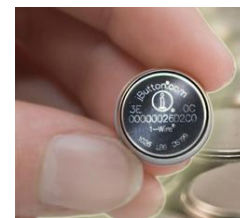



# Бюллетень

## “Логгеры iButton”


### №31 (июль-сентябрь 2012 года)



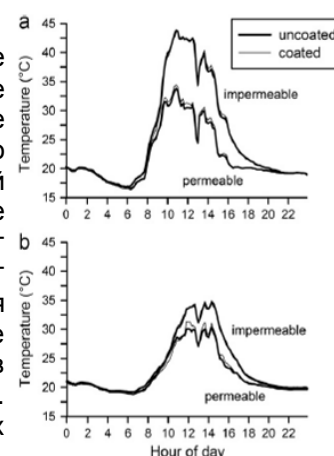
31.1  Специалисты *Bernhard Linke* и *Principal Member* из подразделения iButton корпорации Maxim Integrated Products подготовили полезный документ-пособие под названием **TUTORIAL 5405 «Choosing the Logger iButton That's Right for You»** (<http://www.maxim-ic.com/app-notes/index.mvp/id/5405>). Он ориентирован на начинающих пользователей регистраторов iButton и должен позволить им сделать правильный выбор регистратора iButton, который действительно отвечает их потребностям. Т.е. данное руководство разъясняет особенности логгеров iButton, излагает специфику их применения, применения сопутствующих этим логгерам аксессуаров и средств поддержки их эксплуатации. Также в документе подробно обсуждаются функциональные и метрологические характеристики этих логгеров, поскольку они могут быть важными факторами для осуществления правильного выбора регистратора.

Отмечено, что регистраторы iButton в последнее время получили большую популярность у логгистов и исследователей. Поскольку сейчас доступно несколько различных модификаций логгеров iButton, в настоящее время Maxim Integrated Products Inc. всё чаще получает запросы потребителей о помощи в выборе наилучшего для их применения логгера. Поэтому приложение TUTORIAL 5405 знакомит со всеми особенностями различных модификаций этих устройств, их конструкцией, акцентирует внимание на отличиях в характеристиках и возможностях. Специально подготовленная Таблица выбора последовательно направляет читателя документа, обеспечивая оптимальный поиск продукта, который лучше всего подходит именно для его конкретного приложения. Поэтому, несмотря на то, что для многих начинающих пользователей поиск наиболее оптимального регистратора, который отвечает именно его потребностям, может быть сложной проблемой, документ TUTORIAL 5405 помогает эффективно и оперативно решить эту задачу, если выбор производится в пределах семейства iButton. В конце документа дополнительно приведена полезная сводная сравнительная таблица всех доступных модификаций, а также представлены базовые рекомендации по использованию регистраторов iButton.




31.2  Исследование влияния дополнительной гидроизоляции логгеров ТЕРМОХРОН на результаты измерений температуры описаны в статье «Does waterproofing Thermochron iButton dataloggers influence temperature readings?», опубликованной в **Журнале термальной биологии (Journal of Thermal Biology)** (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645651200023X>). В ходе описываемых в статье экспериментов сравнивались температурные профили немодифицированных логгеров и логгеров, покрытых специальным раствором, дающим при высыхании резиноподобное покрытие (*plasti dip*).

Партия логгеров iButton модификации DS1921G-F5 предварительно программировалась на регистрацию температуры с периодом 10 минут, после чего половина из них покрывалась защитным раствором. Во время экспозиции логгеры располагались в воздушной среде, в месте, доступном прямому солнечному свету, и в тени. Другая партия логгеров использовалась в двух типах физической модели, имитирующей тепловые свойства тела лягушки, т. е. погружалась в *раствор агара*. Также сравнивалось число вышедших из строя логгеров при их экспозиции в течение нескольких недель в тропическом лесу. Авторы отмечают, что использование для гидроизоляции логгеров резиноподобного покрытия лишь незначительно увеличивает массу и габариты логгера по сравнению с предлагаемой производителем логгеров защитной капсулой DS9107, которая по цене сравнима с самим логгером. В то же время такое покрытие не защищает регистратор от растворителей и высокого давления. Хотя покрытие оказывает влияние на точность температурных измерений, разность показаний для покрытых и непокрытых защитной оболочкой логгеров в основном не превышала  $\pm 0,7^\circ\text{C}$ , что меньше заявленной производителем погрешности в  $\pm 1^\circ\text{C}$ , это справедливо, как для воздушной среды, так и для *раствора агара*. Также не было обнаружено отличий в темпах нагрева/охлаждения в полевых условиях. Наибольшая разность показаний температуры ( $1,3^\circ\text{C}$ ) наблюдалась




при воздействии прямых солнечных лучей, что может накладывать ограничения на некоторые типы исследований. Доля вышедших из строя незащищённых приборов после полевых испытаний составила ~8%, в то время как все защищённые покрытием логгеры оказались работоспособны. На основании полученных результатов, был сделан вывод, что покрытие логгеров подобными материалами является доступным и надёжным способом гидроизоляции, а его влияние на показания температуры должно быть минимальным, за исключением ситуации с прямым солнечным светом.

- 31.3**  Известнейший поставщик логгеров температуры и влажности из Австралии компания **OnSolution Pty Ltd** (<http://www.onsolution.com.au/>), уже на протяжении десяти лет разрабатывающая и продвигающая технологию применения логгеров iButton в регионах Океании и Юго-Восточной Азии (см. сообщения №2.11, №6.21, №16.15, №17.19, №19.27, №22.15, №24.5, №25.13, №27.4), выполнила полное обновление основного корпоративного информационного ресурса. Теперь информация о поставляемых компанией продуктах, в том числе о логгерах iButton, стала гораздо лучше структурирована. Отдельные особые разделы посвящены средствам поддержки. Приведён полный сводный перечень поставщиков и дистрибьюторов. Представлены статьи по конкретным применениям логгеров. При этом особо отмечается, что информационная политика компании связана с дальнейшим наращиванием информационных ресурсов посвящённых каждому отдельному продукту. Поэтому количество поддерживаемых компаний специализированных сайтов (см. сообщения №30.14) будет в дальнейшем расширяться.

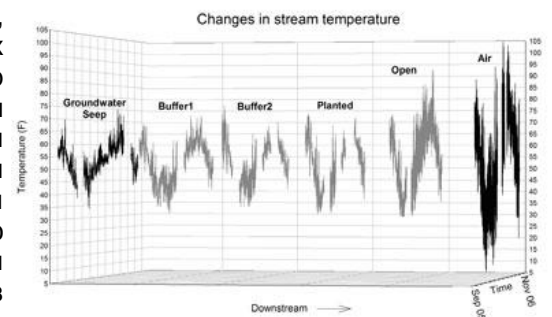


Кроме того, появился новый особый раздел «Блог» (<http://onsolution.com.au/blog/>), в котором ведущие специалисты компании в режиме нон-стоп, каждый день предлагают пользователям краткую информацию так или иначе связанную с деятельностью компании и поставляемой ею продукцией. В том числе: публикуются подробные представления поставляемых продуктов и представления ведущих компаний дистрибьюторов продукции, оперативно сообщается об изменениях в линейках поставок и модификациях программного обеспечения поддержки, описываются конкретные наиболее интересные примеры применения логгеров, и т.д.

- 31.4**  На сайте морской лаборатории **Kewalo** (*Kewalo Marine Laboratory*) Гавайского университета в Маноа сообщается об исследованиях восприимчивости экосистем в приливной зоне к повышенным термальным стрессам, вызванным изменениями климата ([http://www.kewalo.hawaii.edu/news\\_events/index.html](http://www.kewalo.hawaii.edu/news_events/index.html)). В частности, при изучении вертикального распределения особей четырёх различных видов улиток проводились измерения температуры в местах обитания моллюсков. Для этого использовались логгеры iButton, установленные на грунте в приливной зоне. В результате была обнаружена положительная корреляция между высотой прилива и температурой. Полевые данные, полученные посредством логгеров iButton, наряду с результатами лабораторных опытов, свидетельствуют, что в природной среде моллюски подвергаются воздействию температур, близких к летальным для этих видов. В свою очередь это говорит о том, что любое повышение средней температуры в данной среде обитания, вызванное глобальным потеплением, является чрезвычайно критичным.

