводятся расчёты, результаты которых используются для оценки теплофизических качеств ограждений. На основе обработки экспериментальных данных делаются выводы - насколько объект соответствует требованиям нормативно-технической документации согласно определяющих показателей СНиП 23-02-2003 «*Тепловая защита зданий*».



43.8



maxim
integrated.

Специалистом компании **Maxim Integrated**, производителя логгеров iButton, Wilson Tang подготовлен документ по применению «*APPLICATION NOTE 5917 Instructions for Compiling the OneWireViewer for Linux*» (<http://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/5917>). Этот документ по существу является руководством, которое показывает, как компилировать и запускать программу OneWireViewer в операционной среде Linux. Поскольку программа OneWireViewer обеспечивает графическое представление данных, зафиксированных в буфере последовательных отсчётов, их архивирование, просмотр текущих значений параметров, регистрируемых логгерами iButton, их перезапуск и т.п., а также предоставляет продвинутому пользователю возможность непосредственной коррекции содержимого доступных для записи регистров и ячеек памяти «таблеток»-регистраторов, обсуждаемая в этом материале проблема актуальна для многих пользователей. В статье скрупулёзно перечислена последовательность шагов, которые должен исполнить пользователь для загрузки, адаптации программы и запуска разработанного Maxim Integrated специализированного программного модуля OneWireViewer-Linux.zip (<http://www.maximintegrated.com/en/design/tools/appnotes/5917/OneWireViewer-Linux.zip>) в ОС Linux.

- 43.9 **berh** Стамбульская компания **Elektromekanik Otomasyon Mühendislik San**, специализирующаяся на оперативных поставках средств автоматизации электротехнического и электромеханического оборудования объявила о начале поставок на турецкий рынок терморегистраторов модификации DS1921G-F5, оснащённых брелками DS9093A, а также стартовых комплектов их поддержки, включающих: стандартный адаптер USB-порта компьютера, приёмник устройств iButton типа Blue Dot, и программный пакет поддержки OneWireViewer (<http://berh.com.tr/enstrumanlar/Kategori/0109072013170247A.aspx?Islem=Kategori>).



- 43.10 **ITSS** Компания **NTERTEMP SERVICE & SUPPLY** из Бангкока исполняет услуги по тестированию и калибровке любого измерительного оборудования для контроля температуры, а также обеспечивает поставки в Тайланд целого ряда современных средств измерения температуры, включая также логгеры iButton любых модификаций (<http://www.thaimeasurement.com/14965678/ibutton>). Вместе с этими регистраторами предлагаются различные аксессуары для их сопровождения. В том числе адаптеры USB-порта, щупы для сопряжения с “таблетками”-логгерами, брелки различных типов, а также программные пакеты поддержки пользователя от известной фирмы **Embedded Data Systems**.



- 43.11 **RS** Компания **RS Components** предлагает на мировом рынке широчайший ассортимент товаров из одного источника, обеспечивая при этом высокий уровень обслуживания, независимо от географического положения потребителя. При этом в каталоге кампании представлены, только ведущие мировые производители. Компания предлагает более 550 000 наименований различной продукции, включающей теперь в том числе и логгеры iButton (<http://uk.rs-online.com/web/c/semiconductors/sensor-ics/temperature-humidity-sensors/>). В настоящее время в разделе “Датчики температуры и влажности” фирменного каталога доступны следующие модификации “таблеток”-регистраторов: DS1921G-F5, DS1922L-F5, DS1923-F5. Также доступны некоторые аксессуары для сопровождения устройств iButton, включая различные типы пластиковых брелков.



- 43.12 **THERMODATA - IVF** Международная компания **Thermodata** (<https://thermodata.us/>), являющаяся ведущим поставщиком и разработчиком технологий контроля температуры и влажности, выполненных на базе логгеров iButton (см. сообщения №28.26, №31.16, №33.15, №35.9, №39.19, №41.13), учредило отдельное инновационное самостоятельное подразделение **Thermodata-IVF**, т.е. **Thermodata-ЭКО** (<http://www.thermodata-ivf.com/Home/services>). Планируется, что вся деятельность этой структуры будет посвящена решению вопросов мониторинга температуры в медицине в рамках деятельности т.н. ЭКО-клиник, ветеринарии, клинических лабораторий и клинической практики, а также в любых направлениях исследований живой системы - человек. При этом предполагается использовать весь арсенал по сопровождению, поддержке и калибровке логгеров iButton, наработанный компанией Thermodata. Первопричиной создания подобного подразделения явился удачный опыт использования удобных логгеров iButton от Thermodata для прецизионного мониторинга настольных инкубаторов и электронных биомикроскопов в клиниках **Boston IVF**. Теперь цель **Thermodata-IVF** заключается в расширении ассортимента продукции и услуг, а также в плотной совместной деятельности со специалистами из диагностических лабораторий по более широкому внедрению технологий, предлагаемых Thermodata и связанных с мониторингом температуры, которая при подобных исследованиях является критическим фактором. При таком подходе повышенная точность экологических измерений достижима во многих областях, в том числе: при контроле холодильных агрегатов, при мониторинге инкубаторов, при отслеживании перевозки биоматериалов и препаратов и т.д.



