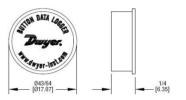
<u>Бюллетень</u> <u>"Логгеры iButton"</u> №22 (апрель-июнь 2010 года)



22.1 Dwyer Instruments, Inc. из Мичиган-Сити (США), Компания являясь ведущим производителем приборов для контроля технологических параметров в промышленности, специализируется на поставках совершенных продуктов для мониторинга различных физических и технологических величин по низкой стоимости от наиболее значимых мировых производителей. Компания осуществляет изготовление собственных образцов измерительной техники, а также предлагает наиболее рациональные решения от фирм, электронные средства мониторинга параметров на рынках США, Австралии и Новой Зеландии, Великобритании, а теперь и КНР. Среди богатого спектра продукции, поставляемой компанией Dwyer, особыми условиями поставки выделяется направление регистраторов для различных физических величин, а среди них, предложения по регистраторам контроля температуры и влажности. При этом в качестве наиболее простых и дешевых базовых вариантов логгеров мониторинга





температуры и влажности предлагаются варианты логгеров Series BDL. Под этим обозначением специалисты Dwyer предлагают «таблеточные» логгеры мониторинга температуры и влажности семейства iButton or Dallas Semiconductor Corp. (http://www.dwyer-inst.com/Products/Product.cfm?Group ID=403). B настоящее время поставляется два типа регистраторов BDL: тип BDL-1, для мониторинга температуры в диапазоне -40°С...+85°С (DS1921G-F5), и тип BDL-2 для мониторинга температуры и относительной влажности в диапазонах -20°С...+85°С и 0%RH...100%RH (DS1923-F5). Каждый из «кнопочных» регистраторов, поставляемых компанией Dwyer, имеет на корпусе собственную фирменную гравировку. Помимо самих логгеров компания предлагает необходимые аксессуары для крепления и защиты "таблеток" iButton. Также под наименованием **DL500-LITE** доступны простейшие комплексы сопровождения логгеров Series BDL посредством персонального компьютера, которые включают базовый набор функций, необходимый для обслуживания этих устройств. Полные варианты подобных комплексов, включающие полный набор компонентов, состоящий из множества полезных функций и утилит поддержки, поставляется под лейблом DL500. Для организации начала работы с «кнопочными» регистраторами также доступны стартовые комплекты BDL-K Logger Kit, включающие 2 логгера выбранного типа, 2 магнита для присоединения устройств в контрольных точках, интерфейсный кабель для связи с компьютером, и пластиковые держатели логгеров iButton. Множество фирм в США, Великобритании и Австралии ретранслируют «кнопочные» регистраторы Series BDL и технологию их поддержки от компании Dwyer. Ниже представлен список Интернет-ресурсов некоторых подобных фирм:

- http://www.foodonline.com/product.mvc/Series-BDL-Data-Logger-0001,
- http://www.pharmaceuticalonline.com/product.mvc/Series-BDL-Data-Logger-0001?VNETCOOKIE=NO,
- <u>http://www.hygro-therm.com.br/</u>,

22.2

- http://www.puertoricosuppliers.com/tomascuerda/search.cfm?uai=8&search_keyword=Data+Loggers&brand=Dwyer&it=all,
- http://www.directindustry.com/prod/dwyer/data-acquisition-and-recording-system-7228-412303.html
- http://www.tdr.ro/document/document34.pdf,
- http://puertoricosuppliers.com/bsearch/search.cfm?uai=8&search_keyword=Logger&it=all,
- http://pan-inst.taiwanisp.net/Store/index.asp?p=Product&s=Detail&ProductID=502&pid=PD-091005-004406.

(f) iMind Компания iMind Ltd. из Кембриджа вышла на рынок Великобритании с предложениями поставок регистраторов iMind **Temperature** Logger (http://www.imind.co.uk/products.html), Эти регистраторы позволяют пользователю контролировать и сохранять в собственной памяти любые изменения температуры окружающей их среды в пределах от -40° C до $+85^{\circ}$ C с погрешностью $\pm 1^{\circ}$. Зарегистрированные логгерами данные объективно доказывают, что контролируемые товары содержались в правильном диапазоне температур и гарантируют, что любое ревизуемое с помощью их оборудование работает в заданных диапазонах температур. Это относится к холодильным машинам и холодильным камерам, морозильникам,



