

Бюллетень

“Логгеры iButton”

№40 (октябрь-декабрь 2014 года)



40.1



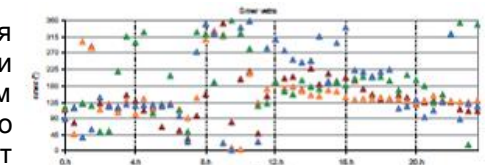
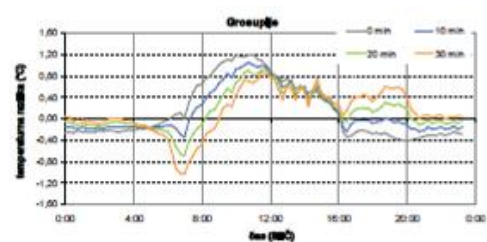
Иновационная бельгийская компания **IxTEM Ltd** (<http://www.ixtem.be/>) специализируется на поставке программных продуктов, специально ориентированных на поддержку логгеров iButton в самых различных направлениях обеспечения контроля Холодовой цепи, начиная с международных сетевых структур рынка продовольствия и заканчивая ведущими европейскими аптечными сетями. Особое внимание при реализации собственных продуктов компания уделяет доступности результатов мониторинга и отслеживания температуры холодильников, складов, грузов, рефрижераторов, лабораторий, и даже серверных помещений через Интернет. Причём основным поставляемым компанией продуктом является программный пакет **IxTem Pro** (http://www.ixtem.be/wa_files/Doc_20iGtra_20Pro_20fr.pdf), доступный пользователям в различных вариантах, каждый из которых реализует различные функциональные возможности и уровень сервиса. IxTem Pro обеспечивает любому пользователю, обладающему легальным логином и паролем, доступ к сайту с результатами, накопленными в памяти удалённых регистраторов, позволяет просмотреть контрольные пороги и отметки о сигнализации их нарушений, а также разрешает задать установки для новых сессий регистрации каждого из используемых логгеров. При этом можно использовать сразу несколько сайтов приёмников. С любого компьютера компании-пользователя можно проверить текущие показания температуры, её лог, а также автоматически архивировать полученные от логгеров результаты на защищённых серверах IxTEM Ltd. Компания предоставляет автоматическое резервное копирование индивидуальных данных в течение 2 лет. Гарантируются регулярные обновления платформы, подразумевающие расширение новых сервисных функций. Через сайт IxTEM Ltd. для легальных пользователей возможна загрузка различных вариантов программного пакета обслуживания IxTem Pro (<http://www.ixtem.be/telecharger.html>)



40.2



На сайте **Словенского метеорологического общества** (*Slovenskega meteorološkega društva*) выложена статья под названием «*Merilna napaka temperature zraka v aluminijasto-plastičnem zaklonu Slovenskega meteorološkega foruma*» (http://www.meteo-drustvo.si/data/upload/Vetrnica0513_Razprave.pdf). В ней описан проведённый анализ погрешности измерения температуры воздуха логгером модификации DS1922L-F5 при использовании защитных экранов (кожухов): стандартного метеорологического (т. н. экрана Стивенсона) и кустарного алюминиево-пластикового экрана, используемого участниками Словенского метеорологического форума. Конструктивно последний представляет собой несколько блюдцеобразных подставок для цветов, нанизанных на стержень и покрытых алюминиевой фольгой или металлизированной плёнкой. В центральной части подставок сверлятся отверстия для дополнительной циркуляции воздуха. В одном из таких отверстий закрепляется термолоттер, вставленный в универсальный пластиковый держатель. В рамках исследования были проведены несколько экспериментов с параллельными измерениями температуры логгерами iButton, защищёнными двумя типами экранов и жидкостными термометрами. Также проводились сравнения показаний логгеров, закреплённых под экраном по направлениям четырёх сторон света. При анализе зарегистрированных данных вычислялись среднесуточные и экстремальные значения температур, а также определялись временные задержки температурных профилей, вызванные экранированием регистраторов. Результаты экспериментов показали, что погрешность измерений экранированных приборов сильно зависит



от погодных условий. Не имея полных данных о погодных условиях, можно только приблизительно оценить разницу между температурой окружающей среды, измеренной под экраном и фактическим её значением. На длительных временных промежутках наилучшие результаты даёт применение специальных алгоритмов коррекции.

40.3



В электронном депозитарии австралийского университета **Deakin University** выложена диссертация "*Mallee Emu-wren (Stipiturus mallee): multi-scale habitat requirements and population structure*" (<https://dro.deakin.edu.au/eserv/DU:30039244/brown-malleeemuwren-2011A.pdf>).

Она посвящена изучению особенностей среды обитания и структуры популяций птицы вида Бледный мягкохвостый малюр. Для определения микроклимата в предпочтительных местах обитания птиц (кустарниковые заросли) проводился температурный мониторинг, для чего использовались логгеры ТЕРМОХРОН. Приборы располагались на высоте 5 см в гуще растений и между ними, а также на открытой местности, защищённые от прямых солнечных лучей стволами деревьев либо экранами. Регистрация температуры осуществлялась в течение нескольких месяцев с интервалами 2 часа. По результатам мониторинга определялись минимумы, максимумы, средние значения и диапазоны изменения температуры в течение каждых суток. Анализ данных показал, что климатические условия в травяных зарослях не намного комфортнее микроклимата на открытой местности. Перепад температур достигает значений $\sim 40^{\circ}\text{C}$ в течение суток и $\sim 60^{\circ}\text{C}$ в течение года. Вероятно, птицы предпочитают заросли из-за сочетания таких факторов, как: защита от хищников, защита от ветра и большее количество пищи (беспозвоночных). Учитывая высокую скорость метаболизма, малюры особенно уязвимы к падению численности беспозвоночных, которое потенциально связано с засухами, а значит и с будущим потеплением климата.



40.4



Разросшийся за последние пять лет австралийский концерн **ROLLEX GROUP** (<http://rollexgroup.com/>) (см. сообщения №19.27 и №25.22), поставляющий профессиональное оборудование для термообработки продуктов питания (<http://www.rollex.com.au/>) и специальную холодильную технику для хранения медикаментов и биоматериалов (<http://www.rollexmedical.com.au/category/temperature-monitoring/>), выделил подразделение, отвечающее за вопросы мониторинга температуры, в отдельное обособленное направление - компанию **Rollex Monitoring** (<http://www.rollexmonitoring.com.au/>). Наряду с различными решениями, реализующими эффективный контроль температуры теплооборудования и хладооборудования, эта компания выполняет поставки устройств ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5, а также аксессуаров и средств поддержки этих миниатюрных регистраторов температуры под собственной фирменной маркой **Rollog Temperature Monitor** (<http://www.rollexmonitoring.com.au/offline-solutions/rollog-temperature-monitor/>). Основой технологии поддержки логгеров DS1921G-F5, каждый из которых закреплён на особой пластиковой карте (*Single Logger*), посредством персонального компьютера, сопряжённого с стандартным USB-адаптером (*USB Connector*) и приёмником "таблеток" iButton типа Blue Dot (*Reader & Cable*), в составе комплекса **Rollog**, является программа **eTemperature** от известного австралийского разработчика **OnSolution Pty Ltd** (<http://www.onsolution.com.au/>). Функциональные особенности этого программного обеспечения с успехом позволяют использовать комплексы **Rollog** прежде всего при отслеживании состояния холодильной техники ориентированной специально для хранения медикаментов и биоматериалов, в рамках концепции обеспечения тотального контроля, исповедуемой обособленным подразделением группы **Rollex Medical** (<http://www.rollexmedical.com.au/category/temperature-monitoring/>), которое имеет собственные подразделения в том числе и в Европе (<http://www.rollexmedical.co.nz/temperature-monitoring-logging/>).



