Бюллетень “Логгеры iButton” №25 (январь-март 2011 года)

25.1 Как известно НТЛ “ЭлИн” занимается продвижением и поддержкой регистраторов iButton с самого момента их появления, т.е. с 1999 года, когда был выпущен первый подобный прибор ES1921L-F5. С тех пор прошло уже более 10 лет. При современном действительно «бешеном» темпе развития техники возникает закономерный вопрос: “*что ТЕРМОХРОН, и сейчас пользуется спросом, когда целые семейства иных микросхем «умерли» не «пережив» даже пятилетия выживания на современном рынке электроники? И, если это так, то почему ТЕРМОХРОН до сих пор востребован?*”.

Для объективного ответа на эти вопросы необходимо вникнуть в реальное сегодняшнее состояние тенденций мировых технологий. Действительно профессиональные футурологи уже в начале 2000 года заметили серьёзные расхождения между даваемыми ими на научной основе прогнозами направлений развития мировой науки и технологий и реальным положением дел. При этом был отмечен резкий уклон современного развития инженерной мысли в область информационных технологий в ущерб всем остальным направлениям техники. Т.е. сегодня IT-технологии развиваются многократно успешней любых других направлений. Эта тенденция имеет серьезную базу. Поскольку любой индивидуум ныне готов платить любые сколь угодно большие деньги за оперативный доступ к информации, не задумываясь над её качеством. Т.е. интересует только оперативность доступа к информации, но не её достоверность. Т.о. проблема своевременного доступа к информации начинает постепенно превалировать над проблемой того, как именно получена эта информация изначально, и насколько она достоверна. Это чрезвычайно важная тема, которую сейчас очень старается не замечать современное общество. Характерных примеров хоть отбавляй. Например, все сегодня оперативно получают прогноз погоды, но его достоверность многократно ухудшилась даже по сравнению с 40…50 годами прошлого века, и это может заметить каждый. Все пользуются информацией из свободно доступной Векинпедии, но мало кто задумывается над достоверностью этой информации, пополнить или изменить которую может каждый, как ему это вздумается. С другой стороны природные катаклизмы 2010 года действительно стали коллапсом для мирового хозяйства, показав всю беспомощность современных технологий (неинформационных, а любых других) перед силами природы.

Тоже и с регистраторами iButton. Создаётся всё больше новых решений, обеспечивающих своевременный и оптимальный доступ к информации, получаемой этими приборами. Однако создать, что-либо эквивалентное или даже лучшее по сумме показателей в противовес этим уникальным устройствам, не смотря на все достижения современных технологий, до сих пор так и не удалось. Действительно каждый год уменьшается разрешение используемых в вычислительных устройствах полупроводниковых кристаллов, увеличивается число публикаций по нанотехнологиям, создаются беспроводные миниатюрные структуры, реализующие RF-обмен данными на расстоянии, а создать логгер более универсальный и оптимальный чем регистратор iButton всё-таки не удаётся. Почему?

Безусловно, тут следует воздать хвалу гениальности разработчиков компании Dallas Semiconductor, которые ещё в 90 годах прошлого века нашли столь оптимальное решение для регистраторов iButton, что ему никто до сих пор не может найти эквивалентной замены. При этом следует признать, что это действительно была уникальная команда инженеров. Существует несколько десятков созданных ими решений, которым с 90-х годов прошлого века так и не найдено реальной альтернативы. Как не старались все последующие разработчики, до сих пор нет замены: простым и надёжным ключам iButton, которые и ныне остаются наиболее востребованными и распространёнными элементами безопасности по всему миру, и уникальным термодатчикам типа DS1820, и часовым микросхемам с встроенным батарейным питанием, и дешевым SHA-шифраторам для защиты данных и многим другим решениям. И уже очевидно, что достойных ноу-хау, которые могут затмить функциональные и технические возможности регистраторов iButton ныне пока ещё не существует. Т.е., как до появления устройств ТЕРМОХРОН, так и после их появления, индустрия создания логгеров температуры развивалась и продолжает развиваться. При этом появляются даже новые направления, такие как, например, бесконтактные RF-логгеры. Однако какого-то существенного прорыва в направлении развития этих устройств, по сравнению с тем «взрывом», которым явилось появление устройств ТЕРМОХРОН, до сих пор пока не было. Более того наблюдается тенденция, когда пользователи перепробовав и перенасытившись современными технологиями возвращаются назад к надёжным «таблеткам»-логгерам iButton. Интересно, почему это происходит? Попробуем разобраться предметно с этим вопросом.

Пожалуй, наиболее важным качеством, которое выходит сейчас на первое место по сравнению с любыми иными функциональными характеристиками, является предельная простота обслуживания регистраторов при их массовой эксплуатации. Действительно с каждым годом любое серьезное предприятие, которое связанно с термолабильной продукцией, только наращивает количество эксплуатируемых регистраторов

температуры. Поэтому вопрос удобства обслуживания подобных устройств выходит на первый план. При этом, чем проще обслуживание, тем это удобнее пользователю. Чем меньше сопровождения и поддержки требует каждый логгер – тем проще эксплуатация большого числа подобных устройств. Что может быть проще, чем непродолжительное касание корпуса регистратора, а это единственное, что необходимо для обслуживания регистраторов iButton при грамотной организации схемы их сопровождения. Если регистратор содержит индикаторы, кнопки управления, сложные незащищённые разъемы сопряжения, требующие дополнительного времени для подключения с целью извлечения накопленных результатов, – это всё сегодня уже считается недостатком. Пользователь в идеале должен просто пройти мимо, или походя мимо кратковременно коснуться корпуса регистратора, тратя на взаимодействие с ним минимальное время, после чего вся накопленная этим логгером информация должна оказаться в памяти гаджета пользователя, с которым ему наиболее удобно работать при анализе информации. Регистраторы iButton наиболее подходят под эти требования, уступая по функциональности лишь RF-устройствам, которые позволяют извлекать накопленные результаты из памяти логгеров вообще без касания. Однако в отличие от регистраторов iButton ими на это процесс тратится значительно большее количество энергии, что приводит к необходимости частой замены элементов питания подобных устройств.

Действительно наличие неизвлекаемого источника питания изначально казалось всем «ахиллесовой пятой» устройств ТЕРМОХРОН. Однако время показало прозорливость разработчиков. Конечно, при неверном обращении можно быстро израсходовать весь ресурс батареи регистратора. Однако при правильной эксплуатации ресурс в 10 лет для одного логгера является гораздо более предпочтительным, по сравнению с решениями в которых необходимо менять батареи каждые несколько месяцев, даже, если такой сервис изначально предусмотрен. Это особенно важно при массовой эксплуатации регистраторов. Попробуете включить в регламент логистического предприятия дополнительную процедуру ежегодной замены батарей питания в 100 или большем числе контрольных точек, противопоставив регистраторы iButton логгерам иных типов, и никто из реальных пользователей не скажет Вам за это «спасибо».

Еще одним несомненным преимуществом регистраторов iButton является универсальность их применений. Эти приборы именно благодаря всем своим качествам: полной долговременной автономности, миниатюрности, малому весу, полной химической и биологической инертности материалов корпуса, могут использоваться в самых различных приложениях. Их можно имплантировать в тело животных, закапывать в грунт, опускать в океан на громадные глубины, используя при этом защитные капсулы минимальных объёмов, устанавливать на вращающие части машин, не боясь при этом изменения динамических свойств конструкции, смело производить мониторинг в ответственных средах, включая, кровь, медикаменты, продукты питания (даже при их термообработке), трансплантируемые органы, не беспокоясь при этом выделении вредных составляющих из их корпуса и т.д. Что касается более простых, но наиболее массовых применений для контроля сохранности термолабильной продукции, включая фармацевтическое и пищевое направления, то это даже не обсуждается. Этот момент чрезвычайно важен. Поскольку одно, и тоже устройство, используемое, например, в пределах одного предприятия для разных целей и требующее для своего обслуживания одинаковых методов, подходов и приёмов, безусловно, обладает преимуществами перед иными приборами контроля, выступая в роли универсального и даже стандартного средства мониторинга в пределах конкретной организации.

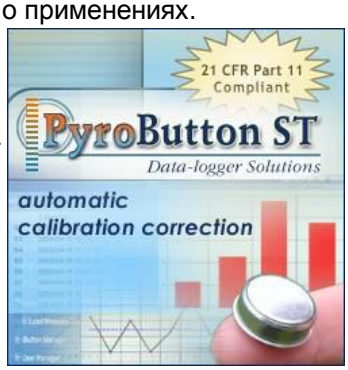
Если корпус регистраторов iButton слишком мал для конкретного применения, это легко исправить, благодаря креплению миниатюрного логгера на пластиковой или металлической пластине нужных размеров. Тем более, что ТЕРМОХРОН в отличие от большинства поставляемых сегодня логгеров наиболее пригоден для любых антивандальных креплений, и для этого поставляется масса приспособлений и аксессуаров. Если же иное средство мониторинга велико, то «его уже никак не ужмешь в размерах и в весе». При этом еще следует, обязательно, учитывать действительно документально подтверждённую устойчивость регистраторов iButton к внешним воздействиям окружающей среды во всём эксплуатационном диапазоне температур. Это чрезвычайно важно. Поскольку абсолютное большинство поставляемых сегодня логгеров иных производителей нормируется на полную защиту от влаги и пыли, НО, как только пользователь начинает более подробно разбираться в этом вопросе, ему подтверждают, что такая характеристика приводится в технической документации только для температуры +25градС.

Ещё одним базовым аргументом, доминирующим при выборе регистраторов iButton, является надёжность воспроизведения ими нормируемых при изготовлении метрологических характеристик. Причём это подтверждено целым рядом международных и национальных организаций и специализированных лабораторий.

Большую роль в популярности регистраторов iButton играет их относительно низкая стоимость. И эта цена могла бы быть ещё ниже, если бы не политика концерна Maxim Integrated Products, в состав которого сейчас входит производитель этих логгеров - компания Dallas Semiconductor. Дело в том, что, обладая чрезвычайно практичным менеджментом, Maxim Integrated Products держит цену регистраторов iButton всегда чуть меньше наиболее продающихся на рынке эквивалентных устройств иных производителей. Кроме того, схемотехника и конструкция логгеров iButton намного дешевле, чем у эквивалентных устройств, что позволяет изготавливать их в промышленных объёмах с минимальными затратами как микросхемы. При этом, иные поставляемые в настоящее время логгеры все-таки в абсолютном большинстве случаев пока изготавливаются, как автономные приборы, что требует гораздо больших затрат. И хотя такие логгеры имеют встроенные индикаторы, кнопки управления, разъемы подключения «быстрых» интерфейсов, извлекаемые элементы питания, Flash-память много больших объемов, чем у регистраторов iButton. Однако то, что эти особенности, стоимость которых в общей цене устройств

достаточно велика, являются преимуществами при массовой эксплуатации регистраторов, в настоящее время уже не очевидно.
Конструктивное исполнение логгеров iButton в виде металлического футляра, состоящего из двух изолированных обкладок, и оснащение каждого из этих устройств узлом 1-Wire-интерфейса, обеспечило ни с чем не сравнённое преимущество, поскольку сколь угодное количество подобных регистраторов могут быть соединены между собой магистралью, состоящей всего из двух проводников, в полноценную многоточечную сеть мониторинга. При этом для реализации такой сети пользователь действительно затрачивает минимум усилий. Подобная сеть может обслуживаться любым информационным гаджетом, который интегрирует любые современные среды передачи данных, включая сотовую связь или Интернет.
Именно перечисленные особенности регистраторов iButton и обеспечивают этим уникальным устройствам сегодня лидирующие позиции в объемах продаж и в цитируемости упоминаний о применениях.