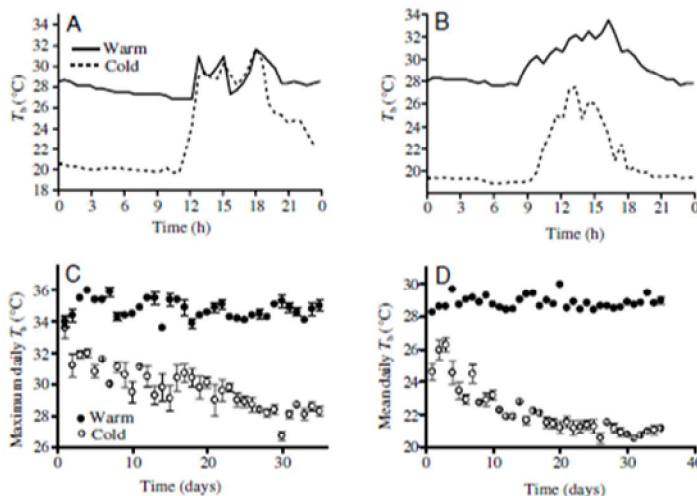


- 31.5**  На муниципальной Интернет-странице округа Фэрфакс (Fairfax, США, Виргиния) размещена статья с названием «*Volunteer Monitoring Demonstrates Tree Plantings Help Stream Ecosystems*» (<http://www.fairfaxcounty.gov/nvswcd/newsletter/usgs.htm#>). В ней рассказывается о работе добровольцев по восстановлению растительного покрова (высадке растений) в прибрежной зоне ручья водозабора и связанных с этим исследованиях. Так, с целью определения влияния восстановленного ландшафта на температуру воды в ручье, проводился мониторинг температуры на различных участках водоёма с помощью регистраторов iButton. Ещё один логгер закреплялся на дереве для контроля температуры окружающей воздушной среды. Установленные логгеры автоматически сохраняли в собственной памяти значения температуры с интервалом 30 минут, а накопленные таким образом данные считывались раз в месяц с помощью карманного компьютера. Зафиксированные логгерами результаты показали, что зимой вода в ручье, протекая через территорию с растительным покровом, хоть и становилась холоднее, чем грунтовые воды, но не замерзала, как на открытых ландшафтах. Летом же температура воды на открытой местности была экстремально высокой, особенно в полдень. Таким образом, кустарники и деревья выполняют функцию защитного экрана питающего водозабор ручья от солнечного нагрева и потоков холодного воздуха, что имеет большое значение для поддержания благополучия экосистемы водоёмов и свидетельствует о важности сохранения и восстановления растительности вдоль водных потоков, и поэтому улучшают качество воды в водозаборе.

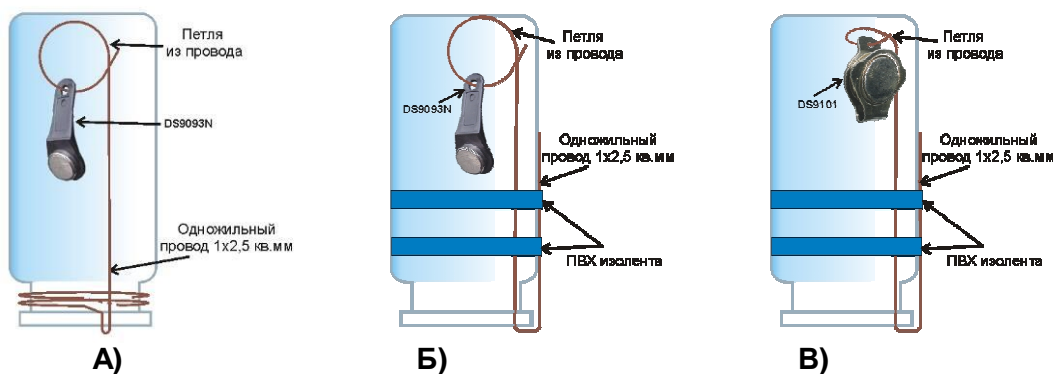


В Журнале экспериментальной биологии (*The Journal of Experimental Biology*) напечатана статья «*Compensation for environmental change by complementary shifts of thermal sensitivity and thermoregulatory behaviour in an ectotherm*» (<http://jeb.biologists.org/content/209/24/4869.full>). В ней

описываются исследования изменений терморегуляции у животных-эктотермов (холоднокровных) при изменении условий окружающей среды. Во время опытов детенышам крокодилов хирургическим путём имплантировались в брюшную полость термолоттеры iButton для регистрации температуры тела рептилий с частотой раз в 35 минут. Затем животные подвергались акклиматизации в течение месяца - первая группа в холодных условиях и вторая группа в тёплых условиях. После этого проводились эксперименты по изучению двигательной активности, поведенческой терморегуляции и биохимических показателей. Полученные с помощью логгеров iButton данные показали, что в начале акклиматизации максимум температуры тела особей в течение суток был одинаковым для обеих групп крокодилов, однако затем с течением эксперимента максимальная и средняя температура тела в «холодной» группе значительно уменьшилась. Сдвиги в поведенческой терморегуляции и изменение предпочтительной температуры тела говорит о существовании обратимой пластичности, т. е. способности животных «чувствовать» окружающую среду и в зависимости от условий перераспределять различные механизмы терморегуляции.



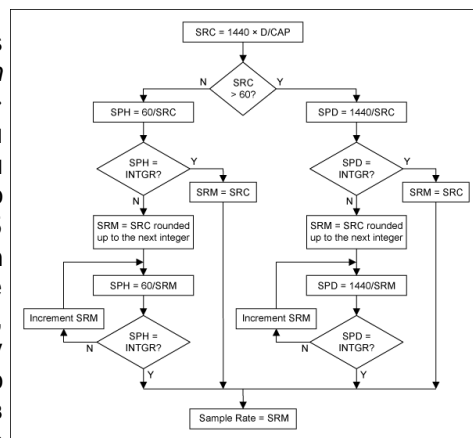
При подготовке комплекта оборудования для очередного проекта по мониторингу температуры и относительной влажности почвы, совместно с сотрудниками Географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, с целью защиты от залива водой устройств ГИГРОХРОН (DS1923) с использованием подручных средств, предложено размещать эти регистраторы внутри стеклянных банок. Установка стеклянных банок с регистраторами горловиной вниз, обеспечивает сохранение внутри банки объема воздуха, достаточного для создания «воздушного мешка» при попадании банки в зону залива. Для таких целей целесообразно использовать банки объемом 0,5 л, применяемые, например, для хранения овощных консервов, т.к. они имеют достаточно большую высоту, что позволяет использовать различные варианты крепления регистраторов. Например, пластиковый брелок DS9093N (<http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/DS9093A-DS9093N.pdf>) или жестяную клипсу DS9101 (<http://www.elin.ru/files/pdf/Thermochron/DS9101.pdf>). Кроме того, широкая горловина стеклянной банки из под овощных консервов в значительной мере облегчает реализацию подобного крепления.



Разработано несколько вариантов крепления устройств ГИГРОХРОН в стеклянных банках из под овощных консервов. Первый вариант. Корпус регистратора закреплён в пластиковом брелке, который в свою очередь через отверстие в пластиковом рычаге крепится к кольцу держателя, выполненного из медной проволоки диаметром 1,8...2,5 мм (например, провод ПВ1x2,5). Проволочное кольцо желательно изогнуть, чтобы его плоскость была параллельна дну банки. Второй конец проволочного держателя выходит через горловину банки и используется непосредственно для его крепления за горловину банки. Такой вариант крепления, без использования дополнительных материалов, приведён на рисунке (А). В этом случае второй конец держателя несколько раз обматывается вокруг горловины банки. На рисунке (Б) приведён второй вариант крепления с использованием ПВХ-изоляции для фиксации проволочного держателя. Этот вариант более прост в реализации, чем предыдущий. На рисунке (В) приведена модификация варианта (Б) крепления устройств ГИГРОХРОН с использованием жестяной клипсы DS9101. Преимущество последнего варианта крепления состоит в том, что саму клипсу DS9101 можно не снимать с петли проволочного держателя, если необходимо извлечь регистратор из банки, например с целью более удобного извлечения из его памяти накопленных результатов мониторинга.



На сайте компании Maxim Integrated Products под заголовком «APPLICATION NOTE 5335 Determining the Mission Parameters for Temperature Logger iButton® Devices» (<http://www.maxim-ic.com/app-notes/index.mvp/id/5335>) опубликован очередной пример применения, посвященный правилам задания установочных значений и порядку запуска на рабочую сессию по накоплению данных термолоттеров iButton. Пример AN5335 подготовлен техническими специалистами подразделения iButton Bernhard Linke и Principal Member. Он представляет собой краткое описание, ориентированное на начинающих пользователей, нуждающихся в простых доходчивых инструкциях по грамотному запуску термолоттеров iButton. В этом приложении досконально разъясняются технические термины, общие для всех термолоттеров iButton, и то, как они соотносятся друг с другом. Дополнительно приводится алгоритм, который поможет пользователю выбрать значения установочных параметров, необходимые для решения стоящей перед ним задачи по мониторингу температуры, включая частоту опроса (исходя из доступного объёма памяти для хранения данных), температурные пределы, алгоритм заполнения памяти данных и т.д.