бытовым и промышленным холодильникам, торговым ларям, рефрижераторам, к требующему охлаждения компьютерному оборудованию, медицинским контейнерам и т.д. iMind Loggers, которые при ближайшем рассмотрении оказываются устройствами TEPMOXPOH модификации DS1921G-F5, могут сохранять в собственной памяти дату, время и температуру каждые 60 секунд, непрерывно функционируя в течение нескольких дней, недель или месяцев. Эти данные затем могут быть легко считаны в компьютер, чтобы подготовить отчет о соблюдении или нарушении температурных режимов, необходимых

для безопасности пищевых продуктов и сохранения любых иных товаров, нуждающихся в ревизии температурного режима хранения. Особо подчеркивается, что предлагаемая система термометрирования устраняет традиционные рутинные процедуры по ведению журналов температурного контроля посредством обыкновенных термометров или при использовании перьевых чернильных самопишущих рекордеров, поскольку такие операции отнимают много времени у дежурного персонала и подвержены при реализации различного рода ошибкам. iMind Loggers автоматически сохраняют в электронном виде информацию о контролируемом температурном процессе, которую невозможно подделать, и потому она может служить неопровержимым свидетельством нарушения содержания товара, или наоборот подтверждение качества содержания товара. Компания iMind Ltd. поставляет всё необходимое для обслуживания iMind Loggers, включая адаптеры под COM-порт или USB-порт персонального компьютера, приемники "таблеток" iButton для сопряжения с такими адаптерами, программное обеспечение поддержки взаимодействия регистраторов с РС. Специально для адаптации неподготовленного пользователя к работе с iMind Loggers поставляется стартовый комплект Starter Pack, уже включающий все нужные элементы для освоения технологии температурного мониторинга.

Компания Медтест-СПб http://www.medtest.ru/, которая специализируется на производстве и реализации расходных материалов оперативного визуального контроля параметров и режимов стерилизации, а также на изготовлении и поставках других химических индикаторов и упаковочных материалов для медицинских учреждений, подключилась к продвижению устройств ТЕРМОХРОН для целей обеспечения Холодовой цепи в РФ. Главным стимулом этой деятельности является попытка обеспечить России, лечебно-профилактические учреждения включая поликлиники, родильные дома и т.д., недорогой, эффективной и в тоже время удобной системой контроля состояния термолабильных препаратов. Это тем более значимо в условиях сложной ситуации, которая сложилась в настоящее время с доступными термоиндикаторами на российском рынке (см. сообщение №19.30). В связи с этим компания Медтест-СПб предлагает сегодня в качестве термоиндикаторов для контроля Холодовой цепи наборы из регистраторов TEPMOXPOH модификации DS1921G-F5 в комплекте с детектором тревог TCD, производства НТЛ "ЭлИн", и контрольной карточкой учета. Специальная методика, разработанная специалистами Медтест-СПб и учитывающая специфику обращения термоиндикаторов в лечебно-профилактических учреждениях, позволяет любой медицинской организации легко внедрить устройства ТЕРМОХРОН в реальную практику эксплуатации Холодовой цепи. В настоящее время рассматриваются варианты организации более широких схем **VCTDOЙСТВ** TEPMOXPOH поддержки с использованием комплексов TCFG и прибора-считывателя данных из памяти регистраторов iB-Flash от НТЛ "ЭлИн". Кроме того, на сайте компании Медтест-СПб приведены характеристики регистраторов DS1921G-F5 в сравнении с действующими в России аналогами, а также дано исчерпывающее обоснование экономической целесообразности использования именно этих логгеров DS1921G-F5 в качестве термоиндикаторов Холодовой цепи.



Польская фирма Biosphera Sp в ответ на резко увеличившийся в Восточной Европе рыночный спрос на твердые сорта пшеницы, имеет дело, прежде всего со всеми вопросами, посвященными оптимальному культивированию, производству и экспорту этого агропромышленного продукта. Именно поэтому для долговременного мониторинга температуры и влажности почвы, а также контроля зерна на элеваторах и сушилках специалисты компании предлагают использовать регистраторы iButton, как наиболее оптимальные сегодня устройства, созданные специально для подобных целей (http://www.biosphera.pl/ibutton.html). Абсолютная защищенность устройств iButton от внешних воздействий и удобство обслуживания позволяют рассматривать их теперь уже, как необходимый фактор, обеспечивающий объективное слежение за состоянием почвы и состоянием воздушной среды, в которой развивается и «живет», хранится и перерабатывается пшеница.