25.2 Подразделение **PyroButton** (http://www.pyrobutton.com/) ведущего американского биотехнологического концерна **OPULUS Ltd.** (http://www.opulus.com/index.asp), которое на протяжении многих лет продвигает концепцию внедрения регистраторов iButton во все регламенты, так или иначе связанные с производством и хранением биотехнологической продукции (см. сообщения №2.18, №4.14, №6.5, №19.10, №24.12), объявило о существенной модернизации программного **пакета PyroButton** (http://www.pyrobutton.com/products/softwares.asp).



Программный пакет PyroButton – это базовый программный продукт фирмы OPULUS Ltd., специально ориентированный для поддержки и сопровождения эксплуатации **логгеров PyroButton**, и соответствующий всем требованиям документа 21 CFR Part 11. Логгеры PyroButton являются приборами Thermochron iButton или Hygrochron iButton, которые калиброваны и особо подготовлены в полном соответствии с документом 21 CFR Part 11. Новая версия пакета PyroButton поставляется разработчиком теперь в трёх различных эксплуатационных вариантах:

PyroButton-Basic – простая в использовании версия для быстрого изучения. Она использует технологию Помощника (Wizard) для программирования регистрационных сессий логгеров PyroButton, загрузки, сохранения и оценки собранных ими данных, с возможностью установки защиты данных и генерации отчётов по накопленным результатам.

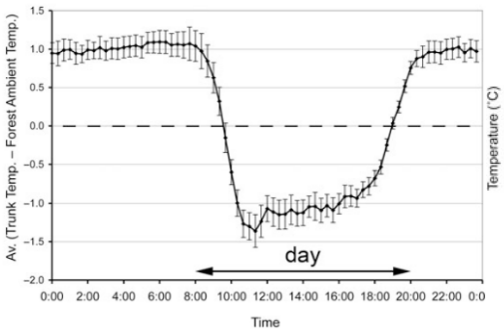
PyroButton-Standard - включает все функции PyroButton-Basic, плюс дополнительно функции сглаживания показаний, функции моделирования и функции вычисления неопределенностей измерений. Рекомендуется для применений, отличающихся повышенными метрологическими требованиями.

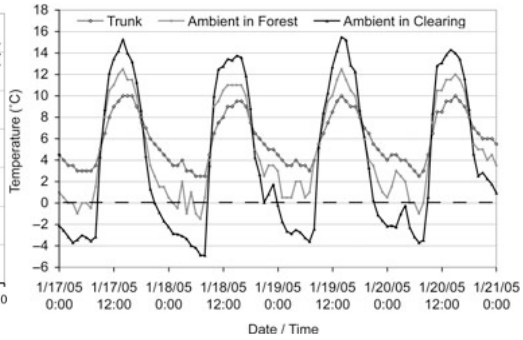
PyroButton-SQL - задает новый стандарт для обслуживания логгеров PyroButton, дает возможность проводить полномасштабный всеобъемлющий анализ измерений, содержит интеллектуальные модули для проведения валидации и проверки процессов стерилизации, а также для исследований влагопроницаемости контейнеров, позволяет осуществлять мониторинг складов и транспорта с помощью SMS- и e-mail-технологий. PyroButton-SQL может интегрироваться с программой моделирования и симуляции PyroCAD для определения карты критических контрольных точек и оптимального мониторинга с целью уменьшения рисков и большей окупаемости затрат.

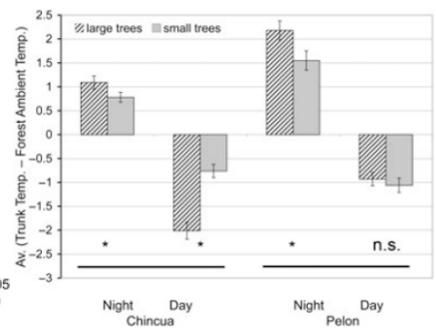
25.3 На сайте американского учебного заведения **Hamilton College** опубликована статья «*Oyamel fir forest trunks provide thermal advantages for overwintering monarch butterflies in Mexico*» (http://academics.hamilton.edu/biology/ewilliam/publications/BrowerEA2009InsectConsDiv.pdf), посвящённая исследованию преимуществ, которые дает бабочкам-монархам скопление множества особей в группы во время их зимовки на стволах пихт. В рамках исследования осуществлялся мониторинг температуры окружающей среды, а также мониторинг температуры стволов деревьев, посредством миниатюрных термологгеров DS1921G-F50 с регламентируемой погрешностью измерения ±1°C. Каждый из этих приборов программировался на регистрацию данных с периодами 1 час или 20 минут, в зависимости от продолжительности экспозиции мониторинга. Затем они устанавливались парами – один на стволе и один на короткой деревянной рейке, закреплённой на северной стороне ствола перпендикулярно его оси. Логгеры надёжно закреплялись на объектах с помощью застежки типа «липучка».

Предварительно, перед каждым циклом мониторинга, производилась сравнительная калибровка регистраторов DS1921G-F50 в паре, т. е. определялась разность показаний двух приборов в одинаковых условиях при двух различных значениях температуры. Так вычислялись коррекционные поправки к показаниям одного из термологгеров для каждой пары в дневные и ночные часы. После анализа собранных регистраторами данных было установлено, что на поверхности стволов пихт образуется свой микроклимат. При этом ночные минимумы температуры там выше, чем в окружающей среде, а дневные максимумы, наоборот, ниже, и этот эффект тем сильнее, чем больше диаметр ствола дерева. Таким образом, выявлены два преимущества зимовки бабочек-монархов на стволах – снижение риска замерзания в ночные холодные часы и снижение расхода запасов липидов в организме бабочек-монархов

в дневные теплые часы. Это в свою очередь формирует требование к сохранению старых массивных деревьев в заповеднике для повышения выживаемости охраняемого вида бабочек.

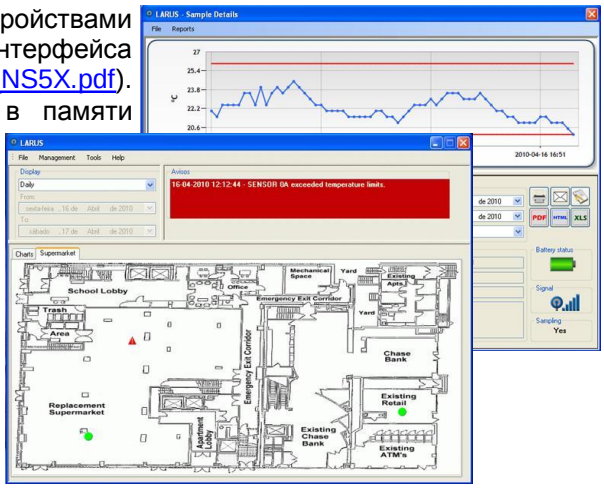






25.4 Не перестаёт удивлять новыми оригинальными продуктами для поддержки устройств ТЕРМОХРОН продвинутый разработчик из Португалии — инжиниринговая компания **NEWSHIFT** (см. сообщения №7.7, №9.14, №18.14, №19.5, №21.23). На сей раз вниманию потенциальных пользователей предлагается самая последняя разработка, связанная с интеграцией устройств ТЕРМОХРОН в состав комплекса беспроводного мониторинга **LARUS** (http://www.newshift-tech.com/index_EN_files/Page328.htm).

Комплекс LARUS развивается компанией NEWSHIFT уже несколько лет. Он представляет собой измерительную сеть, состоящую из набора аппаратно-программных средств для эффективного беспроводного доступа к различным датчикам (включая датчики температуры, относительной влажности, «сухого контакта» и т.д. (http://www.newshift-tech.com/index_EN_files/Page541.htm)), реализованную на принципах локальной радиосвязи (дальность связи между отдельными узлами — до 2 км (на открытом пространстве)). Каждый такой датчик является основой полностью автономного узла беспроводной сети LARUS. Управление всеми узлами такой сети, а также получение от них измерительной информации выполняет компьютер базовой станции, оснащённый специализированным узлом ретранслятора и специализированной программой организации сети.



Теперь система LARUS может также работать с устройствами ТЕРМОХРОН, установленными в особом модуле радио-интерфейса типа **NS51** (http://www.newshift-tech.com/Tecnica/Datasheet_NS5X.pdf). С помощью этого модуля результаты, накопленные в памяти устройства ТЕРМОХРОН, который предварительно размещен в специальном держателе-гнезде, закреплённом на корпусе NS51, могут быть ретранслированы по радиоканалу к базовой станции комплекса LARUS. При этом оператор базовой станции может управлять частотой отработки процедуры считывания данных из памяти устройства ТЕРМОХРОН. Результаты, поступившие от любого из модулей NS51, могут быть обработаны, визуализированы и архивированы с учётом всех имеющихся широчайших возможностей, предоставляемых верхним уровнем программного обеспечения комплекса LARUS.

25.5 На специализированном профессиональном сайте **BONE-SURGERY.RU - КОСТНАЯ ХИРУРГИЯ**, который создан с целью усовершенствования образования российских врачей в областях стоматологии, травматологии, ортопедии, нейрохирургии и онкологии, опубликовано сообщение «*Использование местной термометрии для изучения состояния периферического кровообращения и оценки эффективности гравитационной терапии у больных хроническим остеомиелитом нижних конечностей*» (http://bone-surgery.ru/view/ispolzovanie_mestnoj_termometrii_dlya_izucheniya_sostoyaniya_periferichesko/). Материал подготовлен сотрудниками ГОУВПО «Самарский государственный медицинский университет» Сонис А.Г. и Шишкиной А.А. на основе собственных практических исследований, и посвящён использованию одного из способов современной термометрии, который позволяет оценить периферический кровоток, степень выраженности воспалительного процесса в прилежащих тканях и эффективность проводимого лечения.