Отмечено, что существуют два фундаментально различных способа регистрации данных. Во-первых: можно зафиксировать временную метку для первого результата измерения и интервал между измерениями, а далее при заданной частоте опроса сохранять только сами результаты измерений. Этот метод позволяет в итоге получить кривую изменения температуры во времени. Во-вторых: можно зафиксировать временную метку для первого результата измерения, а далее с каждым последующим измерением инкрементировать один из счётчиков, соответствующий конкретному значению температуры. В результате получится гистограмма, которая будет показывать, как часто фиксировалось каждое конкретное значение величины во время сессии. В логгерах модификации DS1921 реализованы оба этих метода одновременно. При этом гистограмма продолжает обновляться (накапливать данные) постоянно с каждым измерением, вне зависимости от выбранного алгоритма заполнения: кольцевой буфер или остановка регистрации по заполнению буфера отсчётов. В методе гистограммы, однако, не фиксируется, когда именно было измерено каждое отдельное значение температуры. Пока температура остаётся в нужном диапазоне, отсутствие информации о времени не является проблемой. Другое дело, когда температура значительно меняется, например, из-за сломанной системы охлаждения. Здесь приходит на помощь функция регистрации выходов за пределы, при условии, что пределы (один нижний и один верхний) были правильно установлены при программировании сессии термолоттера. Когда результат измерения достигает или пересекает одно из предельных значений, логгеры семейства DS1921 фиксируют временную метку этого события (т. е. номер соответствующего отсчёта) и запускают счётчик для регистрации продолжительности аварийной ситуации (выражаемой числом отсчётов). Эта функция осуществляется для 12 подобных выходов за верхний предел и 12 выходов за нижний предел, даже при полном заполнении буфера отсчётов.

Представляется, что пример применения AN5335, безусловно, будет чрезвычайно полезен и значительно облегчит понимание функционирования термолоттеров iButton пользователям, только приступающим к эксплуатации этих уникальных средств мониторинга температуры.

Специализирующаяся на экологических исследованиях водной среды (в том числе на создании завершённых систем дистанционного сбора данных о параметрах течений, и о состоянии водной флоры и фауны), австралийская компания Ocean Vision, приступила к поставкам нового интересного продукта – защитной капсулы iBX Capsule for iButton (<http://www.oceanvision.com.au/products/ibx-capsule/>). Это приспособление




гарантирует полную водонепроницаемость регистраторов iButton при их погружении в водную среду (в том числе солёную среду) при давлениях водяного столба до 30 м. Кроме того, такая капсула может использоваться для защиты от грязи, пыли, снега, песка и даже от вандальных воздействий человека. Конструкция iBX Capsule проста в использовании, представляя собой футляр для логгера iButton, состоящий из двух жёстких пластиковых гильз и уплотнительное кольцо. Для защиты устройства iButton две половинки приспособления необходимо просто сжать друг с другом, поместив перед этим между ними, требующий защиты логгер в “таблеточном” корпусе. При этом обеспечивается простой и эффективный способ защиты iButton логгера, как у стеклопакета окна здания. Детали капсулы изготовлены из прочного закалённого стекла и нейлона, в капсуле очень просто зажать логгер без каких-либо дополнительных замков, её элементы легко чистятся, а сама капсула предназначена для многократного использования при условии своевременной замены уплотнительного кольца. В ситуациях, когда капсула очень плотно закрыта (например, после её длительного использования на глубине), для разъединения половинок приспособления удобно использовать в качестве рычага крестовую отвертку. Капсула iBX предназначена для установки в самых различных контрольных точках, в том числе: на корабельных якорных цепях и фалах, с использованием магнитов, присосок и различных метизов. Капсула iBX значительно расширяет применение

терморегистраторов iButton, в том числе, для: мониторинга температуры коралловых рифов, контроля температуры водяного столба с помощью нескольких логгеров, фиксации температуры в гнездах черепах при инкубации и т.д.

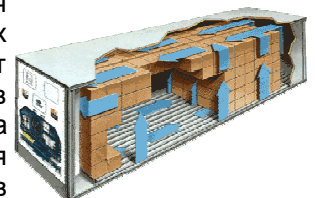
**31.10**  Австралийская компания **Total Plant Control Australasia Pty** (<http://www.totalplantcontrol.com/>) в полном объеме возобновила поставки элементов технологии поддержки устройств ТЕРМОХРОН на австралийском рынке автоматизации контроля технологического оборудования (см. сообщения №1.9, №4.5, №14.10, №23.4, №22.7). Ранее в связи с реорганизацией Total Plant Control Australasia Pty все поставки по этому направлению исполняла дочерняя компания **AKS Consulting Pty Ltd** (<http://www.aksconsulting.com.au/Home.aspx>) (см. сообщение №28.4). Теперь Total Plant Control осуществляет распространение продуктов поддержки регистраторов ТЕРМОХРОН, а также самих логгеров, уже через свой центральный офис. В связи с этим полностью реорганизован раздел корпоративного сайта Total Plant Control, посвященный технологии ТЕРМОХРОН (<http://www.totalplantcontrol.com/Home.aspx>). А также подготовлен специализированный рекламный буклет, кратко информирующий о настоящих подходах компании к вопросам продвижения регистраторов ТЕРМОХРОН и разработанных специалистами компании технология обслуживания этих уникальных логгеров (<http://www.totalplantcontrol.com/Portals/0/Thermochron/TCMTPC110512.pdf>). При этом помимо уже известных и великолепно зарекомендовавших себя на австралийском рынке средств обслуживания устройств ТЕРМОХРОН, таких как автономный переносной прибор-транспортёр **E-logger** и компьютерная система обслуживания **Thermochron® Manager Software**, разработано специальное прогрессивное решение **TempGuard**. Оно использует средства беспроводной связи и Интернет для оперативного получения результатов, зафиксированных регистраторами ТЕРМОХРОН, где бы они не находились. Прежде всего, такие системы используются для обеспечения испытаний и контроля эксплуатации различного технологического оборудования, и в первую очередь устройств автоматической смазки подшипников MEMOLUB и самих подшипников. Т.е. оборудования, которое всегда являлось базовым в программе поставок компании Total Plant Control Australasia Pty.



**31.11**  Раздел «Примеры применения регистраторов iButton» (<http://www.elin.ru/Application/>) корпоративного сайта НТЛ «Элин» пополнен новым актуальным материалом по использованию устройств ТЕРМОХРОН с № 40 под названием «*Рекомендации по размещению терморегистраторов в автофургоне-рефрижераторе*» (<http://www.elin.ru/Application/?topic=avtoترم>). Эта статья содержит некоторые полезные рекомендации по выбору места установки независимых терморегистраторов и их документальному сопровождению. Рекомендации приводятся безотносительно к характеру груза и конкретному режиму транспортировки. Эти рекомендации важны для целей проведения объективного мониторинга «температурной истории» доставки скоропортящегося груза предприятием, которому небезразлично конечное качество произведённой им продукции, поступающей к Заказчику с использованием транспортных средств.