- 43.13 **PHOTOLOGIC** Канадская компания **PHOTOLOGIC**, давно разрабатывающая и поставляющая системы поддержки для устройств ТЕРМОХРОН (см. сообщения №4.29, №8.26, №9.13, №17.17, №23.1, №35.11, №37.4), представила собственный вариант системы отслеживания температуры застывания бетона. Предлагаемая система позволяет заинтересованным пользователям наиболее простым способом получить журналы температурных значений процесса остывания бетонных покрытий, зафиксированных устройствами ТЕРМОХРОН в произвольно выбранных контрольных точках территории строящегося объекта (<http://www.photologic.ca/tac.htm>). Для этих целей предлагается использование беспроводных технологий, основой которых является последняя разработка компании передатчик модели **TA-C Bluetooth**, созданный специально для взаимодействия с устройствами ТЕРМОХРОН, используемыми для

мониторинга температуры бетонных конструкций. Предлагаемая в этом случае схема получения данных проста. Устройство ТЕРМОХРОН той или иной конструктивной модификации, удобной для контроля конкретной бетонной конструкции, непосредственно взаимодействуя передатчиком модели ТА-С, передаёт на сотовый телефон или планшет, оснащённый операционной средой Android, результаты мониторинга температуры, собранные ими в течение заданной временной экспозиции. Далее эти данные в виде таблицы или графика могут просматриваться пользователем непосредственно на гаджете Android, либо могут быть переданы через интернет на любой оснащённый принтером персональный компьютер для их дальнейшей обработки, визуализации и архивирования. При этом Photologic собственно поставляет ТОЛЬКО адаптер интерфейса Bluetooth и программу его поддержки для гаджета с операционной средой Android, т.е. только устройство модели ТА-С, а всё остальное оборудование свободно выбирается пользователем на рынке компьютеров и гаджетов.

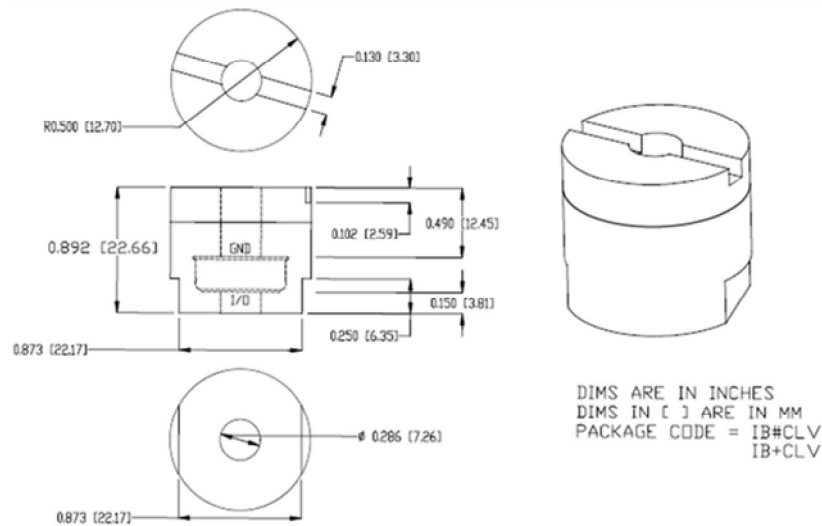
				
Варианты оформления устройств ТЕРМОХРОН для контроля бетона	Передатчик модели ТА-С Bluetooth	Android-телефон или планшет	Таблица или список показаний на экране гаджета Android	Пересылка данных на персональный компьютер

43.14 ResearchGate В популярной социальной сети для учёных и исследователей **Research Gate**, где можно свободно выкладывать собственные статьи, а также обсуждать чужие материалы и проекты, выложена статья автора *Sean Haughian* названная «Thermochron/Hygrochron data loggers – Replacing the batteries on ibutton» (http://www.researchgate.net/publication/270579725_Replacing_the_batteries_on_ibutton_Thermochron_Hygrochron_data_loggers). В ней обсуждается вопрос о продлении срока эксплуатации устройств ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН. Этот вопрос, по мнению автора, является сверхактуальным для всех пользователей подобных логгеров, которые имеют ограниченный срок службы из-за встроенных в их конструкцию элементов питания. Поэтому он подробно, шаг за шагом, описывает весь технологический процесс замены батарей, входящих в конструкцию логгеров iButton различных модификаций, на новые “свежие” элементы питания. Причём скрупулёзно описана технология замены батареи для логгера с самой сложной конструкцией – устройства ГИГРОХРОН. Все разрезы корпусов восстановленных т.о. устройств, исполнение которых необходимо для доступа к внутренним элементам конструкции с целью осуществления замены батарей на новые, были по окончании процедуры замены заварены особым припоем или точечной сваркой и дополнительно защищены от внешних воздействий Zip-пакетами, а затем испытаны автором в лабораторных, но не в полевых условиях. Этот проект вдохновлен давно известным, и очень популярным в Интернете материалом под названием “iButton disassembly” (<http://www.cl.cam.ac.uk/~sjm217/projects/ibutton/>) (см. сообщение №4.23)



43.15  **maxim integrated** Компанией **Maxim Integrated**, производителем логгеров iButton опубликован документ по применению под названием «APPLICATION NOTE 6165. Autoclave Temperature Logger with 8KB Data-Log Memory Developer» (<http://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/6165>). Этот документ, по сути, закрывает вопрос, поставленный в сообщении №42.14 этого Бюллетеня. Т.е. теперь специалисты компании Maxim Integrated перенесли вопрос о порядке поддержки нового логгера семейства iButton модификации DS1922F именно на этот документ. И теперь предварительный вариант действительно полной версии описания Data Sheet на логгер DS1922F, который ранее был доступен по адресу http://www.elin.ru/files/pdf/IBDL/DS1922F_PR.pdf, переформатирован в документ по применению APPLICATION NOTE 6165. В этом документе введено множество новых технических параметров для DS1922F, уточняющих особенности эксплуатации этого автоклавного регистратора. Детализирован вопрос о метрологических характеристиках устройства. При этом весь измерительный диапазон логгера разбит на четыре участка с различной погрешностью преобразования. Приводимые величины погрешностей подразумевают использование для получения температурных значений калибровочных констант, сохранённых в особом разделе памяти логгера и калибровочных уравнений для компенсации ошибки измерения, приведённых в этом же документе. Также отмечено, что подобные логгеры выпускаются производителем после проведения нескольких циклических испытаний, во время которых температура превышает +125°C. Это необходимо для калибровки регистратора, и не влияет на заявленный срок службы. А ненулевое содержимое регистра *Счётчика Всех отсчётов Выполненных Прибором*