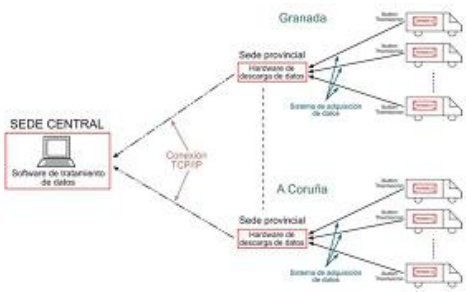
У 30 наблюдаемых пациентов с хроническим остеомиелитом нижних конечностей, в комплексе лечения которых применялась гравитационная терапия, проводился температурный мониторинг с помощью аппаратно-программного комплекса ThermoChron Revisor. Измерительные устройства (т.е. выносные регистраторы - *устройства ТЕРМОХРОН*), упакованные в герметичные металлические корпуса

MicroCAN™, внешне напоминающие дисковые батарейки или «таблетки», фиксировались лейкопластырем в стандартных симметричных точках исследуемых сегментов нижних конечностей. Точки прикрепления измерительных устройств были достаточно удалены от очага остсомиелитического воспаления. Местная температура в области патологического очага измерялась отдельно. Пациенты, находясь на ложементе центрифуги, в течение 15-20 минут периодически нажимали стопами на педали встроенного ножного тренажера, без вращения. Затем начинался сеанс гипергравитации. Измерительные «таблетки» оставались прикреплёнными к коже ещё в течение 30-40 минут после окончания сеанса, потом их снимали и устанавливали в гнёзда универсального приёмного устройства, подключённого через адаптер к персональному компьютеру. С помощью прилагаемых программ считывались данные, записанные в память транспортной «таблетки». Данные местной термометрии с шагом в 1 минута обрабатывались в программе Microsoft Excel, выстраивались графики.

В результате авторы пришли к выводу, что местная термометрия посредством комплекса ThermoChron Revisor является достаточно информативным методом оценки периферического кровообращения и эффективности проводимой гравитационной терапии, и позволяет объективно анализировать изменения периферического кровотока и степени выраженности воспалительного процесса.

25.6 Молодая компания **ATISOLUCIONES** (http://www.atisoluciones.com), объединяющая продвинутых инженеров-разработчиков в области электроники и информационных технологий из Андалузии, уже успела завоевать признательность множества заказчиков IT-предложений на Испанском рынке. Это стало возможным, в том числе, благодаря широкому спектру направлений, в которых работают специалисты этой компании, включая различные аспекты безопасности, домашней автоматизации, энергосбережения и т.д.

Значимым проектом, недавно реализованным командой ATISOLUCIONES явилось создание эффективной системы контроля транспортировки продукции в условиях Холодовой цепи (http://www.atisoluciones.com/proyectos.php). Для этих целей были использованы регистраторы ТЕРМОХРОН (*Termocron ibuttom*), которые размещались непосредственно в контрольных точках – в холодильных камерах и в кузовах автомобилей-рефрижераторов. Для максимальной автоматизации сбора данных, накопленных каждым из подобных логгеров, специалистами компании были разработаны и изготовлены специальные приборы-трансиверы. Каждый из таких приборов оснащён щупом для подключения к корпусу «таблетки»-логгера и встроенным узлом Bluetooth. Это позволяет оперативно транслировать результаты, накопленные в памяти устройств ТЕРМОХРОН, непосредственно к компьютеру без использования проводов. Подключенный к Интернету компьютер отсылает полученные от приборов-трансиверов данные дальше в общую базу данных предприятия, обеспечивая с привязкой к реальному времени эффективный контроль состояния грузов по всей транспортной сети доставки и хранения. Подобная система уже внедрена несколькими транспортными компаниями Гранады и Малаги. При этом пользователи отмечают, что решение наиболее надёжное и удобное при развертывании сетей комплексного непрерывного мониторинга состояние грузов, среди иных ранее эксплуатируемых ими подобных приложений.



25.7 ibuttonconnect.fr Французский рынок электроники пополнился новой командой поставщиков элементов, аксессуаров и программных средств, необходимых для всесторонней поддержки технологии iButton. Речь идёт об Интернет-магазине **ibuttonconnect.fr** (http://www.ibuttonconnect.fr/). Среди продукции предлагаемой новым ресурсом не последнее место занимают регистраторы iButton, а также средства их сервисного обеспечения и обслуживания, изготовляемые ведущими мировыми лидерами в области сопровождения “таблеток”-логгеров, разработанных компанией Dallas Semiconductor (http://www.ibuttonconnect.fr/ENCAPS/index.php). Всего на сегодня каталог ibuttonconnect.fr содержит около 80 наименований различных продуктов. Из них непосредственно к технологии регистраторов iButton, относится более 40 позиций. По каждому продукту каталога на сайте представлено развёрнутое описание.

25.8 Известный в Великобритании производитель специализированной холодильной техники для морских судов и медицинских применений компания **Shoreline** (http://www.shoreline-uk.com/) объявила о включении в собственный каталог поставляемой продукции медицинского направления комплекса температурного контроля **ShoreLog Data Logger Kit** собственной разработки (http://shoreline-medical.co.uk/accessories/product/shorelog_data_logger_kit). Комплекс предназначен для подтверждения пользователям холодильной техники компании Shoreline соответствия температур хранения вакцин оговоренным условиям их содержания. Комплект комплекса ShoreLog подразумевает его совместное использование с персональным компьютером и состоит из одного Data Logger в виде капсулы-«таблетки», закреплённой на цветном брелке, USB-адаптера связи с щупом подключения, компакт-диска с программным обеспечением и руководства

пользователя (http://shoreline-medical.co.uk/images/uploads/ShoreLog_lit01.11_.pdf). Предварительно запущенный на сбор данных через компьютер и USB-адаптер Data Logger просто подвешивается в холодильнике пользователя. Скачать записанные им температуры в формате отчёта за неделю можно используя программу, имеющуюся на компакт-диске. При этом любые зафиксированные отклонения температуры с точной привязкой к меткам времени будут подробно отображены в отчёте, генерируемом программным обеспечением комплекса.

Теперь множество поставщиков холодильной техники для медицинских применений также осуществляют поставку комплексов ShoreLog в Великобритании, например:

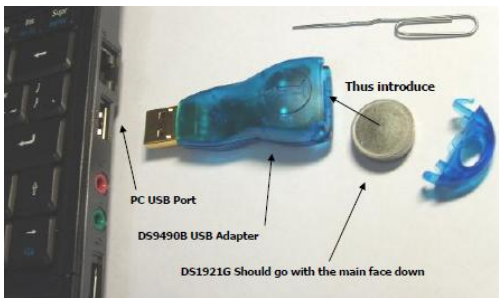
Medipost - http://www.medipost.co.uk/shorelog-temperature-log-kit-p-6088.html?zenid=o656mf63rk3ee5l35iai91l7l7,

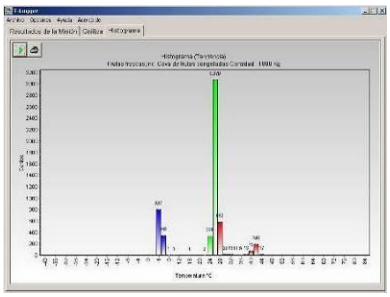
FPD Group Limited - http://www.pharmacy-fridge.co.uk/productView.aspx?itemID=4364,

Medisave UK - http://www.medisave.co.uk/shorelog-temperature-data-logger-kit-p-101576.html,

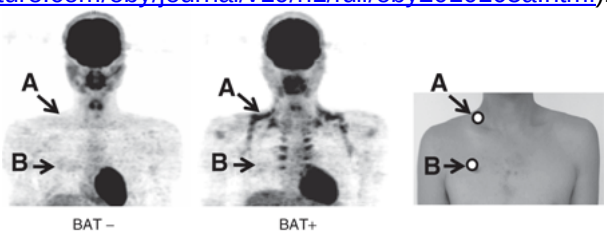
BMA - http://www.bmamedicalsuppliesdirect.co.uk/shorelog-temperature-data-logger-kit-p-101576.html?cPath=75_158_9963.

25.9 Компания **ROSO Electric Suppliy** (http://www.roso-control.com), которая уже на протяжении 9 лет развивает и поддерживает программный пакет **T-Logger View Software**, специально предназначенный для обслуживания устройств ТЕРМОХРОН (см. сообщение №5.11), объявила о готовности очередной 4 версии этого популярного на испанском рынке продукта (http://www.roso-control.com/_Download/T-Logger/Version_4.0/English/Manual.pdf). Новый вариант программы T-Logger работает во всех существующих сегодня 32-разрядных версиях операционной среды Windows, включая XP и Win7. При этом поддерживается полномасштабное взаимодействие с любыми модификациями устройств ТЕРМОХРОН семейства DS1921#. В отношении любого из подобных логгеров пакет T-Logger обеспечивает программирование миссий, выполняет чтение результатов миссий, осуществляет печать графиков и гистограмм, генерирует завершённые отчёты, экспортирует данные в среду Microsoft Excel, отображает таблицы данных и графики температуры в реальном времени. Пакет является открытым продуктом. Он ориентирован, прежде всего, на совместную работу с стандартными USB-адаптерами типа DS9490#, и включает множество новых, удобных для пользователя сервисных функций обработки и представления результатов, накопленных устройствами ТЕРМОХРОН.

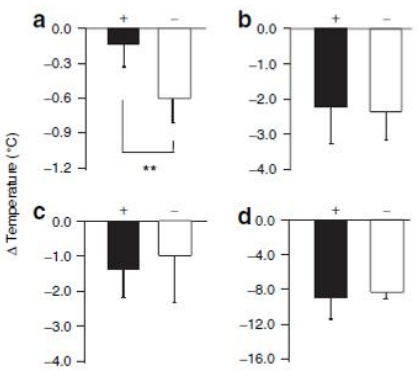




25.10 Авторитетный в мировых медицинских кругах журнал **Obesity**, освещающий проблемы ожирения, опубликовал статью японских учёных «*Brown Adipose Tissue, Whole-Body Energy Expenditure, and Thermogenesis in Healthy Adult Men*» (http://www.nature.com/oby/journal/v19/n1/full/oby2010105a.html). Она посвящена исследованиям термогенеза и процессов расхода энергии тела у взрослых мужчин и связи этих факторов с состоянием т. н. бурой жировой ткани (БЖТ). В ходе проводимых экспериментов испытуемых подвергали воздействию холодных температур, параллельно определяя расход энергии тела, поглощение жировой ткани и температуру кожи.