40.5



Ведущий на сегодня в Европе разработчик и поставщик технологий обслуживания логгеров iButton, - подразделение **Plug&Track** (<http://www.plugin-and-track.com/>) французской инжиниринговой компании **PROGES-PLUS** (<http://www.proges.com/>), анонсировал новый программный продукт для эффективной поддержки этих автономных регистраторов температуры и относительной влажности. Бесплатное программное приложение **Thermotrack Mobile Edition** под ОС Android (<http://www.proges.com/pluginandtrack/logiciels/thermotrack-pour-android.html>). Оно позволяет посредством современных смартфонов или планшетных компьютеров взаимодействовать с логгерами iButton любых модификаций, которые интегрированы в Интернет посредством уже широко известных продуктов компании Plug&Track, включая: **Thermotrack PC**, **Thermotrack Online**, **Thermotrack Webserve** (см. сообщения №26.11 и



№33.1). При этом для пользователя мобильного гаджета, с установленным на нём приложение Thermotrack Mobile Edition, гарантируется широкий набор функций сопровождения таких регистраторов, включая: контроль текущей температуры и влажности, получение сообщений о нарушении любым из параметров, контролируемых логгером, заранее установленных пределов, запуск логгера на новую сессию с новыми значениями установочных параметров. Для обеспечения работы с этим приложением необходимо лишь приобрести непосредственно логгер iButton необходимой модификации и интегрировать его в состав одного из перечисленных выше продуктов. Предполагается, что новое приложение значительно расширит круг пользователей логгеров iButton, благодаря повсеместно распространённой в последнее время технологии мобильного доступа к Интернету через сети сотовой связи и популярные зоны WiFi. Сейчас многие европейские поставщики логгеров iButton уже включили Thermotrack Mobile Edition в собственные каталоги. Например, интегратор Data Loggers из Германии компания **Datenlogger-Store** (http://www.datalogger-shop.eu/shop/product_info.php/thermotrack-mobile-p-556) или известный словенский портал **REPA** (http://www.haccpnw.si/ev/trg/product_info.php/thermotrack-mobile-edition-p-3231?language=en). Дополнительную информацию о продукте Thermotrack Mobile Edition можно получить по следующим ссылкам:

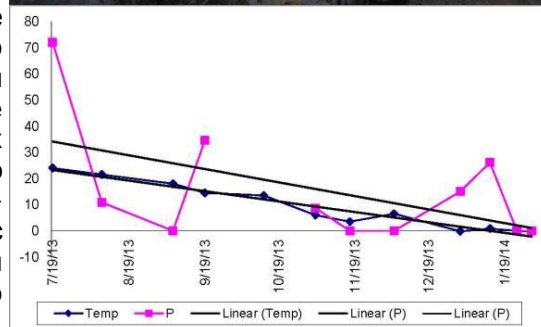
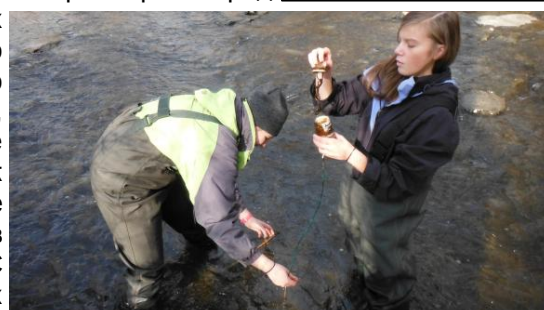
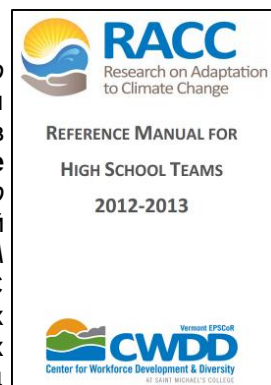
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.proges.thermotrackMobileEdition&hl=ru>,
<http://www.androidpit.ru/app/com.proges.thermotrackws>,
<http://www.androidpit.com/app/com.proges.thermotrackMobileEdition>.

40.6



RACC - Research on Adaptation to Climate Change (Исследования по адаптации к изменению климата (<http://epscor.w3.uvm.edu/2/node/30>)) является одной из перспективных научно-исследовательских программ, финансируемых в рамках глобального проекта **Vermont EPSCoR (Experimental Program to Stimulate Competitive Research)** (Экспериментальная программа содействия развитию конкурентоспособных исследований (<http://epscor.w3.uvm.edu/2/>)) под эгидой **National Science Foundation** (Национальный научный фонд США (http://www.nsf.gov/od/iaa/programs/epscor/nsf_oiaa_epscor_index.jsp)). Программа RACC координирует исследования по адаптации к изменению климата, изыскивая для этих целей самые современные на сегодня технологии мониторинга различных параметров окружающей среды, в том числе логгеры параметров сред водоразделов, с целью предсказания будущих климатических сценариев для бассейнов водоёмов, благодаря построению наиболее перспективных интегрированных моделей. Особую роль в изучении водоразделов имеют температурные данные, поскольку именно температура оказывает наиболее существенное воздействие на водные организмы, такие как микробы, рыбы, водоросли, моллюски и донные беспозвоночные, которые приспособлены к выживанию в определённых температурных диапазонах. Команда RACC долго искала, и всё-таки нашла, оптимальные во всех отношениях бюджетные мониторы, наиболее приспособленные для мониторинга температуры водоразделов – это термолоттеры iButton. Такие регистраторы удобны для массового сбора статистической информации о температуре окружающей среды, исполняемого множеством независимых наблюдателей, которым достаточно использовать свободно доступную программу поддержки логгеров, стандартный USB-адаптер для подключения их к компьютеру, и ознакомиться с подробной инструкцией RACC по обращению с этими приборами, построенной на базовых постулатах документов по применению от производителя – компании Maxim Integrated. Более подробная информация об использовании термолоттеров iButton в рамках программы RACC может быть получена по следующим ссылкам:

http://www.uvm.edu/~epscor/ds/secure_dir_007.php?file=.staff/open/cwdd/Documents/2012_HS_Manual.pdf
http://www.uvm.edu/~epscor/ds/secure_dir_007.php?file=.staff/open/cwdd/2014%20HS%20Teams/Manuals/Hockman_Kathy_Manual.pdf
http://www.uvm.edu/~epscor/ds/secure_dir_007.php?file=.staff/open/cwdd/2014%20HS%20Teams/Manuals/Mahar_AnnMarie_Manual.pdf
<http://epscor.w3.uvm.edu/2/racc>
<http://epscor.w3.uvm.edu/2/node/111>
<http://epscor.w3.uvm.edu/2/node/1588>
<http://fwsu-blog.org/2014/04/08/bfa-high-school-students-present-research/>

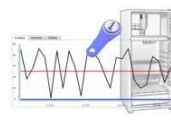


40.7

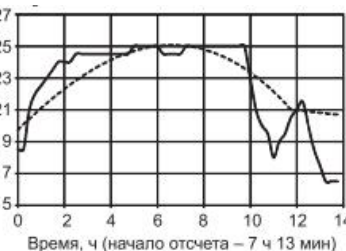


Известная компания **Thomas Scientific** из Нью-Йорка предоставляет широкий выбор новейшего лабораторного оборудования, инструментов, и любые расходные материалы и реагенты для проведения научных исследований, уже более ста лет интегрируя наиболее современные достижения от ведущих мировых поставщиков. Теперь подраздел «Data Loggers» раздела «Инструменты» каталога продукции, поставляемой компанией, включает список позиций под общим названием «Thermo Button -

Hydro Button» (http://www.thomassci.com/Instruments/Data-Loggers/_/6d40a1bf-fa74-4446-b9cf-9cad53d44e81). Эти позиции составляют необходимый комплект оборудования для обеспечения мониторинга температуры и относительной влажности посредством использования логгеров iButton. Причём вся предлагаемая продукция ретранслируется от ведущего европейского разработчика и поставщика **Plug&Track** (<http://www.plugin-and-track.com/>), являющегося самостоятельным подразделением французского концерна **PROGES-PLUS**, и продвигающего сегодня наиболее современные подходы в направлении обеспечения поддержки и обслуживания логгеров iButton (см. сообщения №24.22 и №32.30). Список оборудования включает, как любые доступные модификации “таблеток”-регистраторов, так и необходимые для их эксплуатации аксессуары, а также различные аппаратно-программные средства для их программирования и извлечения накопленных ими результатов мониторинга посредством компьютера или через Интернет (<http://www.thomassci.com/FetchFile.ashx?id=3c619707-673f-40ab-84a5-d730918d7937>). В качестве программы для полномасштабного сопровождения логгеров с помощью компьютера доступны различные варианты программы **Thermotrack PC** (http://www.thomassci.com/Instruments/Data-Loggers/_/cb52db70-99a1-4c7a-a394-8b7434f80794). Кроме того, для обеспечения возможности получения более точных данных мониторинга предлагается использование особого программного модуля калибровки регистраторов **Thermal Mapping Module** (http://www.thomassci.com/Instruments/Data-Loggers/_/0214A6AB-A05F-418D-B9FD-679D6D2F5D40?q=Thermo%20Button).