Особо отмечено, что используемые регистраторы должны быть сертифицированы в качестве средства измерения или входить в его состав. Также они должны быть зарегистрированы в ГосРеестре средств измерений, допущенных к применению в РФ. Поэтому оптимально использовать в качестве таких терморегистраторов бюджетные устройства ТЕРМОХРОН, которые входят в состав измерительного комплекса TCR, зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений. Подчеркивается, что грузоперевозчик или грузоотправитель должен иметь особую утверждённую инструкцию, в которой на основании экспериментальной проверки, должны быть описаны для используемых разновидностей рефрижераторов типовые схемы укладки груза, количество применяемых контрольных терморегистраторов и места их установки. Там же должны быть перечислены методы крепления и пломбирования регистраторов, а также порядок сверки их индивидуальных номеров. В этой же инструкции должен быть прописан регламент проведения операций по извлечению из памяти регистраторов результатов выполненного ими мониторинга температуры, а также однозначно изложены требования к виду представления

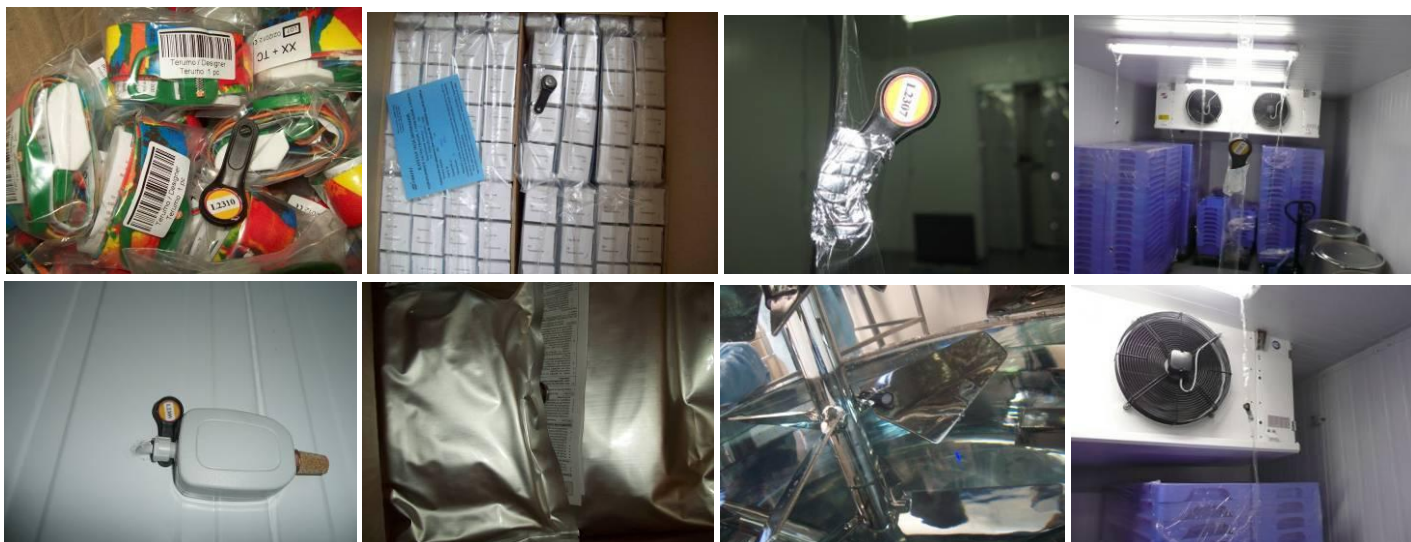


результатов регистрации температуры, зафиксированной в контрольных точках в ходе доставки груза. Ссылка на данную инструкцию (регламент) или перечисленные выше требования должны быть закреплены в Договоре на доставку груза, заключаемом



между поставщиком и перевозчиком или между получателем и перевозчиком. В конце примера по применению № 40 приведено несколько полезных документов по затрагиваемым в этой статье вопросам.


- 31.12  Приемницей харьковского **Валидационно Инжинирингового Предприятия ВЕРТИКАЛЬ** (см. сообщение №21.1), которое с 2009 года успешно продвигало технологию применения регистраторов iButton для целей валидации и квалификации оборудования и процессов, используемых в фармацевтическом производстве Украины, теперь стала лаборатория валидации и квалификации «Алатырь М» (<http://alatyr-m.com/>). Компания «Алатырь М» специализируется на оказании услуг по: квалификации проектов: фармацевтических производств (цеха, участка), инженерных систем (ВО, ВДИ, ЧВ, ЧП, ЧА), фармацевтических складов (дистрибуции), лабораторий, а также на квалификации инженерных систем (DQ, IQ, OQ, PQ, PV, CV): систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха (HVAC) и чистых помещений. В настоящее время предложение работ по валидации и квалификации фармпроизводств особенно актуально для Украины, которая успешно перевела фармотрасль на работу по европейским стандартам GMP. Показательным примером качественного исполнения подобных работ является проведение компанией «Алатырь М» квалификации условий хранения промежуточного сырья участка мягких лекарственных форм флагмана украинской фарминдустрии - компании "Фармак", которые были осуществлены с использованием регистраторов модификаций DS1922L-F5 и DS1923-F5, и измерительного комплекса iBDLR (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iBDLR>).



Кроме того, последнее время на Украине ужесточились требования контролирующих органов к дистрибьюторам лекарственных средств, что выражается в первую очередь в необходимости проведения ими обязательной валидации собственных аптечных складов. Это обстоятельство определяет возросшую необходимость в недорогих и эффективных инструментах для проведения работ по валидации и непрерывному мониторингу параметров (температура и влажность) мест хранения лекарственных средств. В качестве таких инструментов компания «Алатырь М» предлагает регистраторы iButton, для официального использования которых на территории Украины ею специально для этих логов получены *Свидетельства о проведении государственной метрологической аттестации* (см. [http://www.elin.ru/files/pdf/iBDL/alatirj\\_m\\_iBDLR\\_2012.pdf](http://www.elin.ru/files/pdf/iBDL/alatirj_m_iBDLR_2012.pdf)).

Для эффективного информационного обеспечения решений, предлагаемых компанией «Алатырь М», открыт специальный профессиональный проект "Валидация+" ([www.validator.com.ua](http://www.validator.com.ua)) содержащий специализированные материалы по проблемам валидации и квалификации. Также на этом сайте для специалистов работает профессиональный форум.


В сентябре 2012 компания «Алатырь М» готовит проведение семинара-практикума под названием "Семинар-практикум: Валидация хранения и транспортировки, от практик выживания до современных технологий" (<http://ukrmedcert.org.ua/obuchenie/seminar-detalno/seminar/validacija-khraneniya-i-transportirovki-ot-praktik-vyzhivai>). Семинар ориентирован на лиц, уполномоченных по качеству продукции, руководителей всех уровней, ответственных за функционирование системы качества фармпредприятий, на дистрибьюторов и производителей лекарственных средств. В рамках этого семинара планируется презентовать комплексы iBDLR в качестве одного из самых оптимальных решений для осуществления валидации складов, а также познакомить участников с комплексами TCR (<http://www.elin.ru/Thermochron/Support/?topic=TCR>), представляющим наиболее рациональным недорогим решением, обеспечивающим эффективный мониторинг температуры в любых контрольных точках складов и транспорта.

- 31.13  Морской биолог Люк Миллер, в том числе занимающийся мониторингом изменения температуры водных сред при решении актуальных экологических задач, опубликовал в своем личном блоге (<http://lukemiller.org/index.php/about/>) два интересных материала, посвященных обслуживанию регистраторов iButton с помощью алгоритмов, реализованных на языке R ([http://ru.wikipedia.org/wiki/R\\_\(язык\\_программирования\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/R_(язык_программирования))). В первом из этих материалов под названием «Launching iButton Thermochrons with the help of R»



(<http://lukemiller.org/index.php/2012/03/launching-ibutton-thermochrons-with-the-help-of-r/>) подробно описано решение проблемы наиболее удобного быстрого запуска большого числа устройств ТЕРМОХРОН (200...300 шт.) посредством стандартного USB-адаптера 1-Wire-интерфейса, подключённого к компьютеру, снабжённому 64-разрядной операционной системой Windows 7. При этом использованы программные наработки и утилиты, свободно доступные с корпоративного сайта Maxim Integrated Products Inc. В результате автор приводит конечный разработанный им скрипт языка R, снабженный подробными комментариями, и позволяющий в автоматическом режиме последовательно запрограммировать одинаковыми значениями установочных параметров и запустить множество регистраторов iButton. Скорость обслуживания логгеров этим скриптом языка R ограничена только быстротой манипуляций оператора, меняющего “таблетки” iButton в гнезде приёмного приспособления, подключённого к USB-адаптеру. Второй материал под заголовком «*R scripts for downloading iButton Thermochron dataloggers*» (<http://lukemiller.org/index.php/2012/07/r-scripts-for-downloading-ibutton-thermochron-dataloggers/>) использует скрипт, описанный в первом материале, но дополнительно позволяет в автоматическом режиме сохранять данные, считываемые из памяти логгеров iButton, файле с уникальным именем, после этого выполнить простейший анализ считанных данных, а затем перезапустить каждый обслуженный регистратор iButton на новую рабочую сессию.

Обе эти статьи под своими оригинальными заголовками были также выложены на популярном среди профессионалов языка R информационном Интернет-ресурсе **R-bloggers**. Первая статья размещена по адресу <http://www.r-bloggers.com/launching-ibutton-thermochrons-with-the-help-of-r/>, а вторая статья по адресу <http://www.r-bloggers.com/r-scripts-for-downloading-ibutton-thermochron-dataloggers/>, соответственно. Эти материалы вызвали неподдельный интерес среди посетителей сайта R-bloggers, поскольку было зафиксировано большое число их просмотров.