Температура кожи регистрировалась с помощью логгеров ТЕРМОХРОН типа DS1921G, которые закреплялись в надключичной (где сконцентрирована БЖТ) и подключичной зонах, на лбу и на ногах. По результатам измерения активности поглощения БЖТ участники эксперимента разделились на две группы: те, у кого она значительно возросла после термических процедур, и те, у кого она почти не менялась. После анализа результатов, полученных с термологгеров, было обнаружено, что в прохладных условиях у второй группы испытуемых температура кожи в надключичной зоне снизилась намного больше, чем у первой группы испытуемых (0,6°C против 0,14°C), при этом в других зонах различий не было. Наряду с данными калориметрии это позволило сделать выводы о том, что БЖТ оказывает влияние на энергетический баланс мужского организма в холодных условиях и на регуляцию температуры тела.



25.11 Известнейший мировой лидер в поставках логгеров самых разнообразных физических величин канадская компания **ACR Systems** (http://www.acrsystems.com/) за 20 лет своего существования создала мощную дилерскую сеть, обеспечивающую продвижение её продуктов по всему миру. Поскольку одно из ведущих мест в поставках ACR Systems занимают температурные регистраторы **SmartButton** (см. сообщения №14.20, №18.11, №22.15), которые представляют собой устройства ТЕРМОХРОН, специально изготовленные и особо подготовленные компанией Maxim Integrated Products именно для ACR Systems (особая гравировка корпуса, особая калибровка, особый формат заполнения дополнительной памяти), то их мировые дистрибьюторы предлагают также именно эту продукцию своим потребителям. Кроме того, доступны аппаратные и программные средства поддержки для этих уникальных "таблеток"-регистраторов, а также аксессуары для их крепления. Сегодня объемы поставок "таблеток"-регистраторов в рамках программы SmartButton таков, что многие пользователи логгеров iButton считают их производителем именно ACR Systems, а не Maxim Integrated Products. Ниже приведён перечень базовых мировых поставщиков технологии SmartButton, действия которых на рынке применения температурных логгеров, привели сегодня к особенно значимым результатам:

DataLoggerStore.com	Специализированный Интернет-магазин DataLoggerStore организованный американской компанией Optimum Energy Products Ltd предлагает измерительные приборы высокого качества для электрических испытаний и измерений, качества электроэнергии, энергосбережения, энергоаудита, калибровки и обнаружения газа. Для этого поставляется оборудование, обеспечивающее контроль самых разнообразных технологических параметров. В том числе для мониторинга температуры во взрывоопасных средах предлагается миниатюрный регистратор SmartButton.	
AXIOM Solutions	Компания AXIOM Solutions (http://www.axiom.com.hk/axiom_en/acr_en.htm) из Гонконга занимается поставками, монтажом и сопровождением промышленного климатического оборудования и систем кондиционирования. Она имеет в своем составе особый отдел обеспечивающий контроль и подтверждение качества работы поставляемого компанией оборудования, который предоставляет пользователям самые разнообразные логгеры, обеспечивающие всесторонний мониторинг. Одним из базовых производителей таких приборов является компания ACR Systems, к самой «ходовой» продукции которой, безусловно, относятся «таблетки» температурного контроля SmartButton	
Test Equipment Depot 800.517.8431	Передовой поставщик электронного тестового оборудования из Вашингтона Test Equipment Deport в ряду измерительных инструментов от знаменитых мировых производителей также предлагает «таблетки»-регистраторы SmartButton от ACR Systems, которые являются уникальным продуктом беспроводного мониторинга температуры для любых применений в промышленности, в быту и в науке (http://www.testequipmentdepot.com/acr/temperature-data-logger/smartbutton.htm)	
	Калифорнийский интегратор устройств для мониторинга самых разнообразных физических величин и технологических параметров - Empire Instrument Company, представляет технологию SmartButton от популярного канадского производителя ACR Systems (http://empireinstrument.com/smartbutton.html). Доступны: буклеты с описанием технологии и применений, образцы, стартовые наборы, сами регистраторы, инструменты их поддержки в любых объемах, а также аксессуары крепления и рекомендации по эксплуатации «таблеток»-логгеров от квалифицированных специалистов.	
	Компания THERMO/CENSE, INC. (http://www.thermocense.com/acr.html) из США уже в течение 40 лет поставляет контрольное и измерительное оборудование для нефтяной, газовой и турбинной промышленности, включая трубопроводы, нефтеперегонные заводы и гидроэлектростанции. При этом компанией предлагаются только проверенные и тщательно протестированные изделия высочайшей надёжности. Поэтому то, что регистраторы SmartButton включены в линейку поставок этой компании, свидетельствует об их исключительном качестве и достоверности получаемых с помощью них показаний.	
wm electronics	Передовой австрийский поставщик тестового и лабораторного оборудования – компания WM-Electronics (http://www.wmelectronic.at) продвигает технологию SmartButton не только на австрийском рынке, но и на рынках восточной и северной Германии.	
MSI	Известная в США интеграционная компания Mid State Instruments (http://midstateinstruments.com/smartbutton-2.aspx), предоставляющая оборудование для различных видов неразрушающего контроля в газовой и трубопроводных отраслях, на ряду с другими перспективными линейками регистраторов различных технологических параметров с успехом поставляет "таблетки"-регистраторы SmartButton от ACR Systems	

	Один из известнейших поставщиков электронных компонентов и оборудования для разработчиков электронной аппаратуры в США корпорация Component Distributors предлагает заказчикам регистраторы SmartButton, а также средства для их эксплуатации и обслуживания http://www.cdiweb.com/Manufacturers/acr	
	Продукция ACR Systems всегда являлась приоритетной для канадской компании Metex Corporation Limited (http://www.dataloggers.ca/ACR/ACR_Smartbutton.htm), которая на протяжении более 25 лет занимается поставками высококачественных продуктов и услуг для управления технологическими процессами, для химической обработки, для очистки сточных вод, для промышленной и обрабатывающей промышленности. Поэтому логгеры температуры SmartButton и средства их поддержки с момента своего появления всегда присутсвовали в каталоге Metex Corporation	
	Один из крупнейших интеграторов контрольно-измерительной техники из США – компания InterWorld Highway, LLC, уже более 35 лет специализируется на поставках для самых различных отраслей эффективных средств мониторинга. Она позиционирует технологию SmartButton, как передовое решение для контроля температуры в фармацевтической отрасли, при любых логистических операциях и в медицине (http://www.tequipment.net/AcrSystemsSmartButton.html), что достижимо, в том числе, благодаря особенно эффективным средствам поддержки этих миниатюрных "таблеток"-регистраторов (http://www.tequipment.net/AcrSystemsACRSB_SW.html).	
	Новозеландская компания PROSOL Limited занимается поставками ультразвуковых расходомеров, логгеров физических величин, а также предлагает оборудование для метеостанций. Компания 10 лет продвигает продукцию ACR Systems на новозеландском рынке (http://www.prosol.co.nz/shop/Data+Loggers+and+Accessories/ACR+Systems.html). При этом защищённые регистраторы температуры SmartButton пользуются огромной популярностью, несмотря на то, что в каталоге кампании PROSOL представлено ещё несколько не менее эффективных приборов для мониторинга температуры.	
	Проект Theloggerstore.com (http://www.theloggerstore.com/) компании PVSR Corporation Copyright из Валенсии имеет своей целью насыщение рынка Испании необходимыми регистраторами данных для выполнения научных исследований или для любой повседневной работы в самых различных отраслях производства. Логгеры SmartButton занимают особую роль в каталоге проекта выступая в качестве наиболее надёжных защищённых регистраторов температуры для сложных применений.	

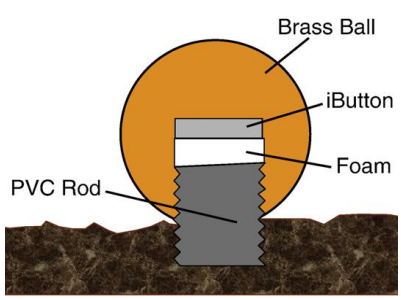
25.12 Еще одна компания из КНР вплотную занялась продвижением технологии применения регистраторов iButton в рамках национальной программы оснащения эффективными средствами контроля Холодовой цепи Китая (см. сообщение №20.28). Речь идет об инжиниринговой компании **Хейуорд (Hayward)** из Шанхая (http://www.wdsen.com), специализацией которой изначально являлись любые инновационные решения, связанные с контролем температуры и влажности в энергосберегающих и природоохранных технологиях. Сегодня же основой всей поставляемой компанией линейки продуктов являются именно логгеры iButton, а так же различные приспособления для их эксплуатации и аппаратно-программные средства обслуживания этих регистраторов. Хейуорд предлагает любые производимые сегодня Maxim Integrated Products модификации "таблеток"-регистраторов под их собственными фирменными обозначениями, средства крепления и защиты для "таблеточных" корпусов MicroCAN, адаптеры и приёмные устройства для сопряжения логгеров iButton с персональным компьютером. В качестве базового программного обеспечения поддержки "таблеток"-регистраторов предлагается использовать уже давно зарекомендовавший себя в Китае программный пакет **ENLOG TMEXViewer** от компании **LANCE Technology CJ., LTD** (см. сообщения №16.29 и №21.12).

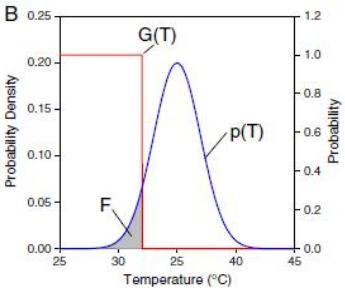
К основным направлениям, на которые ориентируется компания Хейуорд при сбыте контрольных устройств мониторинга в Китае относятся медицинская логистика (биологические препараты, транспорт вакцин и крови), логистика продуктов питания, холодный транспорт и холодильная техника, косметика. логистика электронной отрасли (контроль температуры содержания плат, чипов, упаковочных материалов, реагентов), авиационные рефрижераторные перевозки контейнеров больших и малых размеров и т.д.

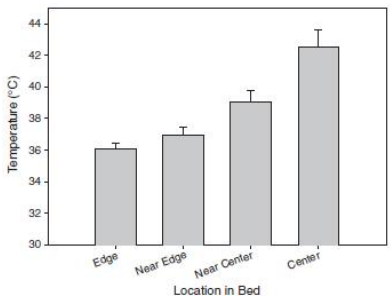
Множество кампаний–интеграторов продуктов электроники и измерительной техники на китайском рынке уже включились в продвижение продукции, предлагаемой компанией Хейуорд. Среди них лидер Интернет-продаж в Китае известная компания **Марко Поло**, которая организовала на своем сайте целый раздел, посвященный продукции от компании Хейуорд, связанной с логгерами iButton (http://china.makepolo.com/sp/ibutton%CE%C2%B6%C8%BC%C7%C2%BC%D2%C7/).