- 40.8 В №2-3 за 2013 год научно-теоретического журнала «Известия высших учебных заведений. Строительство», издаваемого Новосибирским государственным архитектурно-строительным университетом (Сибстрин), опубликована любопытная статья Самарина О.Д. и д.р. под названием «Экспериментальная проверка математической модели теплового режима помещения при автоматизации климатических систем» (<http://izvuzstr.sibstrin.ru/uploads/publication/fulltext/2013-N2-N3.pdf>). Статья посвящена рассмотрению результатов экспериментальных исследований температуры воздушной среды в помещениях жилого здания, оборудованного автоматизированной системой воздушного отопления. Целью рассматриваемой в статье работы была проверка адекватности используемой авторами аналитической идентификационной математической модели изменения воздушной среды в помещении под влиянием возмущающих тепловых воздействий в натурных условиях. В процессе исследования в качестве средств температурных измерений использовался комплект из 6 датчиков температуры ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5 (США). Запись показаний исполнялась каждые 15 минут. Контроль температуры воздуха в помещении производился при помощи четырёх датчиков, расположенных на высоте 1,5 м от пола, и на расстоянии 1 м от наружной стены и вычислялись как среднее арифметическое из показаний этих датчиков. Два других датчика контролировали температуру наружного воздуха. Поскольку модель была получена путём сопоставления приближённого аналитического решения и результатов вычислений, реализующих численную модель процессов в помещении, обслуживаемом автоматизированной климатической системой, проверку модели можно производить путём сравнения натурных замеров, исполненных устройствами ТЕРМОХРОН, как с формами самих моделей, так и с численными расчётами. Проведённый анализ полученных экспериментальных данных позволил подтвердить теоретические зависимости для изменения температуры при переменных тепловых воздействиях в условиях обслуживания помещений автоматическими климатическими системами.



- 40.9 Компания **Denward** – *Supporting Pharmacy*, расположенная в пригороде Лондона, начинала свой бизнес в 60-х годах прошлого века с поставок традиционных медицинских механических весов. В настоящее время бизнес компании расширился по самым различным направлениям поставок инструментов и оборудования для медицины, лабораторной практики, хранения медикаментов и продуктов для здоровья, включая: мебель, холодильники, лабораторные и измерительные инструменты. Теперь компанией Denward также поставляются комплекты для обслуживания логгеров iButton через компьютер под маркой **ColdChain Thermodynamics** (<http://www.pharmacy-equipment.co.uk/temperature-monitoring/cold-chain-monitoring>) от известного в мире производителя из ЮАР **Fairbridge Technologies** (см. сообщение №17.26, №19.22, №20.15, №22.16, №24.30).



Также для любых модификаций поставляемых логгеров iButton предлагаются удобные разноцветные картриджи из пластика, обеспечивающие чёткую идентификацию эксплуатируемых регистраторов (<http://www.pharmacy-equipment.co.uk/ibutton-temperature-and-humidity-monitoring-logger-tmap013>). Вся необходимая информация об эксплуатации системы **ColdChain Thermodynamics** представлена в информационном каталоге (http://brochures.onlinedigibrochure.co.uk/?id=denward_catalogue&page=27).

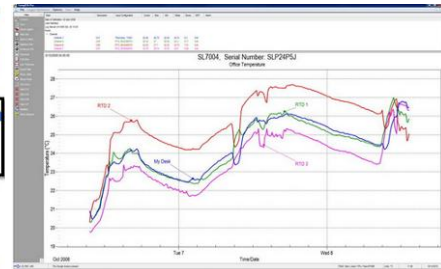
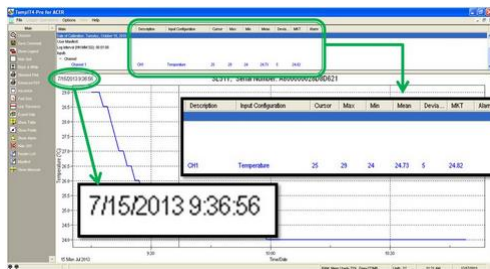
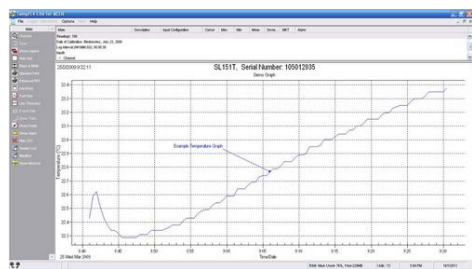
40.10  Австралийская компания **Templog**, предлагающая широкий спектр инструментов для измерения температуры в самых различных отраслях, теперь также поставляет логгеры iButton любых модификаций, изготавливаемых на сегодня производителем этих средств измерений – компанией *Maxim Integrated* (<http://www.templog.com.au/index.php/component/virtuemart/food-and-health/ibuttons-detail?Itemid=0>). Такие регистраторы могут осуществлять беспроводной территориально разнесённый мониторинг температурных и влажностных параметров экосистем, а также с успехом использоваться в других научно-исследовательских проектах. Низкая стоимость, малые габаритные размеры, полная энергетическая автономность и высокая степень защиты подобных логгеров от любых воздействий окружающей среды, позволяет осуществлять посредством этих устройств эффективный мониторинг в таких местах, где это ранее вообще не представлялось невозможным. Логгеры iButton особенно востребованы при отслеживании любых скоропортящихся грузов. А их высокотемпературные версии позволяют фиксировать температуру термически обрабатываемых продуктов, находясь при этом непосредственно в толще продукта. Приведённая на сайте Templog сравнительная Таблица, позволяет пользователю самостоятельно выбрать модификацию регистратора с необходимыми характеристиками. В качестве средств обслуживания логгеров, поставляемых компанией Templog, предлагается использовать инструменты и программные продукты известного разработчика компании **Embedded Data Systems** (http://www.embeddeddatasystems.com/Starter-Kits_c_37.html).



40.11  Компания **Lega Engineering** из Бангкока является ведущим поставщиком средств измерений для любых отраслей в промышленности на рынке Таиланда и рынках стран АСЕАН. При этом компания интегрирует лучшую продукцию от множества известных поставщиков со всего мира. В том числе продукцию одной из ведущих английских компаний **Signatrol** (см. сообщения №5.1, №10.8, №11.6, №14.22, №20.6, №21.6, №26.5, №30.9, №31.25, №33.26). Поэтому каталог продукции Lega Engineering включает всё необходимое для успешного и комфортного внедрения технологии эксплуатации “таблеток”-регистраторов iButton по версии Signatrol (<http://www.legaeng.com/Products-by-Signatrol/>).



К поставкам предлагаются миниатюрные логгеры температуры (<http://www.legaeng.com/temperature/TEMPERATURE-DATA-LOGGERS>), а также защищённые от грязи логгеры относительной влажности (<http://www.legaeng.com/Hygrometer-Humidity-Meter/Humidity-datalogger/>). Кроме того доступны различные виды креплений и защитных капсул для самых различных вариантов применений логгеров. Поддержку логгеров посредством компьютеров PC предлагается осуществлять используя фирменный продвинутый программный продукт TempIT-Pro от Signatrol.



40.12  Ещё одна компания из Индии вышла на рынок поставок средств автоматизированного контроля для объективного отслеживания состояния медикаментов при их перевозках и хранении. Это компания **Sencius Technologies** из западно-индийского штата Гуджарат, которая предлагает заинтересованным потребителям сразу несколько вариантов эффективных логгеров температуры и влажности от самых различных производителей. В этом ряду не последнее место занимают и логгеры iButton от компании Maxim Integrated (<http://www.sencius.com/products.aspx?pt=thd>). Поставляются “таблетки”-логгеры как для контроля температуры, так и относительной влажности, а также все необходимые аксессуары для их эффективной эксплуатации и обслуживания посредством персонального компьютера. Для программирования установок, а также извлечения из памяти регистраторов зафиксированных ими результатов мониторинга, с сайта производителя свободно доступно стандартное программное обеспечение их полномасштабной поддержки.