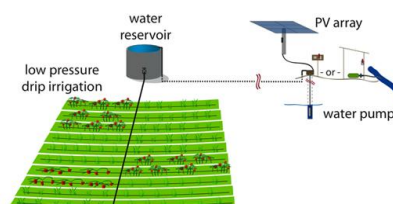
- 31.14**  **iButtonLink** Известнейшая среди потребителей продуктов, оснащённых популярным 1-Wire-интерфейсом, к которым относятся также и все регистраторы iButton, компания **iButtonLink, LLC**, известная, в первую очередь благодаря популярным адаптерам LINK (см. сообщения №7.2 и №18.7), перешла в новое качество, что было подкреплено полным обновлением её корпоративного информационного ресурса, расположенного по адресу <http://www.ibuttonlink.com/>.

Компания iButtonLink была основана в 2003 году, как дочернее предприятие разработчика 1-Wire-интерфейса - компании Dallas Semiconductor. Её основателем являлся бывший ведущий разработчик Dallas Semiconductor Corp., известный инженер Chris Fox, который создал технологию LINK, а затем реализовал её в виде эффективных адаптеров поддержки устройств с 1-Wire-интерфейсом. Именно изготовление и распространение адаптеров LINK, которые в корне изменили представление пользователей о возможностях 1-Wire-интерфейса, являлось в момент основания iButtonLink, LLC главным предназначением этой компании. Однако, благодаря широким связям с Dallas Semiconductor Corp., а затем с поглотившим её концерном Maxim Integrated Products, iButtonLink постоянно расширяла номенклатуру поставляемой продукции, закрывая ею ниши, удобные для применения устройств с 1-Wire-интерфейсом. В том числе, iButtonLink сегодня является вторым после подразделения iButton концерна Maxim Integrated Products, поставщиком “таблеток” iButton. И в первую очередь регистраторов iButton, включая специальные калиброванные версии этих уникальных логгеров. Именно посредством адаптеров LINK возможно построение протяжённых проводных сетей многоточечного мониторинга на базе регистраторов iButton.



После ухода в начале 2012 года основателя компании Chris Fox, её возглавил его соратник Rob Olson, а сама компания из мелкой полукустарной фирмы превратилась в достаточно современное инновационное предприятие штата Висконсин, с собственными производственными мощностями, эффективными системами менеджмента и контроля качества продукции, которое ориентируется на создание надёжных и экономичных сетевых решений, а также элементов для их построения. При этом компания осталась все-таки небольшой, что позволяет ей наиболее быстро реагировать на изменение рынка и запросы потребителей.

- 31.15**  Коллектив студентов Стэнфордского университета принимает участие в реализации интереснейшего исследовательского проекта под названием **Stanford Solar Irrigation Project (India)** (<http://stanfordsolarirrigation.wordpress.com/>), который должен разрешить насущную проблему устранения

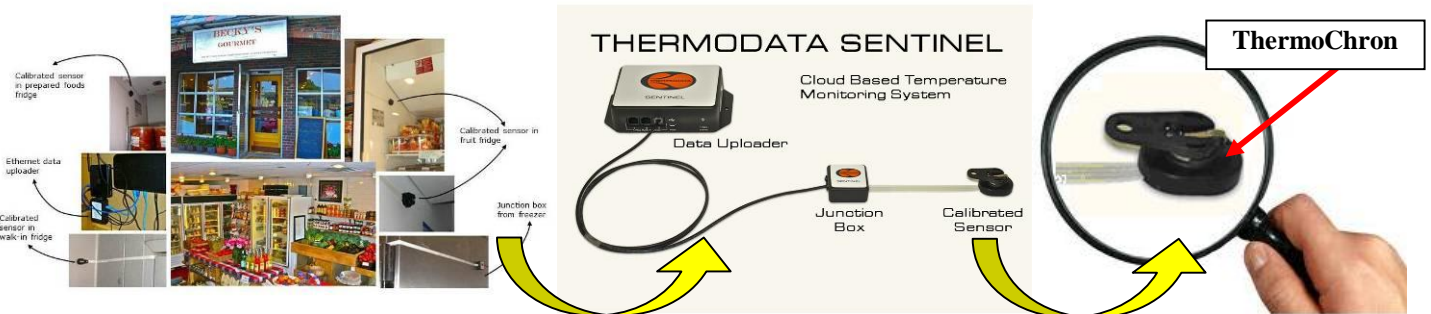


перерывов в работе систем капельного орошения при сбоях в подаче электроэнергии в одном из наиболее энергодефицитных штатов Индии. Для целей энергообеспечения систем орошения предлагается использовать солнечную энергию, вырабатываемую фотоэлектрическими установками. Определение наиболее приемлемых технических характеристик и конструктивных решений для построения таких энергоустановок, в условиях сложных погодных условий Индии, требует тщательного учёта всех влияющих факторов, а также учёта особенностей работы каждого из элементов оборудования систем



орошения. Поэтому для оценки энергопотребления ирригационных насосов и других энергопотребляющих элементов систем капельного орошения в ходе их продолжительной эксплуатации в полевых условиях использовался комплект из нескольких устройств ТЕРМОХРОН. Эти логгеры также оказались чрезвычайно полезны исследователям для фиксации точных моментов переключения элементов оборудования систем орошения, работающих в автоматическом режиме.

- 31.16**  Интернет-блог **Thermoblog.com** (<http://www.thermoblog.com/>), полностью посвящённый особенностям эксплуатации и применения логгеров iButton (см. сообщение №28.26), который поддерживается австралийской компанией **Thermodata Corporation** (<https://thermodata.us/>), анонсировал появление нового средства поддержки регистраторов DS1921/DS1922 под названием **Thermodata Sentinel**. Это решение представляет собой Интернет-систему дистанционного мониторинга и сигнализации, которая позволяет непрерывно отслеживать температуру в холодильниках, морозильных камерах, или любых иных пространствах (складах) хранения термолабильной продукции. Базовый Ethernet- или Wi-Fi-узел системы Thermodata Sentinel в режиме реального времени получает данные о результатах измерения от нескольких калиброванных регистраторов iButton, которые размещены в особых индивидуальных крейдах и подключены к нему с помощью недорогого информационного кабеля. Благодаря размещению крейдов с регистраторами в наиболее критических точках контролируемого склада, пользователь системы Thermodata Sentinel всегда дистанционно, через любой Интернет-браузер, может ознакомиться с детальной “температурной историей” состояния склада хранения термолабильной продукции. Кроме того, при нарушении температурного режима хранения, или, если базовый блок не может получить данные от ведомых им регистраторов из-за отключения электроэнергии (авария), система автоматически посылает оперативные SMS-уведомления на несколько телефонных номеров. Полное описание системы Thermodata Sentinel должно появиться на сайте Thermodata Corporation ещё до конца текущего года. Однако для немедленного получения более детальной информации уже сегодня можно сделать запрос разработчику по адресу <http://www.thermodirect.com/>.



- 31.17** ALPHA MACH Inc. Инновационная инжиниринговая канадская компания **Alpha Mach** (<http://www.alphamach.com/>), широко известная своими уникальными конструкциями для удобной эксплуатации и защиты логгеров iButton (см. сообщения №3.2, №11.6, №16.20, №21.30, №27.13, №28.13, №29.12, №30.8) представила еще три интересных решения.

Предлагается к поставке специальное приспособление *Tree Mount* (<http://www.alphamach.com/Eng/humidity.htm>). Оно предназначено для установки на деревьях логгеров Hydrochon. Приспособление упаковано в белый пластиковый корпус, предотвращающий попадание солнечного света, а также дождевых осадков непосредственно в место размещения корпуса логгера iButton. Крышка приспособления Tree Mount может легко и быстро сниматься, обеспечивая удобное информационное сопряжение шупа внешнего средства поддержки с корпусом устройства Hydrochon. Такое приспособление специально разрабатывалось для использования в лесоводстве (<http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/solutions/product.cfm?ID=690>)



Особая плоская версия конструкции логгера iButton под названием *Flat Temperature logger* была специально разработана, для использования в составе медицинских протезов с целью более точной фиксации изменения температуры тела пациента вблизи воспалённых участков (<http://www.alphamach.com/Eng/custom.htm#FT>).



Также теперь доступны пластиковые стержни модификации *Ground Sensor Rods*, включающие в состав собственной конструкции устройства ThermoChron. Эти приспособления обеспечивают эффективный мониторинг температуры на различной глубине при исследованиях водных сред. Включая: болота, ручьи, русла рек или каналов, различные участки ирригационных сооружений и непосредственно участки вблизи дамб, мостов и плотин (<http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/solutions/product.cfm?ID=691>). Устройство предназначено для полного погружения в жидкую среду (вода, ил, грязь и т.д.). Для вывода информации оно оснащено особым водонепроницаемым кабелем, который соединён с ним через специальный водонепроницаемый разъём.