25.13 **Передовая логистическая** компания **Nelson Logistics** из Сиднея объявила о начале продвижения специального проекта под названием **Wireless Thermocron System** (http://nelsonlogistics.com/project_management/wireless_thermacron_system.php), по обеспечению эффективного объективного контроля условий поставки грузов транспортируемых в режиме Холодовой цепи. Основой этого проекта являются миниатюрные, полностью автономные, защищённые от внешних воздействий устройства ТЕРМОХРОН, которые обеспечивают скрупулёзное фиксирование в собственной памяти температуры окружающей их среды. После того, как груз доставлен получателю, контрольный ТЕРМОХРОН извлекается из него, а сохранённые в его памяти данные считываются компьютером, оснащённым специальными аппаратно-программными средствами. На основе этой информации можно установить и объективно подтвердить, была ли температура груза в пределах определённого для его содержания диапазона, от чего часто зависит безопасность и состояние груза. При этом каждое температурное показание, зафиксированное устройством ТЕРМОХРОН, жёстко привязано к временной метке. Если проблемы с содержанием груза имели место, то зная временной момент нарушения температурного режима доставки, всегда можно легко идентифицировать ответственного за это нарушение. Именно поэтому ТЕРМОХРОН идеально подходит для мониторинга сред, в которых должны содержаться грузы при определённой температуре, поскольку это имеет решающее значение для гарантии качества продукции и безопасности потребителей груза. Особо подчёркивается, что по чрезвычайно низкой цене ТЕРМОХРОН предоставляет уникальные функциональные и эксплуатационные возможности, включая миниатюрность, прочность и инертность корпуса, защищённость от внешних сред, точность измерений, продолжительность «жизни», которые ранее были доступные только в более дорогих подобных продуктах. Преимущество низкой цены решения по мониторингу температуры особенно эффективно при массовом использовании устройств ТЕРМОХРОН совместно с мобильными средствами их обслуживания. В рамках проекта **Wireless Thermocron System** используются разнообразные средства обслуживания устройств ТЕРМОХРОН, поставляемые известным австралийским разработчиком **OnSolution Pty Ltd** (см. сообщения №2.11, №6.21, №16.15, №17.19)

25.14 В Журнале экспериментальной морской биологии и экологии (**Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**) опубликована статья под названием "*Spreading the risk: Small-scale body temperature variation among intertidal organisms and its implications for species persistence*" (http://web.stanford.edu/group/denny/Publications/Denny_etal_spreading_the_risk_small-scale_body_temperature_variation_JEMBE_2011.pdf). В ней освещается исследование микромасштабных вариаций температуры тела у литоральных моллюсков и их влияния на сохранение видов. В рамках исследования проводился мониторинг температуры на участке прибрежной полосы с использованием предварительно тщательно калиброванных регистраторов ТЕРМОХРОН. В одном эксперименте логгеры устанавливались в цилиндрический паз внутри медного шара, покрашенного снаружи в чёрный цвет. Каждый такой шар снабжался пластиковым стержнем, обеспечивающим плотный контакт прибора с шаром и служащим для фиксации всей конструкции в грунте. В других экспериментах регистраторы устанавливались в непосредственно раковины мидий, при этом внутреннее пространство раковин заполнялось силиконовым герметиком, хорошо имитирующим ткани моллюска. Такой мониторинг производился в течение нескольких дней с частотой выборок раз в 10 или 20 минут. Анализируя полученные значения температуры, специалисты определяли наличие кратковременных и кумулятивных тепловых стрессов, которым подвергались моллюски в среде обитания, а также межиндивидуальные различия в темпах изменения температуры тела организмов и их тепловой толерантности. Эти показатели помогут оценить риски для выживания и сохранения моллюсков, обитающих в приливно-отливной зоне.

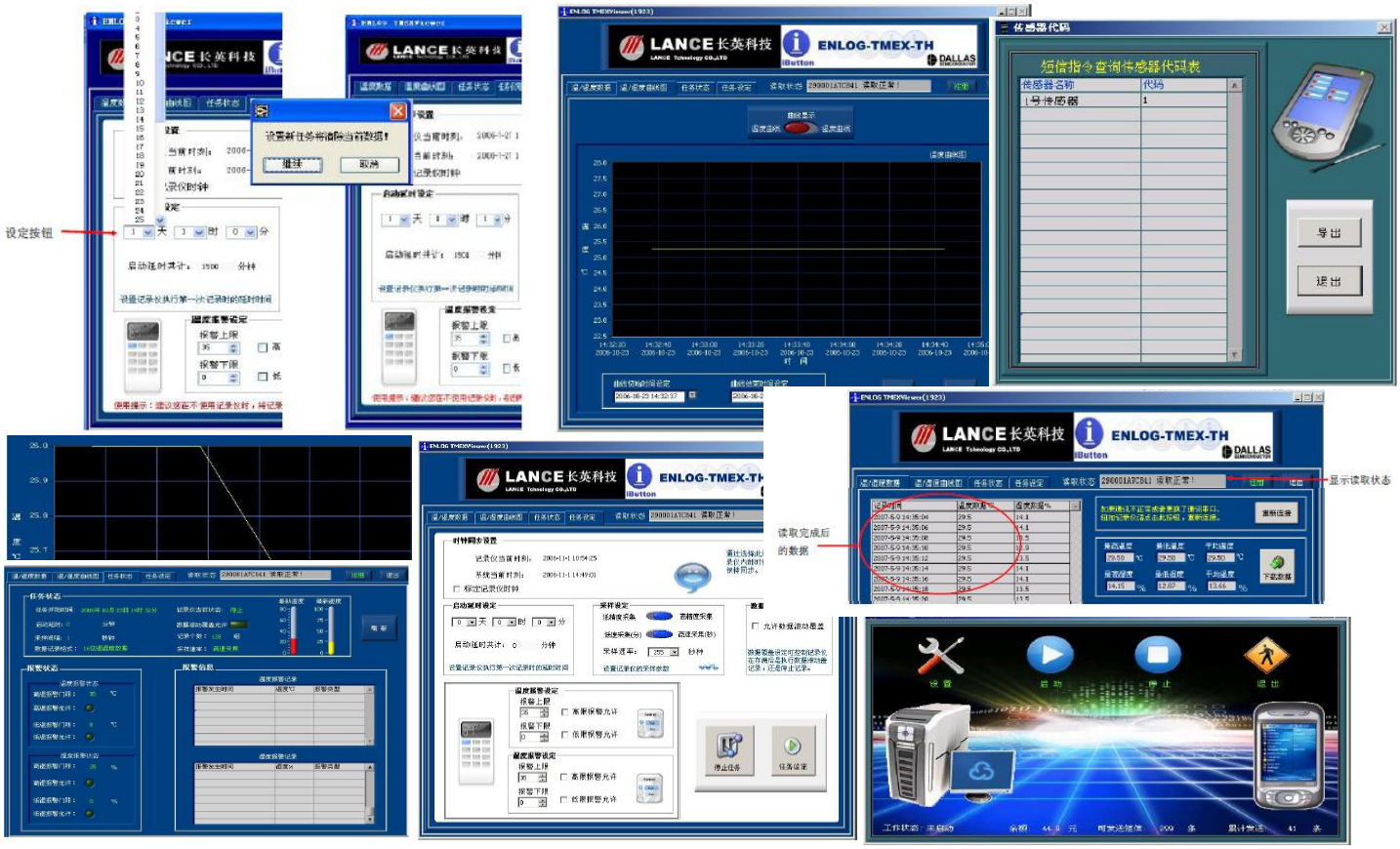




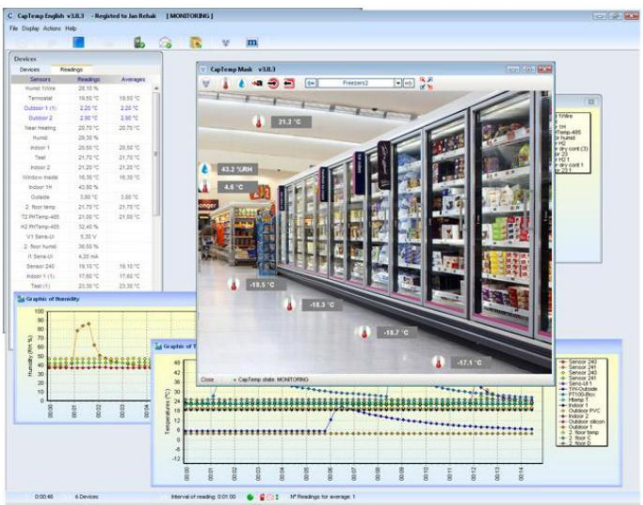


25.15 Ведущий китайский разработчик средств поддержки для регистраторов iButton компания **LANCE Technology CJ., LTD** (см. сообщения №16.29 №20.28, №21.12, №25.13), программные продукты которого являются сегодня на рынке КНР признанным стандартом сопровождения "таблеток"-логгеров DS192#, объявил об очередной модернизации своей базовой программы **ENLOG**

TMEXViewer, исполняющей обслуживание этих уникальных устройств через стандартный персональный компьютер, укомплектованный операционной средой Windows. Новая версия программного продукта обеспечивает теперь поддержку любой поставляемой в настоящее время модификации “таблеток”-логгеров, включая версии для мониторинга высоких температур и логгеров температуры-влажности (http://www.ltm8000.cn/page/product/41.shtml). При этом новая версия программы учитывает архитектурные, метрологические и функциональные особенностей каждой из модификации обслуживаемых регистраторов семейств DS1921#/DS1922#/DS1923 и ориентирована для работы через стандартные адаптеры для USB-порта типа DS9490#. Кроме того, также объявлено о широкой доступности новой прогрессивной опции стандартного пакета ENLOG под наименованием **ENVIEW_SMS**. Эта опция обеспечивает исполнение оперативной сигнализации посредством, переданных через Интернет на сайт сотового оператора, SMS-сообщений о нарушениях заданных пределов, зафиксированных логгерами iButton, подключёнными к компьютерным системам, оснащённым программой ENLOG TMEXViewer (http://www.ltm8000.cn/page/download/80.shtml). Причём исполнение такой функции возможно не только в отношении величины температуры, фиксируемой основным каналом, например, логгера DS1923, но и в отношении величины относительной влажности окружающей среды фиксируемой вторым каналом устройства ГИГРОХРОН. Представляется что появление новой функции пакета ENLOG еще больше увеличит его популярность среди китаеязычных пользователей логгеров iButton.



25.16 Известная в Европе своими популярнейшими продуктами для обеспечения мониторинга и управления температурными параметрами чешская компания **HW group**, которая является признанным в ЕС разработчиком и держателем таких популярных в области автоматизации теплофизических процессов брендов, как **Poseidon**, **Damocles** и **HWg-STE**, приступила к самостоятельному продвижению известной технологии дистанционного контроля температуры **CapTemp** (см. сообщение №7.27 и http://www.captemp.com/captemp/software_pt.html). Базой этой технологии является программное обеспечение **CapTemp F1**, которое теперь интегрирует также и инструменты выпускаемые компанией HW group (http://www.hw-group.com/software/captemp/index_en.html).