22.3

22.4







Компания Biosphera Sp. поставляет любые модификации логгеров iButton и аксессуаров их сопровождения. В качестве программного обеспечения компьютерных комплексов поддержки поставляемых логгеров iButton предлагается использование пакета Thermo23 от известной немецкой компании **Schneider & Partner** (см. сообщение №2.26). Кроме того, фирма Biosphera Sp. является эксклюзивным дилером в Восточной Европе известнейшей австралийской компании **Thermodata Pty Ltd** (http://www.thermodata.com.au/), поставляя разработанные этой продвинутой фирмой средства поддержки регистраторов iButton и, в первую очередь, уникальный программный пакет обслуживания "таблеток"-логгеров, созданный специально для профессиональных требовательных пользователей.

В настоящее время НТЛ "ЭлИн" ведет активную разработку новой технологии, которая должна обеспечить эффективную поддержку отдельных (не соединенных между собой в проводную сеть) устройств TEPMOXPOH и регистраторов iBDL благодаря использованию современных возможностей беспроводных сетей GSM/GPRS и сетей Интернет. Основой этой технологии является новый перспективный мобильный приёмопередатчик для iB-регистраторов — *mpaнсивер iB-MT* (*iButton Mobile Transceiver*) (http://www.elin.ru/iB-Net/?topic=iB-MT). Устройство iB-MT предназначено для организации беспроводного обмена информацией между отдельным iB-регистратором любого типа и любой модификации и ресурсами Интернет.

Использование трансивера iB-MT совместно Интернет-сервером НТЛ "ЭлИн" представляется наиболее удобным универсальным пользователей, для располагающих коммутатором. В этом личным случае "ЭлИн" Интернет-сервер НТЛ является главным координационным узлом, обеспечивающим взаимодействие работающих в паре трансивера іВ-МТ и коммуникатора пользователя. Интернет-сервер, в круглосуточном режиме принимает входящие подключения коммуникаторов (по

22.5

22.6



протоколам HTTP и VNC), и трансиверов iB-MT (по протоколу FTP). Причём для обеспечения информационного взаимодействия между трансивером, коммуникатором и Интернет-сервером используется ТОЛЬКО стандартное программное обеспечение (HTTP-, FTP- и VNC-серверы). Специализированное программное обеспечение отвечает только за функционирование самого Интернет-сервера НТЛ "ЭлИн" (файловая оболочка, консоль визуализации, диспетчеризация транзакций). трансиверы iB-MT выполняют передачу результатов мониторинга, накопленных iB-регистраторами, по каналам радиотелефонной связи стандарта GSM/GPRS и далее по магистральным каналам сети Интернет к Интернет-серверу НТЛ "ЭлИн". Интернет-сервер НТЛ "ЭлИн" выполняет обработку, визуализацию и архивирование, полученных от трансиверов іВ-МТ данных. Поэтому, используя личный коммуникатор, пользователь может увидеть и проанализировать в табличном и графическом виде результаты мониторинга, выполненного іВ-регистратором, находясь непосредственно около контрольной точки. Кроме того, трансиверы іВ-МТ выполняют приём и исполнение команд на изменение режима работы обслуживаемого ими іВ-регистратора. Такие команды могут быть сформированы пользователем на Интернет-сервере НТЛ "ЭлИн", доступ к которому обеспечивается через его личный коммуникатор. После чего новые значения установочных параметров пересылаются Интернет-сервером НТЛ "ЭлИн" к трансиверу іВ-МТ пользователя.

Однако трансивер iB-MT можно эффективно использовать не только в паре с коммуникатором, но и, как отдельное средство поддержки iB-регистраторов. Причём такой подход значительно упрощает обслуживание этого устройства и позволяет привлекать для его эксплуатации персонал с невысокой квалификацией.