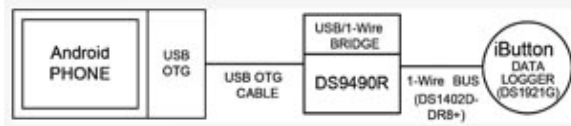
Компания Sencius Technologies с предлагаемыми ею логгерами iButton широко представлена на ведущих индийских Интернет-площадках онлайн-торговли высокотехнологичным оборудованием:

- <http://www.tradeindia.com/fp2168576/Temperature-Humidity-Dataloggers-iButton-.html>
- <http://trade.indiamart.com/details.mp?offer=4826223791>
- <http://www.hellotrader.com/suppliers?ss=temperature+data+logger&country=india>

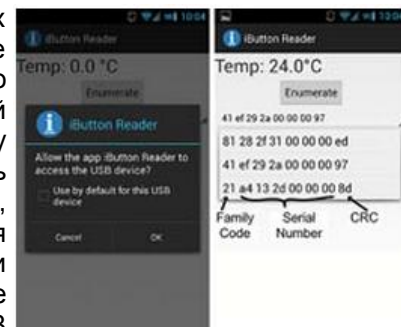
- <http://www.esuppliersindia.com/sencius-technologies/products-p7607539-u5676661-swp-nl.html>
- <http://www.linkedin.com/company/sencius?trk=biz-brand-tree-co-name>

- 40.13**  **maxim integrated.**  Журнал **Electronic Products**, который является сегодня одним из ведущих изданий в области электронных компонентов и технологий, и также предоставляет информацию о новинках электронных технологий, от медицинской до военной электроники, опубликовал знаковую статью ведущего специалиста по применениям компании **Maxim Integrated** Wilson Tang под названием «*Using USB/Android to communicate with a 1-Wire device Host functionality can be used with many devices*» (http://www.electronicproducts.com/Digital_ICs/Communications_Interface/Using_USB/Android_to_communicate_with_a_1-Wire_device.aspx)

Статья посвящена принципам аппаратно-программной организации сопряжения смартфонов, коммуникаторов, планшетов и т.д., использующих операционную среду Android с устройствами, оснащёнными 1-Wire-интерфейсом, к которым в том числе относятся любые регистры iButton.

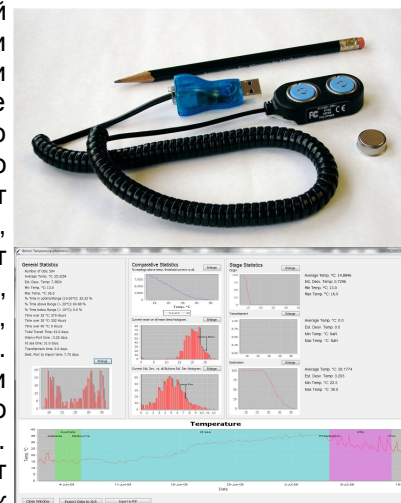


Основой подобного решения является возможность работы аппаратных драйверов USB-портов некоторых из устройств на базе Android в режиме мастера (*Host*). В этом случае коммутационный кабель компьютерного устройства с операционной средой Android можно через стандартный адаптер типа DS9490R подключить к любому прибору, оснащённому 1-Wire-интерфейсом, в том числе и к регистру iButton, воспользовавшись любым из стандартных приёмных устройств iButton, например, DS1402D-DR8. В статье подробно изложены правила и условия организации информационного обмена между 1-Wire-прибором и компьютерным устройством на базе операционной среды Android, а также даны некоторые примеры программной организации 1-Wire-протокола. В качестве конкретных примеров взаимодействия между подобными устройствами рассмотрены варианты считывания данных из памяти регистров модификаций DS1921G, DS1922, DS1923, а также способы ввода некоторых установок, обеспечивающих изменение параметров функционирования этих регистраторов.



Статья «*Using USB/Android to communicate with a 1-Wire device Host functionality can be used with many devices*» также анонсирована в перечне инженерных материалов по применению компании **Maxim Integrated** (<http://www.maximintegrated.com/en/design/technical-documents/index-of-articles-maxim-engineers.html>).

- 40.14**  На сайте проекта **Food Supply Chain**, специализирующегося в области поставок сельхозпродуктов, среди материалов семинара WFSC, опубликована статья под названием «*Tracking the temperatures of international wine shipments: processes, information handling, and temperature simulation*» (http://foodsupplychain.diem.unibo.it/sites/foodsupplychain.diem.unibo.it/files/Proceedings%20WFSC%202011_v1.pdf). В ней описывается технология отслеживания температуры вина при международных перевозках, и связанные с этим процедуры обращения и правила обработки информации. Для проведения экспериментов авторам нужно было выбрать недорогие устройства, способные регистрировать температуру ежечасно на протяжении нескольких месяцев, чтобы проследить историю во всей цепи поставок. Их выбор пал на регистры ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5. При этом отмечалась их миниатюрность, минимизирующая вмешательство в стандартные логистические операции и дающая возможность пересылать приборы обычной почтой, а также простое сопряжение с любым компьютером через USB-порт. Эксплуатация регистраторов ТЕРМОХРОН начинается ещё на винодельческом заводе, где они инициализируются посредством программы поддержки собственной разработки. При этом производится синхронизация часов всех регистров и их запуск на сессию по мониторингу температуры с интервалами измерения 2 часа. Затем регистры помещаются в конверты, которые прикрепляются к паллетам с продукцией, на каждый конверт помимо прочего наносится идентификационный номер регистера и место размещения паллеты при перевозке. Отправитель продукции сообщает обо всех логистических операциях с грузом и их временных отметках, получатели груза заполняют оставшуюся информацию, и высылают конверты с ТЕРМОХРОНами специалистам проекта. Те, в свою очередь, считывают «температурные истории» из памяти регистров, и сохраняют их, с привязкой всей сопутствующей информации, в базе данных на сервере. Также производится различная статистическая обработка информации, и формируются детализированные отчёты для получения представления о температурных рисках, которым вино подвергалось за время перевозки. Разработанное специализированное программное обеспечение позволяет визуализировать полученные данные и предоставляет удобный доступ к информации отправителю и получателю груза.



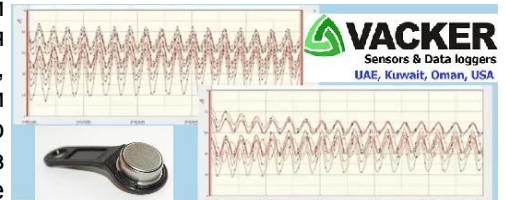
- 40.15**  **VACKER** Одним из важнейших направлений молодой прогрессивной инжиниринговой компании **Vacker Group** (<http://www.temperaturemonitoringuae.com/>) из Абу-даби является обеспечение эффективного температурного контроля в рамках обеспечения управления Холодовыми цепями, а также поставка

различных готовых продуктов и решений для мониторинга и записи параметров окружающей среды для рынка арабских стран центральной Азии, включая в первую очередь: ОАЭ, Кувейт, Оман, Саудовскую Аравию, Иорданию, Катар, Бахрейн и Ирак. Для этих целей, наряду с широким перечнем регистров температуры от всевозможных производителей, компания предлагает также различные варианты устройств ТЕРМОХРОН и устройства ГИГРОХРОН (<http://www.temperaturemonitoringuae.com/button-cell-data-loggers/>).



Для обслуживания подобных регистраторов доступны простейшие недорогие комплекты аппаратно-программных средств от производителя эти "таблеточных"-логгеров - компании Maxim Integrated. Такие комплекты включают: USB-адаптер для компьютера, особый шнур для соединения этого адаптера с корпусом любого из регистров и программу поддержки. Для рекламы поставляемой продукции и предлагаемых решений активно используются популярные сегодня социальные сети, например: <https://twitter.com/VackerGlobal> или <https://www.facebook.com/vackerglobal?fref=ts>.

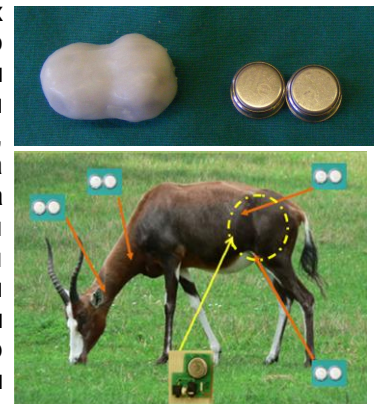
Помимо контроля транспортировки и хранения, чувствительных к температуре и влажности продуктов, таких как охлаждённые продукты питания, медикаменты, вакцины и т.д., специалисты Vacker Group активно внедряют миниатюрные регистраторы для решения других производственных задач. Например, для обеспечения валидационных мероприятий складских помещений и транспорта (<http://www.temperaturemonitoringuae.com/services/temperature-mapping-validation/>). Или для обеспечения высокотемпературного мониторинга в перерабатывающей промышленности, когда температура процесса должна находиться под постоянным контролем. Например, если металлический лист, проходящий через нагретую камеру, оснастить подобным защищённым регистратором, температура листа будет непрерывно регистрироваться, показывая, как лист металла проходит через камеру. В конце процесса, зафиксированные регистратором данные могут быть загружены и визуализированы, чтобы восстановить объективный ход тепловой обработки.