- 31.18**  В особом разделе **Wine Supply Chain Council**, который открыт в рамках сайта Института логистики из Джорджии (**The Georgia Tech Supply Chain & Logistics Institute**), и специально посвящён особенностям реализации оптимальных поставок элитного вина в любую точку мира, опубликована статья, посвящённая организации непрерывного мониторинга температуры винопродукции (<http://www.scl.gatech.edu/wssc/temp-log.php>). Для этих целей предлагается использовать уже давно великолепно зарекомендовавшие себя, надёжные, полностью автономные мониторы температуры ТЕРМОХРОН (<http://www.scl.gatech.edu/wssc/faq.php>). Особо подчёркивается, что технология их применения в этом случае чрезвычайно проста. Сначала посредством простейшего комплекта приспособлений, подключённых к персональному компьютеру, задаются параметры работы логгера. Для этого может быть использована программа **OneWireViewer**, свободно доступная с сайта изготовителя устройств ТЕРМОХРОН фирмы Maxim Integrated Products. При этом задаётся темп регистрации устройством значений температуры окружающей его корпус среды. Затем “таблетка”-логгер укладывается непосредственно внутрь коробки, содержащей бутылки с вином. Коробки, оснащённые контрольным устройством ТЕРМОХРОН отмечаются особой наклейкой зелёного цвета, имеющей надпись "Quality Control". После получения товара непосредственным розничным продавцом он может легко убедиться в качестве доставки вина, считав данные, накопленные в памяти контрольного устройства ТЕРМОХРОН. А если получатель товара является продвинутым продавцом, то он может сделать информацию о температурной истории транспортировки вина доступной для покупателя. Для этого необходимо лишь установить персональный компьютер, оснащённый программой **OneWireViewer**, в собственном магазине.



- 31.19**  **КДЛ** КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ Ведущие лаборатории медицинской диагностики России, входящие в **группу компаний КДЛ**, и отвечающие всем современным международным стандартам качества, самостоятельно организуют доставку биоматериала от клиентов в лаборатории, а также доставку расходных материалов и результатов лабораторных анализов от лабораторий клиентам. Для организации данного сервиса лаборатории группы компаний КДЛ имеют особые транспортные отделы (<http://kdllab.ru/korporativnyim-kliektam/transportnyiy-otdel/>). Эти подразделения лабораторий непосредственно осуществляют транспортировку биоматериалов, используя сертифицированные термоконтейнеры для временного хранения и транспортировки вакцин, сывороток и лекарственных средств, изготовленные компанией «Термо-Конт МК» (<http://www.termokont.ru/>). При этом строго соблюдаются необходимые требования к температурному режиму и времени доставки биоматериалов. Для контроля соблюдения температурного режима в ходе транспортировки биоматериалов лабораториями КДЛ применяются специальные контрольные устройства ThermoChron iButton™. ТЕРМОХРОН — это миниатюрный полностью защищённый автономный регистратор, который позволяет регистрировать температурные значения, автоматически измеренные через заранее заданные промежутки времени и сохранять полученную информацию в собственной энергонезависимой памяти. Для обслуживания устройств ТЕРМОХРОН используются сертифицированные РосТехРегулированием средства поддержки от НТЛ “ЭлИн” – полномасштабные комплексы *ThermoChron Revisor (TCR)* (<http://www.elin.ru/ThermoChron/Support/?topic=TCR>) и вспомогательные комплексы *ThermoChron Files Generator (TCFG)* (<http://www.elin.ru/ThermoChron/Support/?topic=TCFG>).



- 31.20**  В Китае открыт первый специализированный профессиональный сайт **Benson Hayward** (<http://www.t892.cn/>), целиком посвящённый стимулированию сбыта разнообразных средств для температурного и температурно-влажностного мониторинга. В настоящее время посетителям предлагаются пока только регистраторы iButton и средства их поддержки, как элементы наиболее распространённой и востребованной сегодня в мире технологии для решения поставленных перед сайтом задач. Предлагается поставка “таблеток”-логгеров для автоматического мониторинга температуры и влажности, для контроля Холодовой цепи, для отслеживания процессов замораживания и термообработки, для подтверждения стерилизации и т.д., а также простейшие средства поддержки этих уникальных регистраторов. В будущем в рамках информационного ресурса <http://www.t892.cn/> предполагается организация площадки для обсуждения достоинств средств мониторинга, оказание бесплатных технических консультаций, консалтинг, помощь в проектировании систем мониторинга, библиотека



наиболее востребованных и важных программ поддержки и документов сопровождения. Поскольку целью создателей сайта обозначено предложение новых решений, обеспечивающих улучшение условий качества жизни и защита природы.



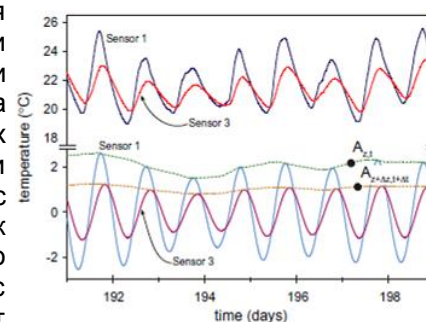
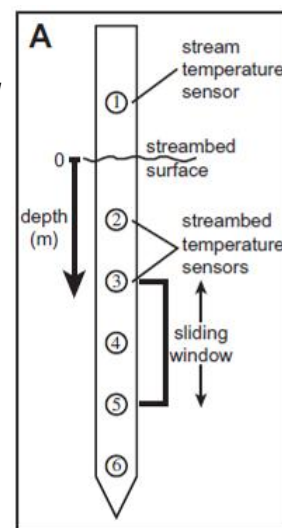
**31.21** Известнейший в Австралии Интернет-магазин **Start Food-Tech**

(<http://www.startfoodtech.com.au/>), который с 1999 года является ведущей площадкой для разнообразной продукции, необходимой при обеспечении и ведении пищевого бизнеса в Австралии и Новой Зеландии, включая небольшие перерабатывающие фабрики, супермаркеты и сети общественного питания, объявил о включении в раздел «ТЕРМОМЕТРЫ» собственного каталога, поставляемой в 2012 году продукции, устройств ТЕРМОХРОН и приборов для их обслуживания и поддержки ([http://www.startfoodtech.com.au/shop/thermometers-dataloggers-c-70\\_73.html](http://www.startfoodtech.com.au/shop/thermometers-dataloggers-c-70_73.html)). В первую очередь предлагаются модели термографов DS1921G-F5, наиболее подходящие для контроля качества хранения пищевой продукции и автономные приборы для съёма накопленных ими данных мониторинга **TempTec-R** от известного производителя **Temperature Technology** (см. сообщение №4.15, №10.15, №15.10, №18.19) ([http://www.startfoodtech.com.au/startcatalogue/thermo\\_cat/pages/loggers.htm](http://www.startfoodtech.com.au/startcatalogue/thermo_cat/pages/loggers.htm)). Для задания значений установочных параметров устройств ТЕРМОХРОН доступны простейшие стартовые комплекты Starter Kit Complete for USB. Учитывая громадное число потребителей товаров, поставляемых Интернет-магазином **Start Food-Tech**, можно с уверенностью спрогнозировать быстрое расширение применения технологии ТЕРМОХРОН в пищевом секторе Австралии и Новой Зеландии.



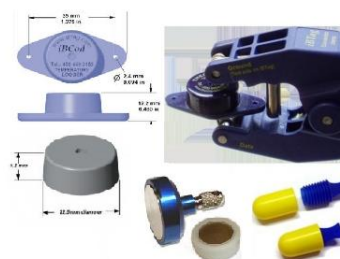
**31.22** В Журнале гидрологии (**Journal of Hydrology**) опубликован любопытный материал под заголовком «Automated calculation of vertical pore-water flux from field temperature time series using the VFLUX method and computer program»

(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169411008389>), где описан расчёт вертикальных потоков внутрипоровых подземных вод с помощью специализированной компьютерной программы. В качестве источника исходных данных программа использует наборы вертикальных температурных профилей с высоким температурным и пространственным разрешением. Для получения температурных профилей русла ручья применялись, в том числе, и регистраторы iButton, прикреплённые к стальному стержню на разных высотах, который затем втыкался в дно ручья. Температурная инерционность регистраторов составляет 130 секунд, что намного меньше используемого в эксперименте временного интервала между выборками. Предварительно проведённый тест 80 таких логгеров в ледяной ванне и при комнатной температуре показал, что погрешность измерений не превысила  $\pm 0,12^\circ\text{C}$ . Синхронизированные друг с другом по часам регистраторы iButton программировались на сбор отсчётов с частотой раз в 10 минут. Полученные отсчёты обрабатывались программой VFLUX, которая производила их специализированную статистическую обработку и расчёт вертикальных потоков воды между двумя определёнными датчиками. Проведённые исследования показали преимущества выбранного метода и важность каждого этапа обработки реальных температурных данных для точного расчёта потока, учитывая, что эти данные характеризуются несколькими нерегулярными сигналами с разным количеством шумов. Автоматизированная программа, такая, как VFLUX, является большим подспорьем при развёртывании большого числа датчиков с высоким пространственным разрешением, в связи с очень большим количеством потенциальных расчётов, а также помогает количественно оценить идеальное расстояние между датчиками.