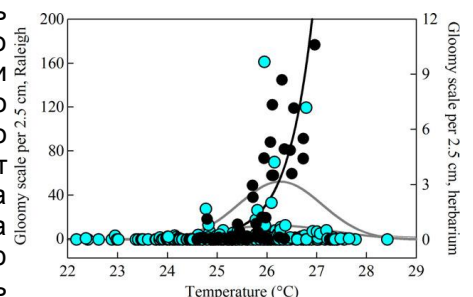
является подтверждением исполнения процедуры фабричной калибровки. Кроме того, по существу этим документом теперь впервые введены: (1) новое обозначение для регистратора iButton модификации DS1922F – **DS1922F#** и (2) новая модификация конструкции корпуса для логов этого типа – **F6 microCAN** (http://pdfserv.maxim-ic.com/package_dwgs/21-0750.PDF) (состоящая собственно из “таблетки”-регистратора в корпусе F5 microCAN и неразборной защитной капсулы модернизированной из изделия DS9107).



- 43.16** *Элин НТЛ “Элин” предлагает многочисленным пользователям популярных считывателей **iB-Flash** (см. сообщения №9.4 и №15.2, а также ссылки <http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=iBFlash> и <http://www.elin.ru/IBDL/Support/?topic=iBFlash>) новый эффективный вариант обслуживания логов iButton с совместным использованием популярных сегодня мобильных гаджетов, оснащённых операционной средой Android, и Интернет-сервиса iB-Viewer. Поскольку считыватель iB-Flash обеспечивает чтение и накопление полных информационных копий памяти логов iButton, а также сохранение считанных результатов в виде бинарных файлов данных формата .bin с этими информационными копиями на Flash-картах памяти формата SD. Применённая для Flash-карт стандартная файловая система, обеспечивает их последующее чтение, как в среде Windows PC, так и под Android. Для поддержки взаимодействия вычислительных средств пользователя с Flash-картами применяются картридеры, подключаемые через USB-интерфейс. Если подключить такой картридер через особый переходник OTG к гаджету Android, оснащённому портом USB Host, то можно легко переслать файлы данных, хранящиеся на Flash-карте, заполненной перед этим считывателем iB-Flash, непосредственно на любой предварительно назначенный FTP-сервер. И в том числе на FTP-сервер сервиса iB-Viewer (<http://www.elin.ru/iB-Viewer/?topic=iB-Viewer>). Теперь сервис iB-Viewer модернизирован, и позволяет работать непосредственно с кодовыми файлами данных, сформированными именно считывателем iB-Flash. Поэтому посредством программ Интернет-браузера или VNC-клиента с любого гаджета можно просматривать как в табличном виде, так и в графическом виде результаты мониторинга, накопленные логовыми iButton, и затем сохранённые iB-Flash.



- 43.17** На сайте группы ученых-энтомологов **Rob Dunn Lab** выложена статья под названием «*Do cities simulate climate change? A comparison of herbivore response to urban and global warming*» (http://robdunnlab.com/wp-content/uploads/youngsteadt_et_al_2014_cities_climate_change.pdf), опубликованная в научном журнале **Global Change Biology**. Она описывает исследование влияния повышенной температуры окружающей среды, наблюдаемой в пределах крупного города, на популяцию обитающих на деревьях насекомых *Melanaspis tenebricosa* из семейства Щитовок. В ходе работ для мониторинга микроклимата на обследуемых деревьях устанавливались автономные регистраторы iButton модификации DS1923-F5, запрограммированные на сбор температурных отсчётов с интервалами 3 часа в течение месяца. На основании полученных от логов данных вычислялись среднемесячные температуры для каждого конкретного изучаемого участка, после чего строился график зависимости численности насекомых от средней температуры. Полевые данные показали, что плотность насекомых наибольшая в самых тёплых частях города. В то же время архивные данные погоды и анализ собранных за много лет гербариев свидетельствовал о повышенной плотности организмов на исторических образцах, собранных в тёплые периоды, а также на участках сельской местности, климат которых потеплел по сравнению с прошлыми годами. Таким образом, городская среда может быть

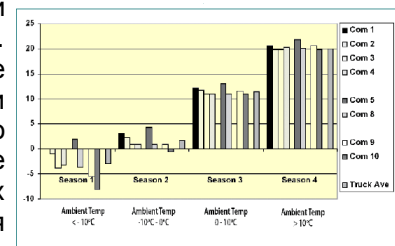
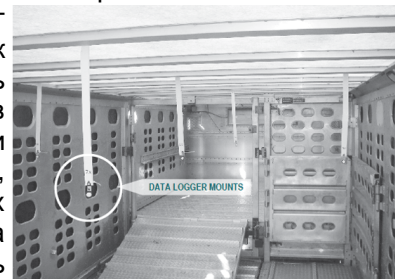


подходящей, но недостаточно используемой системой для разработки и проверки гипотез о биологических эффектах, связанных с изменением климата. Будущая работа должна проверить применимость этой модели, формируемой, в том числе, по показаниям логгеров, к другим группам организмов. Копия этой же статьи доступна с личного сайта одного из авторов статьи Эльзы Янстед (Elsa Youngsteadt), энтомолога из Северной Каролины (США) (http://elsakristen.com/docs/youngsteadt_et_al_2014_cities_climate_change.pdf)