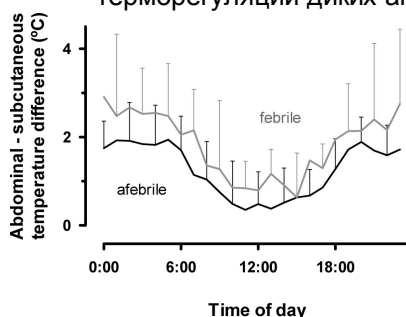
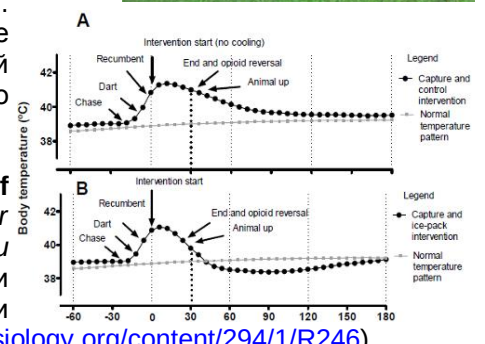
40.16 В электронном репозитории Южноафриканского Университета Витватерсранда (University of the Witwatersrand) выложен материал под названием «Cooling methods to treat capture-induced hyperthermia in blesbok (*Damaliscus dorcas phillipsi*)»

http://wiredspace.wits.ac.za/bitstream/handle/10539/10884/DISSERTATION_SEPTEMBER_examiner's%20corrections%20with%20responses.pdf?sequence=2

, в котором рассматриваются методы снижения температуры тела диких животных при гипертермии, вызванной стрессом во время их поимки. Во время проводимых экспериментов пойманных антилоп блесбков подвергали различным охлаждающим процедурам (обливали холодной водой разной температуры, обдували воздухом, обкладывали пакетами со льдом и т. п.), после чего отслеживали эффект, оказываемый такими процедурами на снижение температуры тела животных. Для контроля температуры тела антилопам вживляли, в том числе, подкожно, миниатюрные регистры модификации DS1922T-F5. Предварительно калиброванные и дезинфицированные регистраторы устанавливались парами в шейной области, на боках и в паху антилоп, каждая пара покрывалась воском. При этом регистры программировались таким образом, чтобы второй регистр начинал регистрацию температуры после полного заполнения памяти первым регистром. Интервал регистрации был равен 6 минутам. Анализ данных показал, что обливание водой является наиболее доступным и эффективным методом снижения стрессовой гипертермии животных, причём это справедливо для всего опробованного диапазона температур воды (от +4°C до +28°C).



В Американском журнале физиологии (American Journal of Physiology) в статье, озаглавленной «Fever and sickness behavior during an opportunistic infection in a free-living antelope, the greater kudu (*Tragelaphus strepsiceros*)» также сообщается об использовании автономных регистраторов модификации DS1922T-F5 при изучении терморегуляции диких антилоп вида большой куду (<http://ajpregu.physiology.org/content/294/1/R246>).

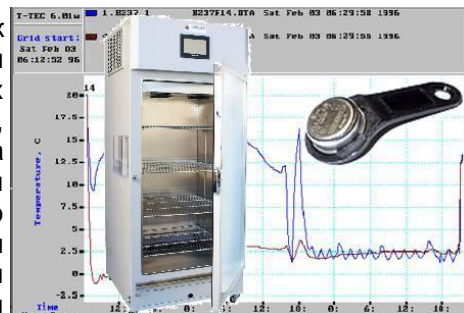


Одновременно с приборами, измеряющими внутреннюю температуру тела, регистры модификации DS1922T-F5 применялись для ежечасной регистрации подкожной температуры животных, больных пневмонией. Все регистры проходили предварительную калибровку, а перед имплантацией покрывались воском. Анализ данных мониторинга показал, что во время болезни у животных наблюдалась значительная разница между подкожной температурой и температурой в брюшной полости из-за более выраженной периферической вазоконстрикции (сужения сосудов). Наряду с выбором более тёплых условий обитания и снижением двигательной активности этот механизм способствует снижению скорости метаболизма у больных особей.

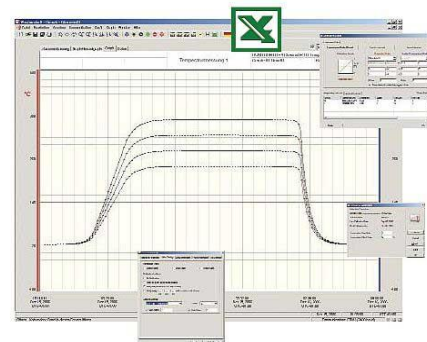
40.17  Корпорация **Digi-Key** (<http://www.digikey.ru/>), которая является сегодня наиболее динамично развивающимся дистрибьютором электронных компонентов в мире, а последние несколько лет занимает первое место в рейтинге дистрибьюторов электронных компонентов в Северной Америке, имеет в составе каталога поставляемой продукции, среди компонентов от **Maxim Integrated**, также линейку “таблеток”-логгеров iButton (<http://www.digikey.com/product-search/en/memory-cards-modules/specialized/1901342?k=ds192>). При этом корпоративный сайт компании содержит всю необходимую техническую информацию производителя в отношении каждой из модификаций этих миниатюрных автономных регистраторов, включающую, помимо стандартных описаний на регистраторы, материалы с примерами их эксплуатации и поддержки этих устройств. Для обслуживания предлагаемых логгеров рекомендуется использование стандартного комплекта аппаратно-программных средств поддержки от изготовителя под маркой **DS1921K#-ND**. Также доступны любые элементы крепления устройств iButton, зонды и щупы сопряжения с такими приборами и приспособления для их защиты от воздействия внешней среды (<http://www.digikey.com/catalog/en/partgroup/ibutton-series/21200>). При поставке любого оборудования на территорию РФ и стран СНГ Digi-Key придерживается наиболее демократических цен. Возможна доставка практически любого наименования из продукции, представленной в каталоге корпорации, в течение 2...5 дней в количествах от одной 1 шт.



40.18  **ENLAKЕ** — это ещё один австралийский поставщик специализированного холодильного оборудования для содержания медикаментов, вакцин, крови, грудного молока для медицинских кабинетов, больниц, аптек, фармацевтических производств, лабораторий, университетов, который активно использует устройства **ТЕРМОХРОН** с целью контроля и подтверждения качества работы поставляемой продукции (<http://www.enlake.com.au/data-loggers/>). По мнению специалистов ENLAKЕ устройство **ТЕРМОХРОН** является удивительным регистратором температурных данных, который выглядит, как маленькая дисковая батарейка, но обладает всеми достоинствами полномасштабного терморегистратора. Цена устройства **ТЕРМОХРОН** не превышает цены одноразовых термоиндикаторов, однако срок службы такого логгера достигает 8 лет. При этом он является водонепроницаемым и обеспечивает измерение температуры с точностью $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Для запуска системы термомониторинга, построенной на базе устройства **ТЕРМОХРОН**, необходимо иметь комплект **Thermochron Starter Kit**, включающий всё необходимое для подключения и обслуживания любого числа подобных логгеров посредством компьютера PC. В качестве программы поддержки такого комплекта рекомендуется использование пакета **T-TEC** (<http://www.t-tec.com.au/T-TEC-software/>) от ведущего австралийского разработчика компании **Temperature Technology** (см. сообщение №4.15, №10.15, №15.10, №18.19). Кроме того, компания ENLAKЕ поставяет любое количество дополнительных устройств **ТЕРМОХРОН** укреплённых на особых брелках-держателях FOB, которые могут точно также обслуживаться комплектом **Thermochron Starter Kit**, оснащённым программой **T-TEC**. Подходы, предлагаемые компанией ENLAKЕ для обеспечения мониторинга внутреннего пространства холодильников и морозильников медицинского назначения посредством устройств **ТЕРМОХРОН**, сегодня активно продвигаются на австралийском рынке специализированными поставщиками медицинского оборудования. Например, **Medical Search** (<http://www.medicalsearch.com.au/data-logger-thermochron-starter-kit/p/110530>), **Hospitality Hub** (<http://www.hospitalityhub.com.au/temperature-data-loggers-thermochron/p/19076>) и т.д.



40.19  На известном сайте **Open source**-продуктов **Alfresco ECM**, который публикует лучшие открытые проекты, программы и библиотеки, включая их исходные коды, выложено настольное программное приложение **Thermologic** (<http://www.findbestopensource.com/product/thermologic>). Оно написано под Java, и обеспечивает полномасштабную поддержку семейства **iButton data loggers**, включая, устройства **ТЕРМОХРОН** модификаций DS1921x и DS1922L и устройства **ГИГРОХРОН** модификации DS1923. Используя только стандартный адаптер USB-порта и любой вариант приспособления для его сопряжения с корпусом “таблетки” iButton, приложение **Thermologic** позволяет исполнить чтение памяти логгеров iButton и заполнение их установочных регистров произвольными значениями, а также запустить исполнение новой измерительной сессии, или же остановить её. Программа может сохранять результаты, накопленные логгерами, в файлах формата, удобного для их экспорта с целью визуализации и дальнейшей обработки в среде Microsoft Excel. Также возможно получение листинга протокола стандартного образца (шаблона), содержащего графическое и табличное представление процесса, мониторинг которого был осуществлён логгером, обслуживаемым программой **Thermologic**.