Трансивер iB-MT представляет собой компактное автономное устройство, реализованное на базе современного микроконтроллера и малогабаритного GSM/GPRS-модема, который для полноценного функционирования должен быть снабжен SIM-картой пользователя. Коммуникаторы пользователей могут быть реализованы на базе ЛЮБЫХ малогабаритных переносных компьютерных устройств, имеющих выход в Интернет (включая, смартфоны, GSM-коммуникаторы, нетбуки, субноутбуки, Интернет-планшеты и т.д),

Постоянно наращиваемые ресурсы технологии Интернет в России, и появление новых всё более эффективных бюджетных способов и устройств мобильного доступа к Интернету, от особенностей которых совершенно не зависит механизм реализации представленного здесь решения, являются одной из наиболее сильных сторон проекта iB-MT.

Предполагается, что первые тестовые варианты трансиверов iB-MT, а также инфраструктура Интернетсервера НТЛ "ЭлИн", которая должна исполнять роль основного узла взаимодействия с этими устройствами через коммуникаторы пользователей, будут готовы к эксплуатации, уже начиная с четвертого квартала 2010 года.

WWW. II. NU Индивидуальные предприниматели из Швеции Erik & Anna Freiholtz (https://www.m.nu/), работающие под девизом Mätteknik för alla (Метрология для всех), предлагают под эгидой известного Интернет-магазина Freiholtz Consulting быструю поставку уникальной высококачественной продукции для

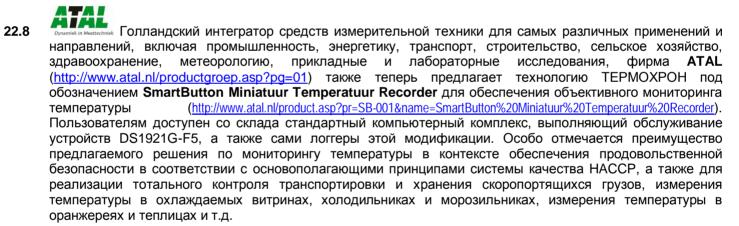
организации систем оперативного контроля и длительного мониторинга температуры и влажности. Среди предлагаемых решений особое место занимают устройства, оснащенные 1-Wire-интерфейсом, включая цифровые термометры, адаптеры, устройства iButton, в том числе регистраторы. Фирма предлагает на шведском рынке любые выпускаемые в настоящее время модификации "таблеток"-логгеров DS1921/DS1922/Ds1923 (https://www.m.nu/ibuttons-thermochrons-c-60_74.html?osCsid=4112881b3d969741876c08d757465cc0). Кроме того, поставляются аксессуары для их эксплуатации, приспособления для подключения регистраторов iButton к персональному компьютеру и программное обеспечение под известной маркой Thermodata Viewer Software (Including USB-adapter DS9490R) (см. сообщения №5.26 и №15.10). Также доступен уникальный инструмент TC-SERVER - Thermochron Server для дистанционной поддержки устройств TEPMOXPOH через Интернет, разработанный и продвигаемый известной компанией Embedded Data Systems (см. сообщение №20.2)

Известная австралийская компания Total Plant Control Pty.Ltd (http://www.totalplantcontrol.com/), которая с 2001 года продвигает технологию ТЕРМОХРОН для мониторинга температуры грузов при перевозках продуктов питания большегрузным транспортом (см. сообщения №1.9, №4.5, №14.10), объявила об интеграции в состав собственных средств поддержки новых модификаций логгеров iButton. В частности теперь появилась возможность помимо регистраторов DS1921 также выполнять полномасштабное обслуживание более функциональных логгеров общего назначения DS1922L-F5 (http://www.totalplantcontrol.com/THERMOCHRON/iButtons/DS1922L/tabid/118/Default.aspx) и высокотемпературным логгеров DS1922T-F5 (http://www.totalplantcontrol.com/THERMOCHRON/iButtons/DS1922T/tabid/119/Default.aspx). Базовые изделия

компании Total Plant Control Ptv.Ltd – автономный переносной прибортранспортер E-logger (http://www.totalplantcontrol.com/LMS2000/ELogger/tabid/96/Default.aspx), который позволяет накапливать информацию от множества устройств ТЕРМОХРОН и других "таблеток" iButton, а затем переписывать собранные данные в память любого персонального компьютера, а также компьютерная (http://www.totalplantcontrol.com/LMS2000/iButtons/tabid/97/Default.aspx), специально созданная для полномасштабной информационной поддержки регистраторов iButton, теперь также выполняют поддержку сопровождение устройств ТЕРМОХРОН новых модификаций.