**31.23** Компания **Equipos Instrumentación y Control S.L. (EIC SL)** из Мадрида, которая специализируется на импорте, обслуживании и ремонте электронных измерительных приборов для различных приложений (контроль в промышленности, исследование окружающей среды, поддержка научных изысканий), и уже на протяжении нескольких лет поставляет элементы технологии ТЕРМОХРОН на рынок Испании (см. сообщение №8.23), значительно расширила в собственном каталоге перечень предлагаемой продукции, связанной с применением логгеров iButton

([http://www.eiccontrol.com/temperatura-humedad-ibutton-c-37\\_36\\_49\\_251.html?osCsid=b0ej9q2oalh0p7isi64ujqf6p6](http://www.eiccontrol.com/temperatura-humedad-ibutton-c-37_36_49_251.html?osCsid=b0ej9q2oalh0p7isi64ujqf6p6)).



Теперь помимо, непосредственно самих логгеров iButton любой модификации, аксессуаров для их сопровождения, а также линейки средств их поддержки от португальской компании **Eclo**, компания EIC SL дополнительно поставляет целый ряд эффективных средств защиты “таблеток”-регистраторов от внешних воздействий, изготавливаемых различными производителями. В частности доступны: силиконовые чехлы и металлические безинерционные скобы из анодированного алюминия от компании **Signatrol** (см.



сообщение №20.6), капсулы из жёсткого пластика от **Maxim Integrated Products**, миниатюрные силиконовые защитные шайбы от компании Eclo (см. сообщение №11.23). Информация об этих полезных приспособлениях собрана на отдельной странице полностью обновлённого корпоративного Интернет-сайта компании EIC SL ([http://www.eiccontrol.com/accesorios-protectores-c-37\\_36\\_173\\_257.html](http://www.eiccontrol.com/accesorios-protectores-c-37_36_173_257.html)). Также компания Equipos Instrumentaci3n y Control расширила линейку предлагаемых защищённых регистраторов iButton от канадской фирмы **AlphaMach Inc.** (<http://www.alphamach.com/>). Теперь доступны изделия **iBee**, применяемые при подтверждении качества работы автоклавов, и удобные при глубоководном мониторинге температуры изделия **iBCod 22L**, а также специальные приспособления **Connexion Clamp** для программирования режимов работы и извлечения результатов, накопленных такими конструкциями.

31.24



Очевидно, что для любого производителя особо удачным продуктом будет такое изделие, которое наиболее широко востребовано потребителем. Это относится и к средствам измерений. Поэтому когда продукция хорошо продается не только в направлениях её профессионального приложения, на которые рассчитывал производитель, но оказывается настолько удачной и удобной, что её начинают покупать широкие массы потребителей для своих личных целей, прежде всего для своего хобби, это всегда приводит к серьёзному увеличению продаж. Вот и устройства ТЕРМОХРОН все более часто применяются самыми обычными людьми, которым интересно и удобно решать с помощью этого простого монитора температуры свои насущные повседневные задачи. Как-то: контроль микроклимата в доме, отслеживание работы холодильной техники, фиксация расхода в системах водоснабжения, наблюдение за температурой домашних животных, наблюдение за погодой и т.д. и т.п.

Наглядным примером подобного широкого внедрения регистраторов iButton в повседневные заботы обывателей является сообщение с Интернет-форума «**Дачный совет (болталка для дачниц)**», в котором одна из посетительниц (!) даёт вот такой деловой совет: «*Всем «теплицеводам» посвящается. Для контроля за температурой и влажностью фирма Dallas Semiconductor изобрела целую серию устройств со смешным названием "Термохрон". Общаются такие устройства по замечательной в своей простоте шине 1-Wire, как и популярнейшие термометры DS18S20 той же фирмы... Но "Термохрон" пошел еще дальше. Разработчики записали в герметичную таблетку из нержавеющей стали термодатчик (DS19S20), литиевую микробатарею на 10лет, автономные часы и память на 2048 записей. Берем к примеру таблетку DS1921G, программируем периодичность записи температуры от (1 до 255 минут) и кладем куда надо. Все, процесс пошел. Если писать температуру каждую минуту, то памяти хватит на 45 дней! Таблетку можно ронять на пол, поливать и т.д. она надёжно упакована. Потом берем адаптер, например DS9490B, суем туда нашу таблетку и считываем данные по температуре. Можно строить графики и анализировать их. Программ для этого много свободных. Такие таблетки применяют так же для слежения за температурой перевозимых продуктов, в автомобилях, в аквариумах и в домах. Перспективная технология. Я себе проводную хочу смонтировать, дома в зимнем саду и на улице* (<http://forum.say7.info/topic1896-33875.html>).

31.25

**S** Известный на европейском рынке поставщик логгеров iButton под собственной маркой **SL5##**, компания **Signatrol Ltd** (<http://www.signatrol.com/>) из Великобритании (см. сообщения №5.1, №10.8, №11.6, №14.22, №20.6, №21.6, №26.5, №28.12, №30.9) анонсировала свободную доступность через Интернет программы online-калькулятора, который в реальном времени вычисляет и отображает продолжительность «жизни» регистраторов семейства SL50 (т.е. логгеров iButton) (<http://www.signatrol.com/sl50-series-battery-life-calculator/>). Поэтому теперь любой пользователь логгеров iButton может легко через Интернет, учитывая связь между обозначениями регистраторов от Signatrol с обозначениями логгеров от Maxim Integrated Products Inc. (SL51T - DS1921G-F5, SL52T - DS1922L-F5, SL53T - DS1922T-F5, SL54T - DS1922E-F5, SL54TH - DS1923-F5), определить предельную продолжительность эксплуатации любого из этих приборов. Для точного расчёта также необходимо указать задаваемый интервал между отсчётами логгера, число используемых измерительных каналов, разрешение при сохранении данных, а также значение предполагаемой средней мониторируемой температуры. Если после этого активизировать mnemonic клавишу [Calculate Battery Life] программного калькулятора, то в поле обозначенном «Button Life =» будет отображена расчётное значение предельной величины продолжительности функционирования логгера. Такой калькулятор чрезвычайно удобен и полезен особенно при предполагаемой эксплуатации логгеров iButton в экстремальных условиях. В первую очередь при температурах выше 50°C. Поскольку, зная прогнозируемый срок функционирования регистратора, пользователь может избежать утраты фиксируемой им «температурной истории», связанной с потерей накопленных в памяти результатов, из-за разряда встроенной в прибор батареи питания.

#### SL50 Series Battery Life Calculator

##### Battery Life Calculator for SL50 series button data loggers

The SL50 series of data loggers are sealed for life with an internal battery that cannot be replaced. The loggers therefore have a life, at the end of which it must be replaced, that life depends upon a number of factors such as the sample time, the resolution and the ambient temperature they are exposed to.

This tool enables the minimum product life to be calculated. For short cycle high temperature applications it is often better to consider this as the number of cycles that can be logged.

To optimise battery life follow the rules below:

- Use the maximum log interval that you can accept.
- Use the lowest resolution you can accept.
- After the test set the logger to 'disable' to stop it continuing to log.
- Use, wherever possible, the 'Stop When Full' mode so the logger does not carry on logging after the test.

Logger Type

SL54TH|SL54USB

Sample Rate

10 minutes

Humidity Enabled

Off  On

Resolution

Low  High

Average Temperature during Log.