- 43.18  В подразделе «Хранение и транспортировка ЛС» раздела «Фармрынок» фармацевтической газеты «Московские Аптеки» опубликовано интервью с исполнительным директором ЗАО НПК «Катрен» Вероникой Галямовой под названием «Мизерными деньгами качественной транспортировки не добиться» (<http://mosapteki.ru/material/mizernymi-dengami-kachestvennoy-transportirovki-ne-dobitsya-4928>). Интервью подготовлено по материалам X Всероссийской конференции «Логистика фармацевтического рынка России — Pharmlogic 2014» и посвящено построению взаимоотношений производителей лекарственных средств с транспортными компаниями и связанными с этой сферой деятельности проблемами российского законодательства. В статье отмечено, что колебания температуры на несколько градусов в течение часа для одной вакцины могут быть критичны. Поэтому компания Катрен проявляет осмотристельность и машины с иммунобиологическими препаратами уходят в рейс с двумя датчиками, один из которых - ТЕРМОХРОН (миниатюрный, полностью защищённый автономный регистратор, который после задания ему предварительных установок периодически активизируется ("просыпается"), измеряет температуру окружающей его среды и сохраняет полученные результаты в собственной энергонезависимой памяти вместе с точной временной меткой отсчёта). Поэтому при приёмке товара после его транспортировки даже небольшие отклонения от требований перевозки, зафиксированные таким регистратором, приводят к отказу от приёмки лекарственных препаратов.



- 43.19  На сайте ThePigSite, полностью посвящённом свиноводству, опубликован материал озаглавленный «Evaluation of Temperature Conditions in Trucks during Transport of Market Pigs to Slaughter» (<http://www.thepigsite.com/articles/3700/evaluation-of-temperature-conditions-in-trucks-during-transport-of-market-pigs-to-slaughter/>), в котором проведена оценка температурных условий в грузовиках во время перевозки свиней. В нём отмечено, что в рамках исследования проводился мониторинг температуры и влажности внутри трейлера, чтобы выяснить, как изменяются условия в отсеках в различные сезоны года. Контроль микроклиматических параметров осуществлялся с помощью регистраторов iButton, запрограммированных на сбор данных с 5-минутными интервалами. В каждый отсек устанавливалось по 5 логгеров, закрепляемых на высоте 130 см на свисающих с потолка полосках пластика. При этом один логгер располагался в центре отсека, а остальные на расстоянии 15 см от стен. Транспортировка производилась при 4-х различных температурных режимах окружающей среды: при температуре меньше -10°C, от -10°C до 0°C, от 0°C до 10°C, и свыше 10°C. По результатам измерений были установлены определённые закономерности микроклимата отсеков при транспортировке в зависимости от их месторасположения внутри трейлера. В частности, установлено, что животные, перевозимые на нижнем ярусе, испытывают воздействие более низких температур, а свиньи в верхнем и среднем передних отсеках сталкиваются с повышенной температурой. Результаты исследования предоставляют важную информацию как для улучшения условий во время транспортировки животных.

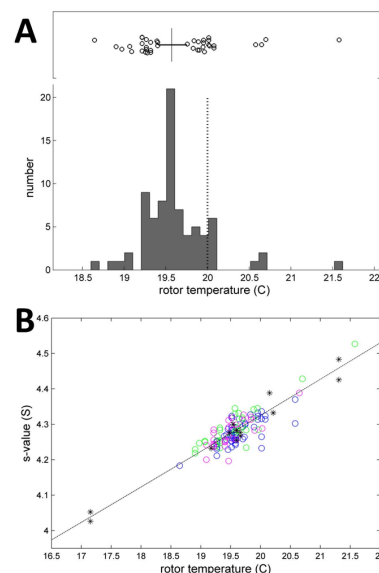


- 43.20  НТЛ «Элин» завершила реализацию режима графического вывода температурных отсчётов, накопленных в памяти логгеров iButton модификаций DS1921G/Z/H, DS1922L и DS1923, на мобильный принтер CMP-20/30 посредством устройства-драйвера iB-Print (см. сообщение №32.4 и ссылку <http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iB-Print>). Такой режим оптимален для лучшего оперативного восприятия результатов измерений. Не редки случаи, когда графическая интерпретация данных, представляемая в чеке-отчёте, может значительно упростить анализ зафиксированной логгером информации. Для реализации такого режима в состав программы управления драйвером iB-Print добавлен фрагмент, осуществляющий процедуру графического вывода данных. Выбор этого режима может быть произведён пользователем посредством микропереключателя, расположенного на лицевой панели устройства iB-Print. Реализация графического режима подразумевает как вывод текстовой информации (преамбулы), касающейся состояния сессии обслуживаемого логгера, так и, непосредственно, вывод графика зарегистрированного температурного процесса. По оси абсцисс (оси времени измерений) развёртка графика и разметка сетки осуществляется в пределах либо всего временного диапазона измерений произведённых регистратором, либо, по желанию



пользователя, в пределах диапазона, ограниченного им временной меткой. По оси ординат (оси значений температуры) развёртка графика и разметка сетки производится в пределах минимального и максимального значений температур, зафиксированных регистратором внутри выбранного диапазона времени. Для отображения кривой графика (для любого набора измеренных данных) используется поле размером 256x2048 точек, что позволяет визуально различать отдельные отсчёты на кривой графика. Печать графика сопровождается выводом линий, отображающих установленные при запуске сессии температурные пределы, а также надпечаткой информации о серийном номере, типе и ярлыке устройства ТЕРМОХРОН, обслуживаемого драйвером iB-Print.