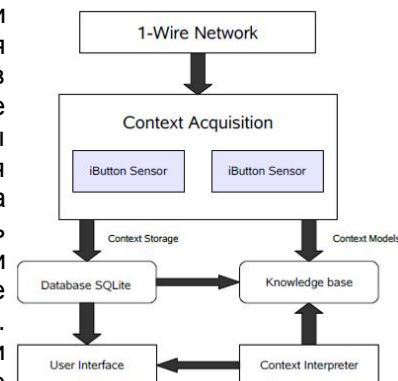


Продукт **Thermologic** также включён в проект **Google Code** (<https://code.google.com/p/thermologic/>), который предоставляет бесплатную среду совместной разработки для проектов с открытым кодом. Причём в настоящее время уже анонсировано развитие этого продукта (<https://www.openhub.net/p/thermologic-2>).

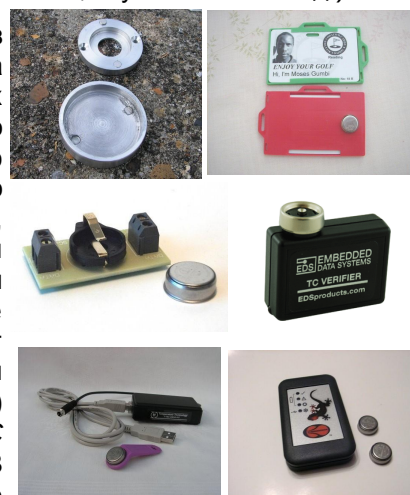
40.20  Продвинутый портал Интернет-торговли **Moritz Fuchs Elektronik** (<http://www.fuchs-shop.com/>) уже более пяти лет специализируется, в первую очередь, на поставках продуктов, оснащённых 1-Wire-интерфейсом, а также аксессуаров и программного обеспечения для их поддержки, на рынке Германии и Австрии (см. сообщение №14.05). Существенное место среди предложений этого Интернет-магазина занимают логгеры iButton любых модификаций, объединённые в отдельном разделе каталога компании (<http://www.fuchs-shop.com/en/shop/>). Там же представлены аксессуары для крепления и защиты устройств iButton, аппаратные средства для их сопряжения с персональным компьютером, стартовые комплекты для облегчения организации запуска регистраторов в эксплуатацию, программы обслуживания логгеров **Thermodata Viewer** и **SW-DBV**, от известных разработчиков **Thermodata Pty Ltd** и **Embedded Data Systems**, соответственно. Кроме того, для ручного детектирования и транспортировки результатов, накопленных в памяти территориально удалённых логгеров, доступен портативный прибор **TC-RELAUNCH**, а для подключения логгеров iButton к сети Интернет, предлагается прибор **Thermochron Server**, оба от **Embedded Data Systems**. Однако, среди всей продукции, поставляемой Интернет-магазином, особо стоит выделить оригинальные специализированные биологически инертные защитные капсулы *Capsule for F5-sized iButtons* из силикона, которые предназначены для мониторинга посредством устройств ТЕРМОХРОН температуры влажища, в рамках популярной среди женщин Германии программы **myNFP** (<https://www.mynfp.de/ibutton/>).



40.21  На сайте *Технического университета Дрездена* (**Technische Universität Dresden**) опубликован документ «*Developing a Context-Aware application to model Physical Environments using Data from Multiple Sensors*» (http://www.rn.inf.tu-dresden.de/uploads/studentische_arbeiten/bachelor_kibirige_mukisa_n.pdf). В нём описывается разработка контекстно-ориентированного приложения для моделирования физической среды с использованием данных от множества датчиков. Прототип модели предназначался для определения местоположения пользователя (комната, коридор, улица), исходя из временного интервала и параметров окружающей среды. При реализации архитектуры приложения в качестве источников контекстных данных авторы использовали регистраторы модификаций DS1922L/T и DS1923, объединённые в 1-Wire-сеть, которая подключалась к USB-порту ноутбука. Для создания базы данных на протяжении нескольких месяцев логгеры периодически размещались попеременно в определённых контрольных точках, где исполняли регистрацию температуры и влажности с частотой раз в секунду. Все измерения с метками времени и места сохранялись затем в базе данных. Также производились расчёты экстремальных, средних значений и стандартных отклонений. Полученные статистические данные использовались в дальнейшем при сравнительном анализе для определения местонахождения пользователей. Проверка работы приложения показала, что система более надёжно и точно функционирует зимой, а также ей требуется несколько минут для обнаружения изменений местоположения. При быстрых же, или, напротив, при незначительных изменениях условий, например, при установке в мобильном телефоне постоянно перемещающегося пользователя, она будет неэффективна. Таким образом, система нуждается в расширении для улучшения своих характеристик, в том числе, в задействовании более сложных статистических методов и датчиков других типов (интенсивности света, акустических и т. д.)

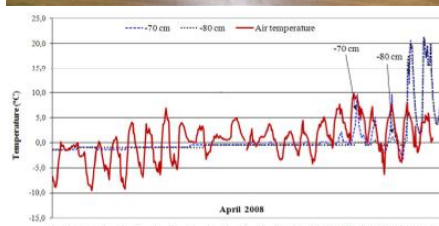
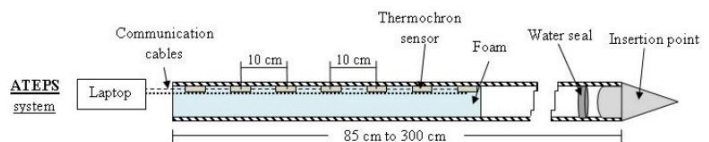


40.22  За восемь лет существования компания **Homechip** из Великобритании (<http://www.homechip.com/>), специализирующаяся на поставках 1-Wire-устройств и сопровождающих их аппаратно-программных продуктов поддержки, стала достаточно популярной в Европе (см. сообщение №7.06). Каталог предлагаемой ею продукции включает, в том числе: регистраторы iButton, и множество аксессуаров для их крепления на самых разнообразных поверхностях, средства для защиты таких логгеров от внешних воздействий, адаптеры сопряжения с 1-Wire-сетями. Широко представлены приспособления для подключения логгеров iButton к компьютерам, а также разнообразные средства для их автономного обслуживания и сопряжения с Интернет от известных компаний: *Temperature Technology*, *Embedded Data Systems* и *Thermodata Pty Ltd*. В том числе следующие приборы и устройства: (1) *TempTec Reader Interface Cable*, (2) *TempTec Reader software*, (3) *TDHC 400 thermochron reader*, (4) *Thermochron server*, (5) *TC verifier* и т.д. В новостном разделе сайта всегда публикуется актуальная информация о состоянии поставок логгеров iButton и сопровождающих их средств поддержки, связанная с текущими особенностями производства и логистики. Кроме того, теперь сайт компании Homechip содержит массу полезных сведений, необходимых для грамотного приобретения и эксплуатации 1-Wire-устройств, включая логгеры iButton. Например, разделы, связанные с порядком обслуживания клиентов, и с правилами использования приобретённых продуктов и услуг. Также каждый из продуктов снабжён краткой аннотацией и имеет расширенное исчерпывающее описание. Отдельный раздел сайта компании посвящён удобному доступу к документам и программам поддержки поставляемой продукции.



40.23 **ResearchGate** На сайте проекта **ResearchGate**, где специалисты в различных областях делятся своими знаниями и опытом, опубликован материал с названием *“Development of an automated method for continuous detection and quantification of coastal erosion events and for coupling climatic parameters and coastal evolution”* (http://www.researchgate.net/profile/Maude_Corriveau/publication/229931074_Development_of_an_automated_method_for_continuous_detection_and_quantification_of_cliff_erosion_events/links/00463538759a01d0da000000?origin=publication_detail). В нём описываются автоматизированные методы непрерывного обнаружения и количественного определения явлений береговой эрозии, а также связи климатических параметров с эволюцией прибрежной зоны.