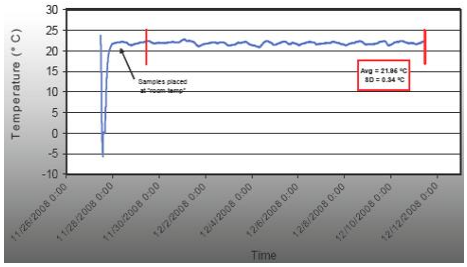
Однако базовый комплект программного обеспечения **CapTemp** остался прежним и поэтому содержит

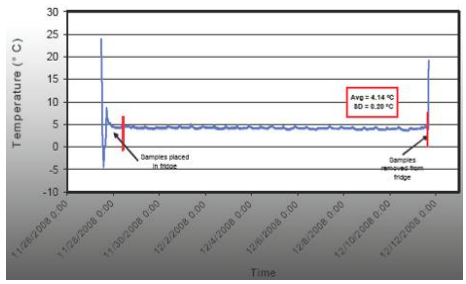
функции по реализации мониторинга температуры в пищевых областях прежде всего посредством устройств ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5. Причем особо подчеркивается, что приобретение HW group продукта, способного обслуживать сетевые решения на базе регистраторов iButton, совместно с обслуживанием стандартного оборудования производства HW group явилось одним из стимулов интеграции компанией HW group технологии CapTemp. Наряду с этим к преимуществам CapTemp можно отнести проработанный и многократно «обкатанный» в самых различных условиях реальной эксплуатации интерфейс визуализации показаний датчиков (температуры, относительной влажности и др.). Показания визуализируются в виде графиков, таблиц или экспорта данных. Кроме того, CapTemp обладает следующими характеристиками:

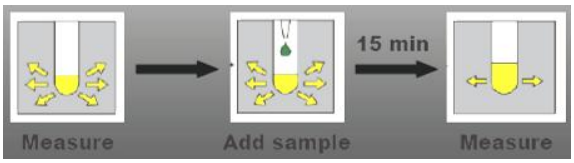
- обслуживание десятков датчиков температуры, влажности, напряжения, силы тока, вибрации, регистраторов DS1921G-F5 и так далее
- преобразование данных исполняется строго в соответствии со стандартами ISO и HACCP
- графический интерфейс (GUI) позволяет пользователю проверять процесс преобразования данных
- реализует различные методы оповещений: e-mail, всплывающее окно, SMS, звуковое оповещение
- поддерживает оборудование производства HWg: Poseidon, Damocles, HWg-Tg11
- доступна бесплатная пробная версия на 21 день

В настоящее время решения **CapTemp F1**, поддерживающие обслуживание устройств ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5, доступны теперь в Европе также и через сетевых интеграторов устройств автоматизации контроля и управления, например, таких популярных как Интернет-портал **obchod.hw.cz** (http://obchod.hw.cz/?cls=stoitem&stiid=41539 и http://hwobchod.eu/print.asp?cls=spresenttrees&strid=9594).

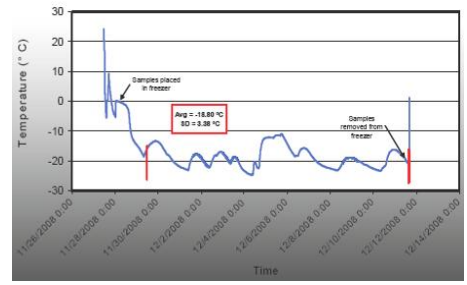
25.17 На странице симпозиума **Remediation technologies symposium**, освещающего достижения в области ремедиации (восстановления) экосистем, размещен краткий обзор основополагающего доклада «*Evaluation of the Microtox® Toxicity Testing System: Does it Belong in the Environmental Industry?*» (http://www.remtech2008.com/remtech2009/abstracts/abstract18.pdf и http://www.remtech2008.com/remtech2009/pdf/09-Martin.pdf). В нём обсуждается ощепризнанная технология определения токсичности под названием Microtox®, которая основана на свойстве светящихся бактерий тормозить процесс люминесценции при загрязнении среды. Тест-система Microtox® выпускается компанией Azur Environmental и уже более 15 лет используется во всём мире для быстрого анализа токсичности водных объектов.





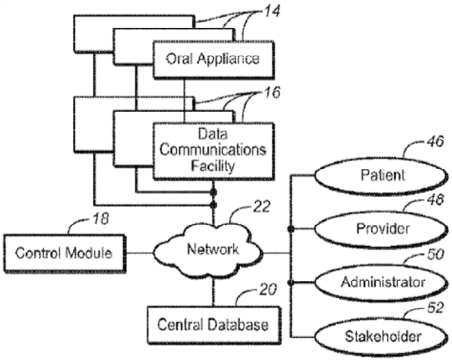


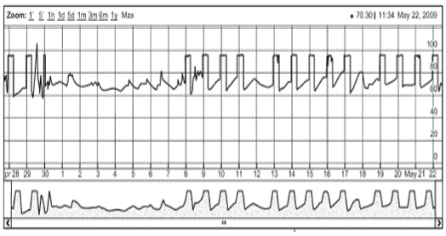
В ходе проводимых экспериментов, которые легли в основу доклада, исследовалось влияние температуры и времени экспозиции на результаты, а также оценивались точность и воспроизводимость лабораторных тестов. В ходе тестирования были отобраны и разделены на три группы образцы грунта, которые хранились в течение нескольких дней при трёх различных температурах (+22°C, +4°C и -20°C). При этом для подтверждения постоянства термических условий температура внутри образцов регистрировалась логгерами ТЕРМОХРОН модификации DS1921G-F5. Через каждые два дня по одному образцу из каждой температурной зоны подвергали проверке по технологии Microtox®. Сравнение полученных результатов позволило сделать выводы о точности, объективности и применимости этого метода для различных условий и особенностях используемых процедур. В том числе было подтверждено удобство и технологичность использования регистраторов DS1921G-F5 для массового проведения подобных тестов.



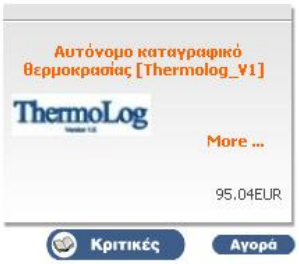
25.18 На сайте патентной организации **WIPO (World Intellectual Property Organization)** опубликован патент «*WO/2010/141957 System for Monitoring of and Managing Compliance with Treatment for Obstructive Sleep Apnea Using Oral Appliance Therapy and Method Therefor*» (http://www.wipo.int/pctdb/en/wo.jsp?IA=US2010037663&DISPLAY=DESC) – «*Система мониторинга и управления соблюдением режима лечения обструктивного апноэ сна (нарушения дыхания во время сна) при терапии с помощью оральных устройств и используемый метод*». Предложенная система включает автономные носимый пациентом температурный сенсор (логгер), устанавливаемый в оральное устройство, периодически сопрягаемый с логгером аппарат для передачи данных и программирования режимов его работы, управляющий модуль и центральную станцию с базой данных. Зарегистрированные логгером результаты считываются агрегатом для последующей передачи данных, после чего загружаются

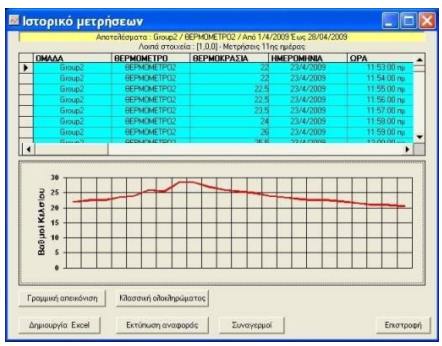
в центральную базу данных через компьютерную сеть по команде модуля управления. Полученная таким образом информация обрабатывается специальной программой, оценивается согласно определённым алгоритмам и заносится в личный аккаунт пациента, где в защищённом виде хранятся все текущие данные по лечению и история болезни. Затем данные могут быть просмотрены удалённо через защищённую компьютерную сеть авторизованными пользователями, включая пациентов, врачей и представителей страховых организаций. В качестве одного из вариантов логгера, который должен содержать чувствительный элемент температуры, энергонезависимую память для хранения результатов, часы реального времени и эффективный интерфейс связи с агрегатом предлагается прибор iButton Thermochron. Данная система, основываясь на температурной истории, зарегистрированной логгером iButton Thermochron, позволяет автоматизировать контроль использования орального устройства терапии и предоставляет врачам и пациентам оперативную информацию для предупреждения упущений и выработки дальнейших действий, тем самым значительно повышая эффективность лечения.



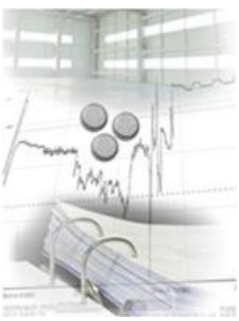


25.19 Греческий интегратор электронного оборудования и электронных компонентов **ELNETRON**, поставляющий через собственный Интернет-магазина **AGRiCOM**, устройства ТЕРМОХРОН и аксессуары для их эксплуатации на рынок сельскохозяйственного производства Греции и Кипра (см. сообщение №18.23), приступил к поставкам собственных комплексов поддержки этих уникальных регистраторов. Комплексы должны формироваться пользователями на базе собственных персональных компьютеров. Для этого предлагаются USB-адаптеры DS9490R (вариант R1) в паре с устройствами BlueDot для подключения “таблеток”-логгеров к этим адаптерам или адаптеры DS9490B (вариант R2), которые уже содержат в составе своей конструкции контейнер для установки “таблетки”-логгера, а также специальное программное обеспечение с характерным названием **ThermoLog** (http://www.agricom.gr/eshop/product_info.php?cPath=90_97&products_id=492&language=gr). В настоящее время доступна первая версия этой программы в составе группы новых программных продуктов разработанных ELNETRON для операционных сред Windows XP и Vista (http://agricom.gr/eshop/index.php?cPath=90_97). Программа ThermoLog позволяет программировать “таблетки”-логгеры модификаций DS1921G/Z, считывать накопленные ими данные, визуализировать их и архивировать созданные из этих данных файлы, которые затем могут быть восстановлены и перекалькулированы в графическом процессоре Excel. Имеется возможность ведения базы данных для результатов, считанных программой из памяти “таблеток”-логгеров. Интерфейс пользователя программы ThermoLog написан на греческом языке.