- 43.21**  В журнале **PLOS ONE** опубликована статья под заголовком «*A Multilaboratory Comparison of Calibration Accuracy and the Performance of External References in Analytical Ultracentrifugation*» (http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/31528/Zhao_0-295818.pdf?sequence=3). В ней описывается мультислабораторное исследование точности и эффективности методов калибровки в аналитическом ультрацентрифугировании, используемом при разделении высокомолекулярных соединений. В рамках проекта в 67 лабораторий рассылались по 3 набора инструментов, каждый из которых содержал регистратор температуры модификации DS1922L-F5, калиброванный с помощью эталонного термометра, интерфейс USB для регистратора, программное обеспечение для считывания данных, алюминиевый держатель и ячейку для центрифуги с раствором бычьего сывороточного альбумина (БСА). Во время эксперимента логгеры устанавливались в держатель и помещались в быстровращающийся ротор центрифуги, приборы регистрировали температуру ротора с одноминутными интервалами в течение нескольких часов при номинальном значении температуры +20°C. Полученные за время мониторинга температурные профили позволяли убедиться, что температура в камере стабилизировалась и её колебания не превышают минимальной градации регистратора (0,06°C). Наблюдаемые отклонения температуры ротора от номинального значения +20,0°C использовались для расчёта поправочных коэффициентов, вычисляемых на основе температурной зависимости вязкости воды. Результаты исследования показали, что комбинированное применение поправочных коэффициентов, полученных из данных калибровки для прошедшего времени, скорости сканирования, температуры и радиального увеличения, снизило диапазон значений коэффициента седиментации для БСА-мономера в 7 раз, а стандартное отклонение в 6 раз (с 4,4% до 0,7%). Это подчёркивает необходимость и эффективность независимых калибровок данных, основных измерений аналитического ультрацентрифугирования при проведении надёжных количественных исследований.



- 43.22**  Компания **Embedded Data Systems**, издавна известная своими инновационными разработками по поддержке логгеров iButton (см. сообщения №5.4, №7.17, №7.23, №8.20, №20.2, №22.6, №24.2, №24.13, №25.26, №26.26, №31.29, №33.1, №33.20, №35.6, №39.24, №40.20, №42.18, №7.23, №8.20, №20.2), продолжает совершенствовать принципы и инструменты поддержки этих “таблеточных” регистраторов. Ниже представлены наиболее значимые последние новости, связанные с этим не всегда простым процессом:



1. Опубликована статья по применению под названием “*Getting Started with Thermochrons and Hygrochrons using 1-Wire Viewer*”, которая подготовлена сотрудниками компании специально для начинающих пользователей, только что приступивших к освоению устройств ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН (http://www.embeddeddatasystems.com/Getting-Started-with-Thermochrons-and-Hygrochrons-using-1-Wire-Viewer_df_18.html).
2. В статье под названием “*Water & Thermochrons IP56, DS9107+ & Other Waterproofing Measures*” рассматриваются наиболее эффективные способы защиты устройств ТЕРМОХРОН от воздействия воды (http://www.embeddeddatasystems.com/Water-Thermochrons-IP56-DS9107-Other-Waterproofing-Measures_df_17.html).
3. Объявлено о временном прекращении поставок популярных изделий **TC-SERVER-WiFi**, которые обеспечивают беспроводную WiFi-поддержку сетей, составленных из нескольких логгеров iButton, через Интернет (http://www.embeddeddatasystems.com/TC-SERVER--Thermochron-Server_p_156.html#tab-5l). Это связано с существенными ошибками, выявленными в ходе эксплуатации **TC-SERVER-WiFi**. Компания возвращает все ранее поставленные изделия для их полной модернизации. Также заморожена отгрузка таких новых изделий.
4. Расширяя линейку продуктов, предназначенных для поддержки логгеров iButton, компания добавила в неё адаптер **Thermotrack Mobile Kit for Android** от компании PROGES-PLUS (см. сообщение №42.17), обеспечивающий эффективное сопряжение регистраторов с гаджетами, использующими ОС Android (http://www.embeddeddatasystems.com/Thermotrack-Mobile-Kit-for-Android_p_230.html).
5. По адресу <http://www.edssystemos.com/> в Интернете открыт испаноязычный дубликат сайта компании.
6. С целью продвижения собственных продуктов открыта страница компании в социальной сети **facebook** (<https://www.facebook.com/pages/Embedded-Data-Systems-LLC/177643022323267>).

Компания **Maxim Integrated** опубликовала рекламную листовку под названием **BROCHURE 6131 «Digital Sterilization Monitor for Autoclaves»**, посвящённую представлению преимуществ нового цифрового монитора для контроля температуры стерилизации автоклавов DS1922F# (<http://www.maximintegrated.com/en/app-notes/index.mvp/id/6131>). В ней показано, что логгер DS1922F# может быть легко размещён в любом месте внутри рабочей камеры автоклава, где он измеряет и записывает температуру в собственную внутреннюю память. А после того, как цикл стерилизации завершён, DS1922F# просто удаляется из рабочей камеры автоклава и подключается через специальный адаптер к компьютеру, что позволяет считать, архивировать и визуализировать зафиксированные данные, наглядно подтверждая успешность исполненного цикла стерилизации.



При этом, следует отметить, что не смотря на столь широкую рекламную кампанию новых логгеров DS1922F#, пока остаётся так и не разъяснённым вопрос о погрешности преобразования этого регистратора. Действительно, до сих пор для всех логгеров iButton **Maxim Integrated** нормировал величину погрешности преобразования, как абсолютную величину, т.е. в градусах Цельсия. И было абсолютно понятно, что это именно *абсолютная погрешность*. Для логгера DS1922F# погрешность преобразования нормирована в %. Но в % нормируется т.н. *приведённая погрешность*, а приведена она может быть к чему угодно, т.е. к любому условно принятому разработчиком значению. Например, к значению конца диапазона измерений, или к величине полного диапазона, или к текущему измеренному значению, или к некому номинальному значению и т.д. До сих пор, так и не ясно, что имели в виду разработчики Maxim Integrated, когда нормировали во всех документах на DS1922F# погрешность преобразования в %. Пока этот вопрос не будет разъяснён официально, говорить о внедрении логгеров DS1922F# в действующие регламенты средств контроля стерилизации не представляется возможным.