22.7

22.9



Long life for art Австрийский поставщик оборудования и материалов реставрационных работ, оснащения музеев и галерей - компания Long Life for Art, организованная известным реставратором и доктором искусствоведения Кристофером Уоллером, поставляет регистраторы iButton и средства их поддержки для обеспечения скрытого мониторинга температуры и влажности экспонатов В музеях, В выставочных (http://www.cwaller.de/deutsch.htm?tci_thermobutton_sets.htm~information). Возможно приобретение всех доступных сегодня модификаций "таблеток"-

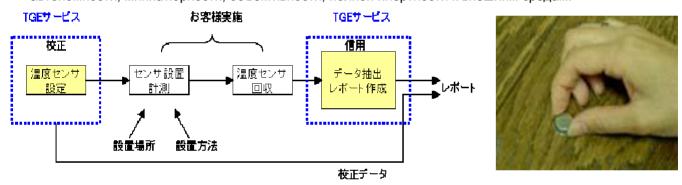
регистраторов с фирменными обозначениями 21G, 21Z, 22L, 23. 22T, 22E и т.д. доступны комплекты SOLO для поддержки этих устройств с использованием персонального компьютера, содержащие один регистратор выбранной модификации, наборы CINCO-5, обеспечивающие поддержку 5 логгеров, и наборы CINCO-10 для поддержки 10 логгеров. Значительно более высокие по цене наборы PROMO обеспечивают поддержку любого числа регистраторов iButton любой модификации. Также предлагаются особые по форме аксессуары для крепления "таблеток" iButton на стену. Они имеют вид кредитной карты, и также удобны при обеспечении контроля транспортировки экспонатов с помощью устройств ТЕРМОХРОН в перемещаемой таре.





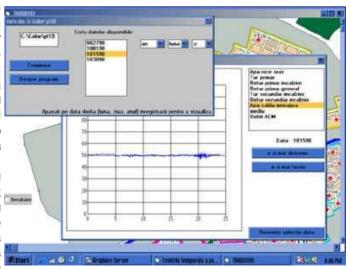
22.10 Подразделение iButton компании Dallas Semiconductor, входящей в состав корпорации Maxim Integrated Products, выполнила очередную своевременную ревизию описания на наиболее популярный сегодня "таблетку"-регистратор температуры iButton модификации DS1921G-F5 (http://datasheets.maxim-ic.com/en/ds/DS1921G.pdf). Последний опубликованный вариант описания на этот популярный логгер содержит существенные исправления, связанные с точным определением временных характеристик информационного обмена по интерфейсу 1-Wire в режиме ускоренной передачи данных Overdrive. Существенно изменён подход к нормированию временных параметров, характеризующих этот процесс, а также уточнены несколько основных временных констант, устанавливающих параметры операций пересылки базовых команд управления и приёма информационных посылок, обусловливающих обмен данными с ведущим (мастером) 1-Wire-магистрали, к которому подключается логгер DS1921G-F5 для целей обслуживания (прежде всего для ускоренного извлечения результатов, накопленных им в оперативной памяти буфера последовательных отсчётов "таблетки"-регистратора).

<u>C</u>hecK Раздел Engineer Solutions (http://www.netdecheck.com/engineering solutions/index.htm) сайта **Net de Check** (см. сообщение №4.7, №11.13, №13.21, №18.30 и №21.16) одной из наиболее продвинутых технологических компаний Японии **TOKYO GAS**, пополнился отдельным материалом. Он специально вопросам мониторинга температуры С помощью устройств **TEPMOXPOH** (http://www.netdecheck.com/engineering solutions/ondo service/index.htm). Любое ИЗ авторизованных подразделений компании TOKYO GAS располагает в настоящее время всеми необходимыми средствами для осуществления работ по проведению процедуры независимой тщательной регистрации температуры посредством температурных регистраторов iButton. Особо подчёркнуто, что Заказчику не надо ни о чём заботиться. Все необходимые операции выполнят сотрудники соответствующих подразделений компании TOKYO GAS, независимо от того, в какой именно области лежит конкретная задача Заказчика по температурному контролю. Специалистами ТОКҮО GAS акцентируется внимание на особых преимуществах технологии мониторинга температуры посредством устройств ТЕРМОХРОН, благодаря их автономности, миниатюрности, объективности, полной инертности к внешним средам.