60 degC


Button Life =

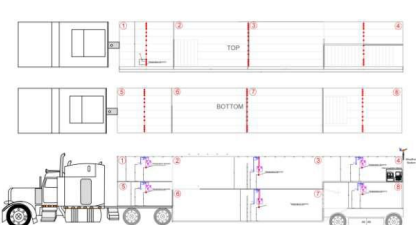
1 year(s) 2 month(s) 17 day(s)


Calculate Battery Life

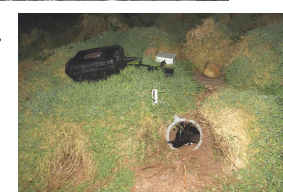
Новозеландская компания **Maximus Technologies** (<http://www.maximus.co.nz/>) активно продвигающая технологию применения “таблеток”-логгеров в рамках внедрения устройств семейства iButton (см. сообщение №27.9), значительно расширила номенклатуру предлагаемого оборудования для поддержки этих миниатюрных регистраторов, которая теперь наглядно представлена на её обновлённом корпоративном сайте (<http://www.maximus.co.nz/Products/iButton-Products>). Начиная с 2012 года по каталогу компании Заказчикам также доступны: **LINK-адаптеры** для COM-порта и USB порта персонального компьютера, различные типы зондов для считывания данных семейства **CZ9092-#**, накладные пластиковые скобы типа **CZWPM-Black** для крепления логгеров, а также их аналоги из нержавеющей стали типа **TT SS-MTS-NZ**. Однако наиболее интересными представляются два совершенно новых приспособления, предлагаемые для установки устройств iButton. Первое из них – защитная стальная скоба **TT SS-MTC-WS-NZ**, обеспечивает крепление и защиту логгера iButton от осадков при его продолжительной эксплуатации в условиях постоянного воздействия окружающей среды. А второе приспособление **TT PMnt** представляет собой особую пластиковую подложку-крепление, внутри которого с помощью специального инструмента защёлкивается корпус “таблетки” iButton. После этого извлечение закреплённого регистратора с места его установки уже невозможно. Приспособление **TT PMnt** разработано известной компанией **Tour Trax** (<http://www.guardtoursystems.com/>) специально в качестве антивандального крепления устройств семейства iButton повышенной надёжности (<http://www.maximus.co.nz/files/file/166/Maximus%20Mount.pdf>).



- 31.27  На сайте **Международной конференции по агротехнике (International Conference of Agricultural Engineering)** опубликован материал с названием «*Instrumentation System for Monitoring the Thermal Environment of Commercial Swine Trailers*» ([http://cigr.ageng2012.org/images/fotosq/tabla\\_137\\_C2242.pdf](http://cigr.ageng2012.org/images/fotosq/tabla_137_C2242.pdf)). В нём описывается разработка системы мониторинга температуры окружающей среды в трейлерах для перевозки свиней. Используемое оборудование должно легко устанавливаться и изыматься, обеспечивать при этом скрупулезный мониторинг данных, простоту регулировки и не создавать неудобств во время загрузки животных. Внутри трейлера устанавливаются видеокamеры, микрофоны и сенсоры температуры и влажности различных типов, в том числе и логгеры iButton модификации DS1921G-F5, посредством которых производится мониторинг температуры пола и подстилки. Предварительно приборы помещаются в прочные резиновые мячи с целью их защиты от повреждения при контакте с животными. Данная измерительная система специально разработана и реализована, чтобы получить данные для оценки условий окружающей среды в трейлере при транспортировке животных в различную погоду, выявления проблем и проверки стратегий по смягчению колебаний микроклимата.














- 31.28  На странице **Факультета математики и компьютерных наук Свободного университета Берлина (Freie Universität Berlin)** выложена статья об опыте использования сетей беспроводных логгеров для изучения птиц в среде их обитания – «*Wireless Sensor Network for Habitat Monitoring on Skomer Island*» (<http://page.mi.fu-berlin.de/tomekn/research/naumowicz10senseapp.pdf>). На острове Скомер возле побережья Уэльса была развёрнута беспроводная сеть, к каждому узлу которой подключались датчики различного назначения. Узлы сохраняли данные, полученные с датчиков, на флэш-карту и передавали их по радиоканалу на станцию сбора. В качестве регистраторов температуры и влажности внутри и снаружи птичьих нор исследователями были выбраны логгеры модификации DS1923-F5, установленные на накопление результатов отсчётов с частотой раз в 10 минут. При этом отмечались такие преимущества этих регистраторов, как встроенная батарея питания, водонепроницаемый стальной корпус и устойчивость к суровым условиям, доступность интерфейсных щупов, небольшая стоимость с учётом отсутствия затрат и работ по монтажу и гидроизоляции измерительных устройств, а также особенности организации 1-Wire-шины, позволяющие подключать/отключать устройства без изменения обслуживающего программного оборудования.



- 31.29 **Datalogger-shop.eu** Известный словенский интегратор приборов класса Data Logger – компания **REPA sistemske rešitve** (ранее **НАССР Now**) из Любляны, с 2005 года позиционирующий в собственном каталоге поставляемой продукции логгеры iButton в качестве базовых регистраторов практически для любых применений при обеспечении мониторинга температуры и влажности (см. сообщения №6.9, №14.11, №17.14), с целью продвижения предлагаемой продукции на рынке стран ЕС, открыл новый информационный ресурс <http://www.datalogger-shop.eu>. Этот новый Интернет-магазин специализируется



на предоставлении клиентам надёжных и доступных по цене продуктов для обеспечения мониторинга самых разнообразных величин и параметров, максимально устраняя проблему выбора подходящего решения, подразумевая превосходное и быстрое обслуживание, а также экономию времени и денег клиентов. Особо подчёркнуто, что в результате работы этого сервиса название ресурса **Datalogger-shop.eu** должно стать синонимом класса приборов Dataloggers. Среди других решений, оборудования и программных продуктов для обеспечения мониторинга, достойное место во всех разделах ресурса Datalogger-shop.eu отведено самым разнообразным элементам технологии применения и поддержки логгеров iButton:

	“Таблетки”-регистраторы от Maxim Integrated Products Inc.	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/index.php/temperature-c-28">http://www.datalogger-shop.eu/shop/index.php/temperature-c-28</a> <a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/index.php/humidity-c-29">http://www.datalogger-shop.eu/shop/index.php/humidity-c-29</a>
	Брелки-держатели для регистраторов от компании Maxim Integrated Products Inc.	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/key-fob-p-48">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/key-fob-p-48</a>
	ПВХ-карточки-держатели для регистраторов от компании PROGES-PLUS	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/pvc-card-for-buttons-p-49">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/pvc-card-for-buttons-p-49</a>
	Защитные капсулы для регистраторов от компании Maxim Integrated Products Inc.	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/protective-capsule-for-button-p-52">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/protective-capsule-for-button-p-52</a>
	Приемники логгеров с адаптерами подключения к компьютеру от компании Maxim Integrated Products Inc.	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/reader-and-usb-adapter-for-buttons-p-50">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/reader-and-usb-adapter-for-buttons-p-50</a>
	Программные комплексы поддержки регистраторов от компании PROGES-PLUS	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/index.php/software-progesplus-c-42_71">http://www.datalogger-shop.eu/shop/index.php/software-progesplus-c-42_71</a>
	Транспортеры данных из памяти регистраторов от компании Temperature Technology	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/temptechr-handheld-data-collector-for-buttons-p-53">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/temptechr-handheld-data-collector-for-buttons-p-53</a>
	Мобильные принтеры поддержки регистраторов от компании Eclo Lda	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/portable-printer-thp400-for-buttons-p-54">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/portable-printer-thp400-for-buttons-p-54</a>
	Интернет-серверы для регистраторов от компании Embedded Data Systems	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/specials.php">http://www.datalogger-shop.eu/shop/specials.php</a>
	Детекторы нарушений заданных пределов для регистраторов PROGES-PLUS	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/thx-alarm-verifier-for-buttons-p-57">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/thx-alarm-verifier-for-buttons-p-57</a>
	Детекторы нарушений заданных пределов для регистраторов от компании Embedded Data Systems	<a href="http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/tc-verifier-for-buttons-p-55">http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/tc-verifier-for-buttons-p-55</a>

**31.30** Продолжается активное внедрение логгеров iButton в самые различные отрасли промышленности Индии. Всё больше фирм и предприятий предлагают эти миниатюрные автономные регистраторы температуры и влажности для их применения в ведущих направлениях хозяйства страны, и, прежде всего, для контроля сохранности продовольствия и медикаментов. Теперь к этому процессу также подключился крупный интегратор измерительной техники **SUNSUI PROCESS SYSTEMS** из города Пуна, расположенного в центральном индийском штате Махараштра. Компания наряду с другими современными средствами измерений предлагает к поставке любые компоненты технологий ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН, а также стандартные аппаратные и программные средства для их обслуживания посредством персонального компьютера, ретранслируемые непосредственно от производителя этих регистраторов (<http://www.sunsuiprocess.com/portable-data-loggers-pune.html>).