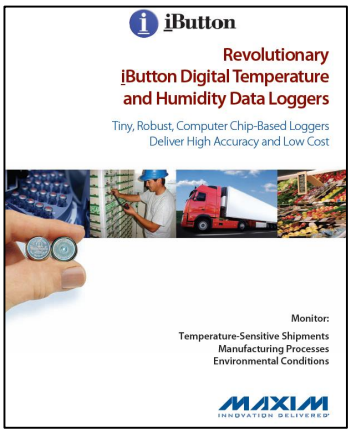


25.20 Раздел «Примеры применения регистраторов iButton» (http://www.elin.ru/Application/) корпоративного сайта НТЛ “ЭлИн” пополнен новым примером-презентацией под названием *«Оптимальная организация контроля состояния Холодовой цепи при транспортировке и хранении термолабильных препаратов»* (http://www.elin.ru/Application/Presentations/ColdChain.pdf). Этот материал специально был разработан по заказу ЦНИИ Эпидемиологии в рамках реализации программы переподготовки и повышения квалификации специалистов органов санэпидемконтроля, ответственных за организацию Холодовой цепи. В нём собраны материалы, необходимые для ознакомления с современными методами, приёмами и инструментами предназначенными для объективного контроля содержания и транспортировки термонеиустойчивой продукции в составе системы Холодовой цепи. В частности рассмотрены доступные сейчас в РФ варианты химических и электронных индикаторов, наглядно показаны их особенности, достоинства и недостатки, а также проведено сравнение этих устройств с более эффективными и достоверными на настоящий момент электронными регистраторами. Показано, что именно такие инструменты воспроизводят наиболее полную и объективную картину содержания контролируемых препаратов, поскольку позволяют не только зафиксировать факт нарушения режима хранения, но и дают точную информацию о величине температурного нарушения, о длительности нарушения, а также показывают, когда именно оно произошло, выявляя тем самым конкретного виновника



нарушения. Среди электронных регистраторов температуры основное внимание уделено устройствам ТЕРМОХРОН, как базовой продукции, продвигаемой НТЛ “ЭлИн”. В отношении этих уникальных регистраторов температуры рассмотрены: функциональные возможности, технические характеристики, конструкционные особенности, способы эксплуатации, вопросы сертификации и т.д. Отмечено абсолютное международное признание технологии ТЕРМОХРОН для обеспечения массового контроля термонеустойчивой продукции. Представлены средства, предлагаемые НТЛ “ЭлИн” для поддержки устройств ТЕРМОХРОН, наиболее эффективные при обеспечении Холодовой цепи. Рассмотрены наиболее характерные варианты использования терморегистраторов в рефрижераторных кузовах транспортных средств, в термоконтейнерах, в холодильниках, на медицинских складах. Приведены реальные примеры схем эксплуатации устройств ТЕРМОХРОН ведущими компаниями и организациями медицинской и фармацевтической отраслей РФ.

25.21 MAXIM INNOVATION DELIVERED Корпорация **Maxim Integrated Products** (http://www.maxim-ic.com/) , в состав которой входит компания **Dallas Semiconductor**, являющаяся разработчиком и изготовителем логгеров iButton, полностью изменила концепцию и антураж собственного корпоративного сайта. Существенно модернизирован внешний вид ресурса, обновлены и осовременены способы представления информации о поставляемых электронных продуктах и реализуемых технологиях их изготовления. Хотя прежняя структура представления информации, порядок доступа к ней и алгоритмы поиска необходимых данных, всё-таки остались такими же, как и в прежней версии корпоративного сайта. Всё это, безусловно, коснулось также и разделов, связанных с представлением, описанием и поддержкой микросхем семейства iButton, к которым относятся миниатюрные автономные регистраторы iButton, оснащённые 1-Wire-интерфейсом.



Кроме того, в рамках обновления информационных ресурсов поддержки собственной продукции, компания Maxim Integrated Products опубликовала новую, уже восьмую редакцию специализированной брошюры по применению, посвящённую исключительно автономным защищённым миниатюрным “таблеткам”-логгерам iButton под названием «*Revolutionary iButton Digital Temperature and Humidity Data Loggers. Tiny, Robust, Computer Chip-Based Loggers Deliver High Accuracy and Low Cost*» (http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/news/images/data_logging_brochure.pdf). Этот документ претерпел значительные изменения по сравнению с предыдущим вариантом подобной брошюры. Теперь он содержит полностью упорядоченную точную информацию о технических характеристиках и функциональных возможностях действительно сверх популярных сегодня логгеров iButton, а также о наиболее эффективных аппаратных и программных средствах поддержки этих изделий. Также кратко перечислены наиболее популярные направления применения “таблеток”-регистраторов.

25.22 PSL PHARMACEUTICAL SERVICES LIMITED Каталог компании **Pharmaceutical Services Limited** из Новой Зеландии, которая осуществляет широкомасштабные поставки расходных средств для фармацевтических предприятий, аптек, коллекторов лекарственных средств и медицинских учреждений, пополнился новым комплексом для обеспечения эффективного контроля и мониторинга температуры под маркой **"E'Temp логгер"** (http://psl.co.nz/products/shop-equipment/vaccine-refrigerators/e-temp-temperature-logger-thermocron/). "E'Temp логгер" состоит из автономной “таблетки”-регистратора температуры и простейшего компьютерного аппаратно-программного приспособления, выполняющего считывание накопленных регистратором данных. Комплекс предназначен для работы с любым современным персональным компьютером. Он позволяет получить полный наглядный отчёт о температуре, зафиксированной “таблеткой”-регистратором,

с привязкой к реальным отметкам времени. Изделие "E'Temp логгер" располагается в разделе **Vaccine Refrigerators** каталога фирмы, поскольку предполагается его совместное использование со специальным холодильным оборудованием, ориентированным для хранения термолабильных препаратов в условиях Холодовой цепи, поставляемой известнейшей австралийской компанией Rollex (http://www.rollexmedical.com.au/). Это не удивительно, поскольку именно такое решение по подтверждению режима содержания термонеустойчивой продукции уже на протяжении многих лет практикуется компанией Rollex (см. сообщения №16.15 и №19.27).

25.23

В 3-ем номере журнала **"Молочная промышленность"** за текущий год опубликована статья консультанта Российского Союза предприятий молочной отрасли Н.Г. Меркуловой под заголовком "Современные методы контроля" (http://www.moloprom.ru/reader/magdairycontent/?year=2011&month=2). Она посвящена актуальным и всё более популярным сегодня в молочном производстве автоматизированным экспресс-методам контроля качества продукции. В числе прочего автором отмечено, что хранение и транспортировка молочных продуктов – это по-существу важные критические точки, так как при нарушении температурных режимов с продуктом могут произойти необратимые изменения. В последнее время нашли широкое применение различные регистраторы, например, типа «ТЕРМОХРОН» или «ГИГРОХРОН», предлагаемые для использования Научно-технической Лабораторией «ЭлИн». Электронные устройства «ТЕРМОХРОН» представляют собой миниатюрные цифровые термографы, которые в автоматическом режиме через заданные промежутки времени измеряют температуру окружающего воздуха. Накопленная информация считывается из памяти регистраторов для ее визуализации, анализа и архивации. Устройства имеют различные модификации в зависимости от их предполагаемых мест установки. «ГИГРОХРОН» может контролировать не только температуру, но и влажность, обеспечивая тем самым мониторинг температурно-влажностных режимов на всех стадиях технологического процесса и при хранении.

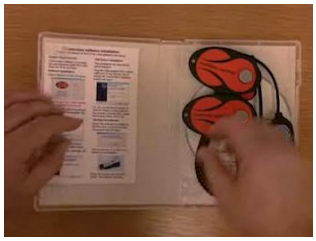
В статье особо отмечено, что в настоящее время стали доступны новые модели “таблеток”-регистраторов семейства iButton Data Logger (iBDL). К преимуществам этих устройств можно отнести: качество и надёжность, международное признание, высокий уровень защиты от влаги, грязи, пыли, возможность их размещения непосредственно в продукте даже при термообработке, простоту обслуживания, объективность и независимость регистрируемых данных, небольшие габариты и массу.

25.24

В одном из февральских номеров популярнейшей российской газеты «**Комсомольская правда**» опубликован отчёт корреспондента Натальи Беловой о круглом столе, который состоялся в пресс-центре редакции, на тему «*Доступна ли нижегородцам современная диагностика? (Могут ли нижегородцы получить доступную, и что самое главное, качественную диагностику собственного здоровья в Нижнем Новгороде)*» (http://www.kp.ru/daily/25643/807731/). В рамках этого мероприятия проблемы и пути развития современных лабораторий обсуждали множество специалистов и чиновников от здравоохранения Нижегородской области. На самые актуальные вопросы, которые касаются предоставления лабораторных услуг ответили практики – представители ведущих медицинских центров Нижнего Новгорода. Одним из наиболее значимых было выступление Алексея Афанасьева, директора компании, работающей под брендом ИНВИТРО в Нижнем Новгороде. Он отметил, что на сегодняшний день в Нижнем Новгороде независимая лаборатория ИНВИТРО предлагает широчайший перечень лабораторных диагностических исследований, которые в первую очередь связаны с обращением взятого у пациентов на анализ биоматериала. Забранный из медицинских офисов биоматериал в специальных термоконтейнерах доставляется для исследования в Москву, в лабораторию ООО «ИНВИТРО». При этом курьерская служба компании осуществляет транспортировку биоматериала при температурном режиме, который соответствует требованиям сохранности материала для каждого исследования. Кроме того, контроль температурного режима обеспечивается при помощи «температурных часов» ТЕРМОХРОН. Здесь следует отметить, что лаборатория ИНВИТРО (http://www.invitro.ru/) с 2005 года является одним из крупных потребителей продукции НТЛ “ЭлИн”, связанной с применением технологии ТЕРМОХРОН для обеспечения контроля качества медицинских и микробиологических лабораторий (http://www.elin.ru/Application/?topic=gbea).

25.25 Известнейший австралийский разработчик и поставщик продуктов для контроля температуры и влажности под девизом «*Cold Chain assurance*» компания **Thermodata** (http://www.thermodata.com.au/), создавшая на протяжении последних шести лет множество продвинутых решений для устройств с 1-Wire-интерфейсом, в том числе различные средства поддержки для регистраторов iButton, которые теперь предлагаются множеством других компаний по всему миру (см. сообщения №5.26, №7.2, №7.6, №7.13, №14.26, №15.10, №18.14, №22.4, №22.6), открыла собственный Интернет-магазин **Thermodirect.com** (http://www.thermodirect.com/).