В одной из опробованных измерительных систем (система с термальным штифтом или **ATEPS**) использовались регистры модификации DS1922L-F5. При этом регистраторы устанавливались в специальные держатели DS9098P, после чего соединялись проводами в 1-Wire-сеть. Затем держатели с регистраторами размещались в пенополистироловом прутке с отверстиями, а тот помещался в ПВХ-трубку. Шаг между регистраторами выбирался исходя из требуемого для конкретной задачи пространственного разрешения. Затем в породе высверливалось отверстие соответствующего диаметра и глубины, куда и вставлялся такой термальный штифт. Для программирования регистров и извлечения накопленных ими результатов из штифта выведены провода 1-Wire-магистральной, которые предназначены для периодического подключения к 1-Wire-адаптеру, установленному в порт ноутбука. При ясной погоде температурные профили, зафиксированные регистраторами, находящимися во внешней части штифта, значительно отличаются от профилей регистров, расположенных в толще породы. Таким образом, анализ накопленных результатов мониторинга позволяет оценить скорость прогрессирования эрозионного процесса. Вместе с тем при пасмурной погоде, осадках, высокой влажности, определить точное время, когда часть береговой линии разрушилась, может быть затруднительным. В заключении отмечено, что благодаря миниатюрным размерам, автономности и дешевизне регистраторов iButton, а также возможности размещения системы ATEPS в труднодоступных местах, она обладает наибольшим потенциалом среди рассмотренных систем для изучения геоморфологических и климатических процессов в прибрежной зоне.



40.24 **maxim integrated.** Компания **Maxim Integrated** сменила поставщика стандартных средств поддержки устройств iButton. Теперь им стало китайское предприятие **Shijibaik Electronic** (www.szbaike.cn/). Именно эта компания, начиная с текущего года, поставляет абсолютное большинство аксессуаров для сопровождения и обслуживания, в том числе и регистров iButton. В первую очередь это относится к 1-Wire-адаптерам сопряжения с компьютерами и к различным вариантам приёмных устройств, которые обеспечивают непосредственно подключение корпусов микросхем-“таблеток” к этим адаптерам (http://para.maximintegrated.com/results.mvp?fam=ibuttonr_a&270=Touch%20and%20Hold%20Probes). Поскольку при переходе на продукцию нового изготовителя приёмных устройств был изменён тип кабеля сопряжения, существенно изменились также условия среды передачи данных между, подлежащими обслуживанию устройствами iButton, и мастером, информационное сопряжение между которыми обеспечивается посредством подобных приёмных устройств. Такая ситуация в большинстве случаев требует модификации программ, информационного обмена между мастером и устройством iButton. В первую очередь, это относится к программному обеспечению автономных устройств поддержки третьих производителей, использующих для подключения к устройствам iButton щупы модификаций DS1402-RP8+ и DS1402-BP8+ (http://www.shijibaik.cn/product/60064202602-215140979/DS1402_RP8_1_Wire_Network_Cables_DS1402X.html).



40.25 **Center for Animal Resource and Development** Теперь технология использование устройств ТЕРМОХРОН в качестве эффективных мониторов температуры при транспортировке эмбрионов лабораторных животных, полученных путем

криоконсервации спермы (см. сообщение №29.19 и №32.21), разработанная несколько лет назад Центром по изучению ресурсов животных и развития (CARD) японского университета Кумамото (<http://card.medic.kumamoto-u.ac.jp/card/english/sigen/manual/cetransp.html>), становится всё более востребованной ведущими исследовательскими центрами. Это подтверждает всё большее число материалов и документов по этой теме, публикуемых сейчас в Интернете:

1.  +  В рамках реализации проекта транспортировки биоматериалов и эмбрионов по всему миру, разрабатываемого Институтом генетики млекопитающих MRC Harwell из Великобритании (<https://www.har.mrc.ac.uk/>) в рамках программы международного медико-биологического проекта Infrafrontier (<https://www.infrafrontier.eu/>).

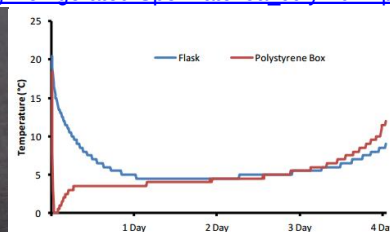
Alternatives to the LN2 transport - unfrozen and dry-ice shipments. Shipment of unfrozen 2-cell embryos and sperm: https://www.infrafrontier.eu/sites/infrafrontier.eu/files/upload/public/pdf/Knowledgebase/Takeo_Fray_%20CARD_MRC_May_2014.pdf

Cold Transportation of Mouse Embryos:

https://www.infrafrontier.eu/sites/infrafrontier.eu/files/upload/public/pdf/Knowledgebase/Mice-embryos-cold-transportation_June-2014.pdf

Shipping Refrigerated Spermatozoa:

https://www.infrafrontier.eu/sites/infrafrontier.eu/files/upload/public/pdf/Knowledgebase/Shipping-Refrigerated-Spermatozoa_July-2014.pdf



2.  При обеспечении доставки биоматериалов и эмбрионов лабораторных животных в рамках деятельности Института генетики млекопитающих MRC Harwell (<https://www.har.mrc.ac.uk/>), который является сегодня де-факто международным генетическим центром лабораторных мышей:

<http://www.stfc.ac.uk/resources/pdf/martinfray.pdf>

<https://www.har.mrc.ac.uk/training/training-courses/mouse-embryo-and-spermatozoa-cryopreservation>

3.  COSMO BIO CO., LTD. Японская компания Cosmo Bio International, осуществляющая международные продажи уникальных биотехнологических материалов и реагентов, предлагает использование технологии от CARD в качестве штатной методики доставки в условиях Холодовой цепи:

http://www.cosmobio.co.jp/export_e/products/detail/transport_of_2-cell_embryos_at_cold_temperature.asp?entry_id=12612

http://www.cosmobio.co.jp/connections/p_ku_e_view.asp?PrimaryKeyValue=130320&ServerKey=Primary&selPrice=1

4.  九動株式会社 Другая японская компания Kyudo Co., которая с момента своего основания ориентирована исключительно на продажу лабораторных животных и сопровождающих их материалов и кормов для предприятий, связанных с исследованиями в области биотехнологии, рассматривает рекомендации по реализации Холодовой цепи доставки от CARD, в качестве инструкций по организации эффективного и недорогого способа перевозки придатков и эмбрионов при низких температурах:

<http://www.kyudo.co.jp/lowtempransp/english/methods.html>

5.  近畿大学 Нарботанная CARD технология отслеживания температуры эмбрионов востребована также при обеспечении исследований в самом университете Кумамото, подтверждением чего является статья «Transport of 2-cell embryos produced by intracytoplasmic sperm injection (ICSI) at cold temperatures (4 C)»

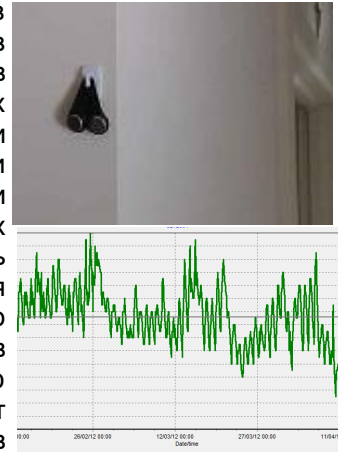
<http://kurepo.clib.kindai.ac.jp/modules/xoonips/download.php?id=AA11153712-20110930-0109>

- 40.26  Интернет-магазин с характерным названием IBUTTON® EXPERT (<http://ibutton.expert/>), базирующийся в городе Лейрии региона Бейраш, который расположен в самом центре Португалии, осуществляет поставку во все уголки страны всего спектра устройств iButton, включая логгеры ТЕРМОХРОН различных модификаций и логгеры ГИГРОХРОН, а также любых аксессуаров и средств поддержки для обслуживания этих "таблеток"-микросхем. Каталог компании включает: пластиковые брелки, вырубку скотча, кольцевые замки и скобы для крепления iButton, приёмные устройства и USB-адаптеры для сопряжения их с компьютером, защитные капсулы, необходимые для использования регистраторов DS192# при мониторинге температуры агрессивных сред. Вся продукция, предлагаемая в рамках ресурса IBUTTON® EXPERT, поставляется напрямую, непосредственно от компании производителя Maxim Integrated.