Уже на протяжении более чем десяти лет компания **Воронежросарго** применяет для контроля температуры транспортировки и хранения производимой продукции «таблетки»-регистраторы температуры ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5. При этом для обслуживания таких термологгеров в первую очередь используются компьютерные комплексы TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), которые обеспечивают формирование текстовых файлов, каждый из которых содержит отчёт о «температурной истории», зафиксированной конкретным устройством ТЕРМОХРОН. Для корпоративной обработки таких файлов и синхронизации, содержащихся в них результатов, с информацией о параметрах транспортировки, создано особое приложение «Синхронизация данных с термохронов и 1С» (http://www.7utra.ru/dw/doku.php/тз/синхронизация_данных_с_термохронов_и_1с), находящееся в открытом доступе. Это приложение позволяет получить актуальные данные об отклонении температурного режима от нормированного для контрагента по маршруту в разрезе времени. Для этого необходимо осуществить ряд действий, и, в первую очередь, организовать загрузку файлов с данными от устройств ТЕРМОХРОН из соответствующей директории каждые 30 минут, а также выполнить ещё ряд действий. Каждые 30 минут регламентное задание просматривает файлы в каталоге заданном в константе, а также, во всех его подкаталогах с датой создания файла за последние 3 часа. Если обнаруживается новый (незагруженный файл), то происходит считывание данных из с этого файла, поиск маршрута, связанного с этим ТЕРМОХРОНОм на сайте транспорта, и планируемая дата прибытия. Если ТЕРМОХРОН на сайте найден, то к нему «подвязывается» файл отчёта. После связи всех данных следует загрузка их в регистр. После удачной загрузки файл переносится в архив. Отчёт формируется в ReportPortal по данным из регистра. Таким образом, на предприятии в автоматическом режиме осуществляется архивирование всех данных о транспортировке продукции, включая результаты мониторинга температуры её содержания, полученные посредством устройств ТЕРМОХРОН.

Шведская компания **TSS AB**, которая на протяжении последних десяти лет использует логгеры iButton под фирменным названием **TempTracer** в качестве основы собственных решений по контролю Холодовых цепей в рамках собственной программы **Cold Chain Information System (CCIS)** (см. сообщения №4.12, №6.5, №19.8), попала в каталог ведущих организаций отрасли, формируемый известным международным Интернет-порталом **Pharmaceutical-technology.com**, который специализируется на предоставлении новостей и информационных услуг в фармацевтической отрасли. На ресурсе **Pharmaceutical-technology.com** для компании заведён отдельный раздел «TSS - Cloud Temperature Monitoring Solutions» (<http://www.pharmaceutical-technology.com/contractors/compliance-software/tss-pharma/>), который состоит из нескольких подразделов. Один из них представляет общую концепцию продвигаемой компанией технологии мониторинга температуры на всех этапах содержания темнеустойчивых фармацевтических препаратов. Ещё несколько подразделов детально описывают каждый из шагов и инструментов реализации этой технологии. Также активны разделы «Пресс релизы» и «Базовые положения», которые



содержат множество полезных материалов и документов, в том числе размещённых на сайте компании TSS AB. В частности документ под названием “*Temperature monitoring as it should be*” (<http://www.tss.se/wp-content/uploads/2014/12/TSS-Data-Loggers.pdf>) детально знакомит с инструментами мониторинга, используемыми специалистами TSS AB. А статья “*Keeping the cold chain on the level*” (<http://www.tss.se/wp-content/uploads/2014/12/WorldPharma-Keeping-the-Cold-Chain-on-the-Level.pdf>) содержит анализ предлагаемой TSS AB технологии температурного контроля с точки зрения управления рисками.

43.26 Распространённость устройств ТЕРМОХРОН в самых различных производственных сферах делает их неотъемлемым инструментом, которым повседневно пользуются специалисты самых различных отраслей. Поэтому присутствие упоминаний и рекомендаций об этих уникальных логгерах температуры встречается в самых различных форумах Интернет-сети. Вот только несколько таких примеров:

Форум	Тема обсуждения	Фрагмент обсуждения
 Клуб Логистов Логист.ру	Изотермическое ТС, нормы. REF контейнеры http://logist.ru/archive/YaBB.cgi?num=1069441565/23	-->На рефрижераторе ОБЯЗАН быть термописец....Использовал долгое время термодатчики этой компании: http://www.elin.ru/Thermochron/ Надежно, удобно, точно -->Советую не приобретать их громоздких считывателей, достаточно ПО, шнура и ноута. Учтите, что каждый шнур работает только с одним ("своим") диском ПО. Крепить "таблетки" на металл не очень удобно, но скотч 3м либо через кусок картона - вполне работает. Прелесть этих датчиков в том, что их можно помещать в реф. контейнер при досмотре, приблизительно спрогнозировав время выезда и поставив отложенный запуск программы на n-суток и интервал записи не в 1 минуту (тогда памяти хватит на сутки), а, скажем, 3-4. Именно благодаря этим датчикам я поймал первого вора и начал исследовать, как воруют и как с этим бороться
 1С:Предприятие, IT - информационные технологии, LIFE - другие темы.	Установка датчиков температуры с gps модулем в рефрижераторы http://www.forum.mista.ru/topic.php?id=725805	-->Появилась необходимость оборудовать свои рефрижераторы датчиками температур, чтобы в дальнейшем видеть температуру в кузове машины в режиме онлайн, кто-нибудь сталкивался с аналогичной задачей? ... -->у нас используют термохрон. таблетка едет в коробке с продукцией. пишет каждые 30-60 сек температуру. при приеме продукции кладовщик считывает данные. и если всю дорогу не было положенного (холодильники ... отключали в дороге экономили), то водила не получает бабло.
 Форум свободного, неформального общения	Спутниковые системы мониторинга автотранспорта «GPS; GPS/ГЛОНАСС» http://www.police-russia.ru/showthread.php?p=3112055	--> Полуприцепы-рефрижераторы. Термохроны используются для контроля температурного режима не только в транспортных средствах (так же использую на складах, производстве, "засылаю" Заказчикам продукции, которые "недобросовестно" относятся к лояльной политике Компании по возвратам, т.е. довольно широкий круг применения, в т.ч. в свете задач СБ). --> На транспорте следует использовать Спутниковые системы мониторинга автотранспорта «GPS; GPS/ГЛОНАСС» --> у нас термохроны независимая параллельная система, данные снимаются операторами складских комплексов посредством терминалов..
 Форум фермеров	Электроника для фермерского хозяйства. Интересные девайсы для измерения температуры http://www.fermer.ru/forum/elektronika-dlya-fermerskogo-khozyaistva/46292	-->Всем привет. Был сегодня у своего давнего знакомого - фермера - занимается перепелами. Видел у него забавные девайсы для измерения температуры... некие "таблетки" очень похожие на круглые, плоские батарейки. При помощи переходника ... подсоединяется к компьютеру и при помощи специальной программы программируются... Можно настроить измерять хоть каждую минуту ... хоть каждый час, хоть раз в неделю и т.д. После программирования, "таблетка" размещается опять же хоть где: Инкубатор в разные места разные таблетки, рефрижератор, склад, и т.д. и т.п. По истечении заданного срока "таблетка" изымается, опять подсоединяется к компу и на мониторе видим все изменения температуры --> Там где надо измерять температуру пост-фактум, чтобы понять почему ваши цыплята не вывелись, к примеру, эта приблуда просто незаменима. --> ... судя по описанию - волшебная штука. А уж с вариантами передачи данных по каналам - вообще круто. Пока даже представить не могу, как они этого добились. ... ежели к каждому праздничному гусю показывать клиенту хронограмму - отпадут все вопросы по экологичности продукции. Представляешь слоган: контроль каждой минуты транспортировки и свежести продукта!
 Форум Холодильщиков	Винный шкаф JC-65B. Плата управления. Замена. http://holodforum.ru/showthread.php?t=23435	-->когда я исследовал такие х-ки (на такой плате) оказалось, что , фактически, никогда не выключался ни пельтье , ни вентилятор. при наборе температуры вентилятор настолько замедлялся (напряжение около 5-6в) и на пельтье - ток 50-100ма, что система просто переходила в режим компенсации теплопритоков. шума вообще ноль. ночью в упор не слышно. измерение температуры это подтверждало - колебание температуры не более 0,1с. где-то у меня сохранились логи термохрона при проверочных испытаниях с 75% загрузкой камер. если интересно - могу поискать. точность стабилизации температуры просто исключительная.

43.27 Специализированный шлюз **WorldWideScience.org** предназначен для поиска научной информации в режиме реального времени в национальных и международных научных базах данных и порталах многоязычной научной литературы. Такой инструмент является незаменимым в тех случаях, когда возможности общедоступных поисковых систем бессильны. WorldWideScience.org выдает только качественную достоверную научную информацию из самых современных исследований, предоставленных странами-участницами проекта. Результаты поиска WorldWideScience.org на 96,5% уникальны, по сравнению с результатами других основных поисковых систем. Наряду с уникальными статьями и научными материалами WorldWideScience.org осуществляет также поиск различной

специфической научной информации. К примеру, теперь доступны данные мониторинга тех или иных процессов, исполненных логгерами iButton в ходе проведения различных научных исследований (<http://worldwidescience.org/topicpages/i/button+temperature+logger.html>). Используя подобный запрос пользователь попадает в раздел – «Sample records for **ibutton temperature logger**», который содержит перечень и аннотацию по множеству ссылок, содержащих конкретные отчёты, считанные из памяти логгеров iButton и опубликованные в открытом доступе сети Интернет. Используя такие ссылки часто можно, опираясь на предыдущий опыт эксплуатации, объективно оценить возможности той или иной модификации “таблеток”-регистраторов для решения конкретных исследовательских задач.



43.28 Прошло полгода с момента увеличения компанией **Maxim Integrated**, производителем логгеров iButton, цен на всю номенклатуру этих устройств (см. сообщение №42.1). Мы подготовили нижеследующую Таблицу, которая даёт представление о том, как изменились теперь цены на каждую из модификаций логгеров iButton у основных поставщиков этой продукции по всему миру. Цены даны в американских \$, на 1/100/1000 изделий. В Таблицу включены только позиции из обновленных прайс-листов компаний:

№	Компания	DS1921G-F5	DS1921Z-F5	DS1922L-F5	DS1922T-F5	DS1922E-F5	DS1923-F5
1	 Maxim Integrated (США) https://shop.maximintegrated.com/storefront/priceavailable.do?sessionId=112df4874fc698cce4d5a1c48faf1580e60a26833d8f609363231f9a0018e805.e38MbxipBhmObi0Ma3mSch0RbN4Le6fznA5Pp7ftolbGmkTy	\$39.06 \$34.25 \$29.44	\$35.70 \$31.31 \$26.92	\$80.22 \$70.35 \$60.48	\$122.23 \$107.18 \$92.14	\$161.13 \$140.30 \$121.47	\$122.23 \$107.18 \$92.14
2	 Embedded Data Systems (США) http://www.embeddeddatasystems.com/	\$33.99 \$31.50 \$21.99	\$24.68 \$20.19 \$19.26	\$69.00 \$59.00 \$39.00	\$89.99 \$79.99 \$74.99	\$125.00 \$120.00 \$90.00	\$125.00 \$109.00 \$92.00
3	 iButtonLink (США) http://www.ibuttonlink.com/collections/temperature-logging-ibuttons	\$33.99 \$29.49 \$21.99	\$29.99 \$24.99 \$18.99	\$69.00 \$59.00 \$39.00	\$89.99 \$79.99 \$74.99	\$125.00 \$90.00 \$81.99	\$125.00 \$109.00 \$99.00
4	 DATENLOGGER-STORE (Германия) http://www.datenlogger-store.de/	\$44.80 - -	- - -	\$85.64 - -	\$123.85 - -	\$249.02 - -	\$164.70 - -
5	 on Solution (Австралия) http://onsolution.com.au/buy/purchase-thermocron/	\$43.72 - -	- - -	\$72.14 - -	\$109.31 - -	\$145.01 - -	\$120.24 - -
6	 Thermodata (США + Австралия) https://thermodata.com.au/ + http://www.thermodata.us/	\$30.00 \$25.50 \$21.40	\$30.00 \$25.50 \$21.40	\$56.00 \$45.50 \$39.00	\$79.00 \$67.50 \$54.75	\$100.00 \$84.50 \$76.99	\$100.00 \$84.50 \$76.99
7	 Signatrol (Великобритания) http://www.signatrol.com/	\$41.96 - -	\$40.34 - -	\$79.26 - -	\$115.00 - -	\$202.03 - -	\$142.98 - -
8	 Plug&Track by PROGES-PLUS (Франция) http://www.imec.de/datenlogger/mini-datenlogger	\$40.15 - -	\$38.75 - -	\$80.86 - -	\$123.79 - -	\$162.57 - -	\$123.14 - -
9	 IMEC Messtechnik GmbH (Германия) http://www.signatrol.com/	\$39.70 - -	\$36.10 - -	\$79.26 - -	\$115.00 - -	\$202.03 - -	\$142.98 - -
10	 Alpha Mach (Канада) http://www.alphamach.com/	\$30.00 \$28.00 \$20.00	\$30.00 \$28.00 \$20.00	\$55.00 \$50.50 \$35.00	\$80.00 \$75.20 \$56.00	\$100.00 \$95.00 \$75.00	\$100.00 \$95.00 \$75.00

Из Таблицы видно, что цены на логгеры iButton с февраля 2015 года выросли у всех поставщиков. Однако, у всех по-разному. Если практически все европейские компании близко сравнились по ценам с ценами, объявленными производителем, то американские и канадские фирмы имеют на 10-15% более низкие цены. Объяснением этому могут быть следующие: очистка старых складских запасов и существенно больший чем в Европе объём реализуемых логгеров, что позволяет поставщикам приблизить розничные цены к оптовым. Кроме того, все европейские компании, как правило, имеют значительные торговые наценки. Однако, несмотря на это в целом цены выравниваются, постепенно приближаясь к ценам, заявленным производителем.



43.29 Пекинская компания **Technology Group Limited** была создана для внедрения и продвижения глобальной передовой аппаратуры и техники в области экологии суши, водной экологии и наук о жизни (<http://www.channeleco.com/en/Item/Show.asp?m=1&d=1211>). Компания поставяет на рынок средств для исследования окружающей среды целый спектр самого различного оборудования, приспособления, аксессуаров и инструментов, а теперь также и логгеры iButton под фирменным обозначением **QT-03 Button Temp/RH Logger**. Такие логгеры поставяются в двух модификациях **QT-03-01** (для мониторинга температуры) и **QT-03-02** (для мониторинга температуры и относительной

влажности). Конструктивно каждый из них представляет собой непосредственно регистратор модификации DS1922L-F5 или модификации DS1923-F5 соответственно, укрепленный на пластиковой пластинке-карточке, исполняющей роль скобы или брелока для крепления логгера. Для обслуживания логгера, связанного с его программированием и выгрузкой накопленных им данных предлагается использовать стандартные средства поддержки, поставляемые производителем регистраторов DS192# - компанией **Maxim Integrated**. Логгеры QT-03 уже стали достаточно популярны в Индии и Юго-Восточной Азии, что подтверждает ряд следующих далее ссылок:



http://ru.aliexpress.com/store/product/2015-best-selling-QT-03-Button-Temp-RH-Logger/1630060_32256083248.html

<http://channeltech.en.ecplaza.net/qt-t03-button-temp-rh--427013-3672914.html>

<http://www.tradeindia.com/fp2356048/QT-T03-Button-Temp-RH-Logger.html>

43.30



Компания **NEOTRADE ENTERPRISE LTD.** из Бангкока была основана в 2001 году и профессионально занимается контролем соответствия: содержания и обработки продуктов питания и напитков в рамках системы качества HACCP, режимов и регламентов холодильного промышленного оборудования, Холодовых цепей медицинского и фармацевтического направления, процедур верификации и мониторинга складов и транспортных средств. Для осуществления этих целей компанией предлагается целый ряд измерительных инструментов и приборов от известных мировых производителей, в том числе логгеры iButton от компании **Maxim Integrated** (http://www.neotrade-enterprise.com/2010/menu_eng/i-button.html). Подробно показаны основные преимущества этих устройств, по сравнению с другими типами Data Loggers для мониторинга температуры и влажности, включая: миниатюрность, водонепроницаемость, полную автономность, надёжность, объективность и т.д. Также подготовлены информационные материалы, представляющие основные характеристики, возможности, отличия и особенности эксплуатации каждого из таких регистраторов, а также регламентируемую разработчиком технологию поддержки подобных устройств.