Интернет-магазин Thermodirect.com предлагает регистраторы iButton любых модификаций, а также другие микросхемы этого семейства. Кроме того, доступны уникальные изделия iBCod от известной канадской

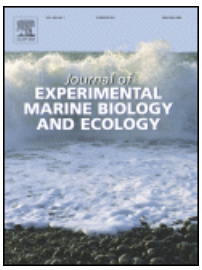


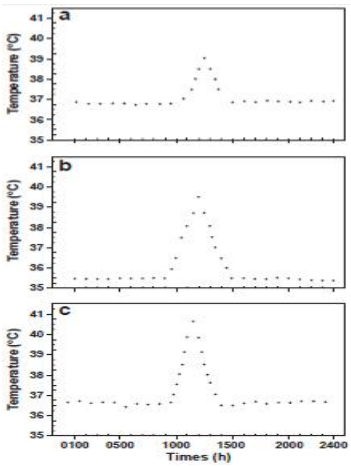
компании Alpha Mach Inc. (http://www.alphamach.com/), которые представляют собой защищённые устройства ТЕРМОХРОН, приспособленные для эксплуатации на больших глубинах, и особые приспособления iBClamp, необходимые для считывания данных из памяти этих логгеров. Доступны любые аксессуары для работы с микросхемами, упакованными в корпуса-"таблетки" iButton, адаптеры и приёмные приспособления позволяющие подключать их к персональному компьютеру с целью обслуживания. Основой всех средств поддержки регистраторов iButton от компании Thermodata является фирменный программный пакет Thermodata Viewer. Он доступен потребителям опционально в составе стартовых наборов. При этом цена пакета различна в зависимости от набора функций, которые он обеспечивает.

Специально для накопления результатов из памяти большого числа микросхем iButton предлагается недавно разработанный автономный прибор Thermodata Downloader, который имеет буферную память для хранения собранной информации размером 4 МБайта. Питание этого устройства осуществляется от встроенных батарей, а для перезаписи данных из его памяти в память персонального компьютера используется USB-порт. Расположенные на корпусе светодиоды информируют об исполненных прибором действиях.

25.26 Фирма **Boðtækni** (http://www.bodtaekni.is/index.php) из Исландии является инновационной компанией, внедряющей передовые технологии и специализирующейся на решениях в области обеспечения штрих-кодов, печати билетов и наклеек на товары и изделия, безопасности и мониторинга различных параметров в различных отраслях промышленности. С начала 2011 компания пополнила каталог предлагаемых ею решений удобным и безопасным способом регистрации температуры любых продуктов при их транспортировке, переработке и хранении. Эти решения основаны на применении регистраторов iButton различных модификаций. Для поддержки этих изделий, не имеющих никаких средств индикации и управления, предлагается использование простейшего компьютерного комплекса *SW-DBV - 1-Wire Viewer* от известного американского разработчика Embedded Data Systems (http://www.embeddeddatasystems.com/), который осуществляет только функции чтения результатов, накопленных в памяти логгеров и их сохранение в среде Excel. Поэтому все поставляемые Boðtækni «таблетки»-регистраторы, передаются потребителям уже запущенными на отработку сессии в соответствии с параметрами заранее определёнными самим заказчиком.

25.27 В журнале экспериментальной морской биологии и экологии (*Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*), опубликована оригинальная статья под заголовком "*Thermal responses of juvenile squaretail mullet (Liza vaigiensis) and juvenile crescent terapon (Terapon jarbua) acclimated at near-lethal temperatures, and the implications for climate change*» (http://www.opwall.com/Library/Opwall_library_pdfs/Journal_publications/Eme_et_al_2011-JEMBE.pdf). В ней описывается исследование термальных реакций мальков двух видов тропических рыб (трехполосого терапона и индийской кефали), акклиматизированных при температурах, близких к летальным.

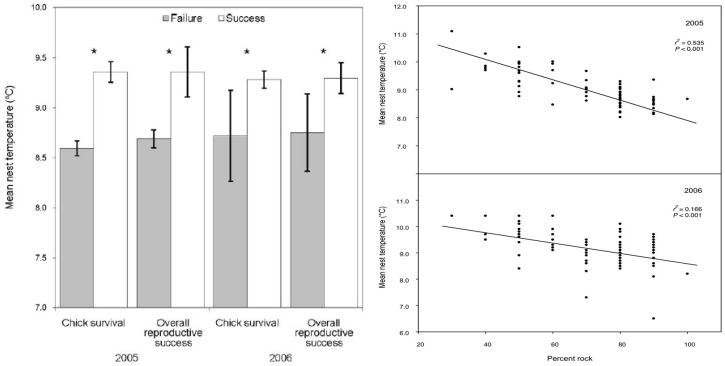




В частности, проверялась гипотеза, что особи, акклиматизированные при температурных циклах в районе 40°C будут способны выдерживать более высокие температуры, чем акклиматизированные при постоянной температуре 37°C. При проведении акклиматизационных циклов с различными параметрами температура в аквариумах наряду с эпизодическими измерениями с помощью ртутных термометров регистрировалась также термологгерами ТЕРМОХРОН, с установленным значением периода регистрации 3 минут. После этого для каждой особи определялось значение максимальной критической температуры, при которой рыба теряла спинно-брюшную ориентацию более, чем на 1 минуту, и рассчитывались средние значения этого параметра для каждой группы. Из полученных результатов видно, что эти не близкородственные виды рыб демонстрируют исключительную устойчивость к повышенной температуре среды, причем максимальная критическая температура практически не зависит от параметров акклиматизации. Отсюда сделан вывод, что прогнозируемое изменение климата слишком незначительно, чтобы негативно повлиять на популяции рыб, размножающихся в данном районе.

25.28 В электронном журнале **Охрана и экология птиц** (*Avian Conservation and Ecology (ACE-ÉCO)*), выпускаемом Обществом канадских орнитологов, опубликован доклад «*Reproductive Consequences of Nest Site Use in Fork-tailed Storm-Petrels in the Aleutian Islands, Alaska: Potential Lasting Effects of an Introduced Predator*» (http://www.ace-eco.org/vol5/iss2/art4/ACE-ECO-2010-414.pdf). Речь в нем идёт о работе по изучению репродуктивных последствий, вызываемых выбором мест гнездования серыми вилохвостыми качурками на Алеутских островах. Целью исследования было подтвердить гипотезу о том, что гнездование на каменистых ландшафтах вместо почвенных снижает долю успешных репродуктивных циклов птиц из-за более низких температур в гнездах.

В рамках проекта помимо прочего осуществлялся температурный мониторинг гнезд посредством логгеров DS1922L, запрограммированных на регистрацию температуры с периодом 1 час и располагаемых на расстоянии 9 см от чаши гнезда. После снятия данных определялись средняя, минимальная и максимальная суточные температуры и суточный перепад для каждого гнезда. С помощью логгеров iButton, запрограммированных на регистрацию температуры с интервалом 5 минут также определялась длительность периода высиживания птенцов. При этом регистраторы располагались в подстилке гнезда так, чтобы взрослые особи контактировали с ними при высиживании. После статистического анализа данных установлено, что температура является главенствующим фактором влияния как на успешность инкубационного периода, так и на выживаемость птенцов. Также выявлена однозначная корреляция между степенью каменистости грунта и среднесуточной температурой гнезда и ее перепадами.



25.29 НТЛ “ЭлИн” завершила работу над *веб-инструментом iB-Viewer* (http://www.elin.ru/files/pdf/iB-Net/iB-Viewer.pdf). Это новый особый продукт для поддержки эксплуатации “таблеток”-регистраторов iButton. iB-Viewer — доступный через Интернет пользовательский сервис, который позволяет просматривать в табличном и в графическом видах результаты мониторинга, накопленные в памяти логгеров iButton, и затем, сохранённые в виде *фалов данных* в специальном защищённом сегменте FTP-сервера НТЛ “ЭлИн”. Также iB-Viewer позволяет подготовить и сохранить в этомже сегменте FTP-сервера НТЛ “ЭлИн” *файлы установок*, содержащие новые значения установочных параметров для подлежащих перезапуску на следующую сессию логгеров iButton.

Визуальный интерфейс iB-Viewer максимально приближен к пользовательскому интерфейсу программ ThCh_R и iBDL_R, являющихся основой популярных комплексов TCR и iBDLR.
Формат *файлов данных*, на просмотр содержимого которых рассчитан сервис iB-Viewer, совпадает или с форматом кодовых файлов, поддерживаемых программой ThCh_R комплекса TCR, или с форматом кодовых файлов, поддерживаемых программой iBDL_R комплекса iBDLR.
Формат *файлов установок* определяется особенностями сервиса iB-Viewer, в рамках которого только и могут быть сформированы подобные файлы.
Для формирования с помощью сервиса iB-Viewer файлов установок и для комфортного просмотра файлов данных, удобно использовать *коммуникаторы*. Такие коммуникаторы могут быть реализованы или на базе ЛЮБЫХ малогабаритных переносных компьютерных устройств, имеющих выход в Интернет (включая, смартфоны, GSM-коммуникаторы, нетбуки, субноутбуки, Интернет-планшеты и т.д), или на базе стационарных персональных компьютеров. Подобные устройства подключаются к Интернет-серверу НТЛ “ЭлИн” по любым доступным каналам связи, посредством стандартного программного обеспечения - Интернет-обозревателей (*браузеров*). Сервис iB-Viewer специально ориентирован на работу через малогабаритные автономные коммуникаторы.
Сервис iB-Viewer доступен ТОЛЬКО для зарегистрированных пользователей, применяющих для поддержки логгеров iButton продукты от НТЛ “ЭлИн”.

В настоящее время сервис iB-Viewer ориентирован, прежде всего, на обеспечение работы трансиверов iB-MT совместно с FTP-сервером НТЛ “ЭлИн”, что представляется наиболее удобным и универсальным для пользователей этого прибора. Однако в будущем возможности этого продукта предполагается расширить для эксплуатации совместно с комплексами TCR, iBDLR, TCFG+, TCFG, iBDLFG, iBRCG и т.д.

25.30 Подразделение **iButton** корпорации **Maxim Integrated Products** анонсировало начало работ над очередным изделием в составе семейства регистраторов iButton – логгером **DS1922S-F5** (см. таблицу на стр. 3 брошюры http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/news/images/data_logging_brochure.pdf). Новое изделие будет иметь функциональные и метрологические характеристики аналогичные модификации DS1922L-F5, но при этом оно позиционируется, как *Single Mission Temperature Logger iButton for Cold Chain Monitoring at Low Cost* (т.е. дешёвый логгер на одну миссию для Холодовой цепи). Подобные решения под термином *Single-Use Data Loggers* – регистраторы единственного (одноразового) использования, в последнее время становятся всё более популярным среди пользователей и уже выпускаются многими компаниями. Теперь, и в составе семейства iButton должно появиться подобное решение. Однако в настоящее время производитель не считает нужным публиковать какую-либо более конкретную информацию о новом изделии. Известно только, что DS1922S-F5 будет доступен достаточно не скоро, т.к. должен пройти полный цикл тестирования и квалификации. И, что даже после этого он будет доступен только по специальному заказу, для отдельных групп потребителей, поскольку разрабатывался для специфической ниши и не предназначен для широкого распространения.