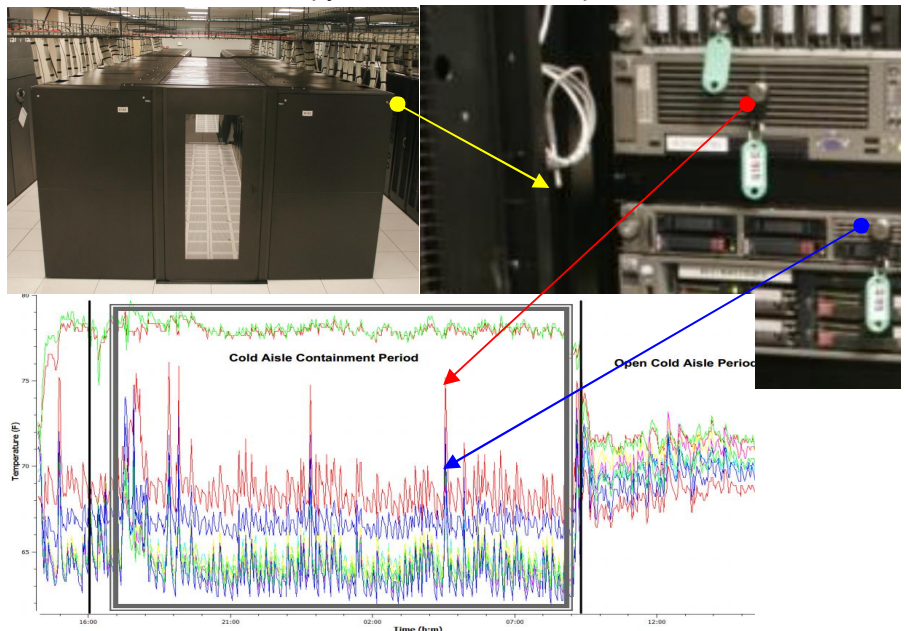
- 40.27  Australian Government Department of Industry На сайте австралийского Министерства промышленности выложен итоговый отчёт, озаглавленный «The Evaluation of the 5-Star Energy Efficiency Standard for Residential Buildings» (<http://www.industry.gov.au/Energy/Documents/Evaluation5StarEnergyEfficiencyStandardResidentialBuildings.pdf>). Он посвящён оценке 5-звёздного стандарта (рейтинга) энергоэффективности для жилых зданий, принятого Строительным кодексом Австралии (Building Code of Australia). В исследовании было задействовано 414

жилых домов, в которых измерялись температуры внутри и снаружи, а также учитывались расходы электроэнергии на обогрев и охлаждение. Мониторинг температуры в помещениях осуществлялся в течение 9 месяцев с помощью логгеров ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5. Логгеры попарно были установлены в хорошо вентилируемых помещениях, на стене, вне досягаемости для маленьких детей и домашних животных, и вдали от любого источника охлаждения или нагрева. Регистрация температуры проводилась логгерами с 30-минутными интервалами (два синхронизированных логгера с чередующимися почасовыми измерениями), каждые 80 дней логгеры заменялись. Сопоставление данных термомониторинга с оценками энергозатрат позволило специалистам сделать вывод, что в домах с 5-звёздным рейтингом энергия, необходимая для поддержания температуры внутри зимой значительно ниже. И это при том, что температура в этих домах в зимний период была в среднем на 1°C выше, чем в жилищах с более низким рейтингом. Вместе с тем, затраты на энергию охлаждения летом в высокорейтинговых домах были выше, что требует выявления дополнительных факторов, влияющих на терморегуляцию в жилищах в этот период.



40.28  Компания **Air Think** с Тайваня, которая является первым предприятием, специализирующимся на профессиональном дизайне и оптимизации энергозатрат для крупных центров обработки данных, опубликовала показательную презентацию под названием *"BayCare Health Systems Case Study Cold Aisle Containment"* (http://www.air-think.com.tw/uploads/6/1/7/6/6176073/wrightline_cold_aisle_containment.pdf), в которой описывается пример редизайна базового оборудования датацентрас целью повышения эффективности охлаждения

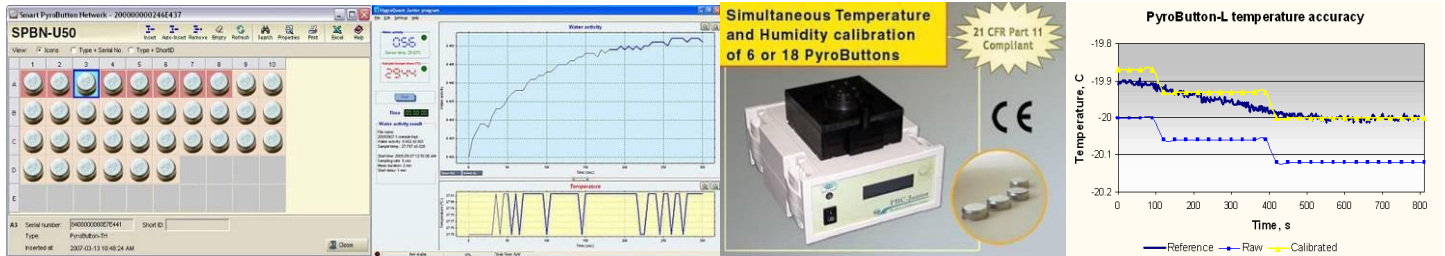
оборудования (т.н. *hot/cold aisles containment* - локализация или разграничение холодных и горячих воздушных коридоров). Для контроля температурных флуктуаций в различных частях оборудования были размещены "точечные" логгеры ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5, запрограммированные на регистрацию температуры в течение двух дней. Анализ накопленных ими данных показал, что исполненный редизайн не оказал значимого влияния на температуру у входа воздухозаборников стоек, и она по-прежнему значительно отличается от температуры воздуха на выходе холодильной установки. Данные, полученные посредством устройств ТЕРМОХРОН, использовались затем для расчёта граничных условий, благодаря использованию методов компьютерного моделирования, по результатам которого были выработаны дополнительные конструкционные решения, действительно давшие ощутимый эффект. Таким образом, именно сочетание комплексного моделирования и данных мониторинга в специально выбранных контрольных точках являются ключевыми компонентами при решении тепловых проблем в датацентрах.



40.29  Ведущий американский биотехнологический концерн **OPULUS Ltd.** (<http://www.opulus.com/>), профессионально продвигающий уже в течение более чем 10 лет логгеры iButton под собственной маркой **PyroButton** (см. сообщения №2.18, №4.14, №6.5, №19.10, №24.12, №25.2, №26.1), недавно анонсировал новый информационный ресурс поддержки технологии применения этих перспективных регистраторов для целей тестирования и квалификационных испытаний (<http://test.pyrobutton.com/index.asp>). Сайт содержит перечень и описания продуктов концерна, реализованных с использованием технологии PyroButton, и предлагаемых для осуществления самых разнообразных сценариев и регламентов тестирования, а также все необходимые нормативные документы, подтверждающие качество таких инструментов (<http://test.pyrobutton.com/documents/index.asp>). Представлены примеры применения продуктов OPULUS для целей обеспечения испытаний, включая: (1) порядок калибровки терморегистраторов данных, (2) организацию исследований влияния температуры калибровки PyroButton по отношению к точности



определения надлежащих условий для контроля влажности в процессе производства, (2) технологию мониторинга процедур стерилизации, в том числе и паровой стерилизации, и т.д. Кроме того, на сайте представлено несколько новых решений, в том числе: **Smart-PB-Network** – профессиональный программный пакет базы данных реестров, используемых предприятием устройств PyroButton, **PBC-Junior** – групповой калибратор температуры и влажности для устройств PyroButton, **OTL** – полностью автономный планшетный калибратор устройств PyroButton, используемых для мониторинга инкубаторов.



40.30  В журнале **Aquaculture** (Аквакультура), издаваемом под эгидой Издательского Дома Elsevier, опубликована любопытная статья под названием «Closing the lifecycle for the sustainable aquaculture of the bath sponge *Coscinoderma matthewsi*» (<http://www.asescobis.gr/downloads/SB20.pdf>). В ней детально описано исследование особенностей развития личинок одного из видов морских губок, и рассмотрены варианты их потенциального использования в качестве устойчивого источника семенного фонда. На протяжении нескольких месяцев специалисты производили отбор семенного материала с губок. Разведение личинок и наблюдение за ростом и выживаемостью молодых губок происходило в специальном резервуаре, куда подавалась морская вода. Регистрация температуры воды в резервуаре производилась с помощью логгеров модификации DS1921G-F5, запрограммированных на ежечасные измерения. Диапазон температур, зафиксированный регистраторами, лежал в диапазоне от +22,7°C до +28,9°C. Сопоставление данных мониторинга и биологических анализов показало, что для личинок, выпущенных летом при температурном пике, последующее снижение температуры воды являлось негативным фактором, приводя к росту смертности молодых губок. Проведённое исследование продемонстрировало возможность разведения губок из личинок в промышленных масштабах. Кроме того было показано, что эффективно улучшить выживаемость моллюсков и обеспечить максимальную производительность при их разведении может scrupulous контроль условий среды, в т. ч. температуры воды, количества отложений, кормления и т. д. Причём для объективного контроля температуры воды наиболее удобны автономные полностью защищённые устройства ТЕРМОХРОН.