EXE 22.12 Прогрессивный румынский вариант внедрения миниатюрных логгеров мониторинга температуры **TEPMOXPOH** рамках бренда **ETA-SCADA** (http://www.maximic.com/products/ibutton/solutions/product.cfm?id=219) от передовой инженерной компании ETA Automatizari Industriale (http://www.scada.ro/index.php), включенный в программу Dallas Semiconductor Corp. по поддержке фирм, связанных с обслуживанием устройств iButton во всём мире, продвигается уже на протяжении последних шести лет. Предлагаемые в рамках проекта "таблетки"-регистраторы под названием micro temperature logger (MTL) в частности являются основой системы MARCAT, которая

получила широкое распространение в сфере автоматизации централизованного теплоснабжения в Румынии. Однако только сегодня компания может заявить о полной готовности основного базового продукта поддержки таких миниатюрных логгеров температуры. Это связанно с созданием комплекса **ETA-AI**, основанного на идее использования для устройств обслуживания **TEPMOXPOH** персонального компьютера, имеющего возможности поддержки сети, состоящей из нескольких подобных измерительных устройств. Отмечается, что комплекс ЕТА-АІ, выполняющий считывание представление накопленных результатов, а также их программирование для исполнения новой сессии, имеет большие перспективы не только в энергетике, но также в пищевой промышленности, фармацевтике, при решении прикладных задач и



т.д. Перспективы подобного решения очевидны, например, при ознакомлении с вариантами применения с

сайта румынской фирмы Sincro Systems, которая активно применяет результаты разработок компании ETA Automatizari Industriale для создания собственных систем мониторинга и автоматического контроля по температурным параметрам

(http://www.sincro.ro/produse.html?page=shop.product_details&category_id=29&flypage=flypage.tpl&product_id=109).

GPS Fleet Solutions 22.13

22.15

DISCRETE Aмериканская компания **Iler Group, Inc.**, также выступающая под именем GPS Fleet Solutions (http://www.gpsfleetsolutions.com/), занимается поставкой систем слежения за перемещением транспортных средств с использованием технологии GPS. На новостном блоге компании приводятся сведения об удачном опыте совместного использования системы **MARCUS**® **Fleet** Management System (http://www.gpsfleetsolutions.com/blog/index.php/tag/gps-system/), производимой фирмой Discrete Wireless, и подсистемы температурного мониторинга. Подобный пример является очень важным при организации контроля перевозок таких грузов, как цветы, пищевые продукты, медицинские препараты и т. д. При этом в качестве подсистемы, непосредственно осуществляющей мониторинг температуры, выступает популярный температурный логгер в защищенном корпусе iButton, интегрированный обшую систему дистанционной беспроводной передачи (http://www.gpsfleetsolutions.com/blog/index.php/tag/ibutton/). Причём GPS-система использует GSM-модем для передачи отсчётов температуры, встраивая их в общий поток данных, пересылаемых ею от транспортного средства в диспетчерский центр. Данное решение «два в одном», эффективное с точки зрения затрат (менее \$200), применялось на рефрижераторах одной из компаний, выполняющих перевозку пиццы, которая ранее имела проблемы с учётом груза в тех случаях, когда рефрижераторы выходили из строя или оставлялись без присмотра. Теперь отправитель получает температурные данные, непосредственно выводимые на карту, а также аварийные e-mail-сообщения в случае выхода температуры за допустимые пороги. Период обновления отсчётов температуры при этом составляет 15 минут при выключенном зажигании автомобиля. Упоминается и о недостатках предложенного решения: максимальная длина кабеля последовательной шины между логгером iButton и GPS-системой составляет 50 футов (15 метров), в настоящее время к системе можно подключить только один логгер iButton.

TOLEDO На странице сотрудника Университета Толедо Michael N. Weintraub выложена информация 22.14 по проекту, входящему в большую программу, связанную с изучением изменений сезонных событий в Seasonality Арктике Chanaina in the Arctic System (CSAS)

(http://www.eeescience.utoledo.edu/faculty/weintraub/CSAS.htm, http://anthony.darrouzet-nardi.net/scienceblog/?paged=2). рамках проекта исследовалась динамика содержания питательных веществ (углерода и азота) в почве в период таяния снегового покрова. Для имитации процесса раннего потепления и таяния снега участки тундры накрывались кусками чёрной ткани. Мониторинг температуры почвы во время эксперимента производился с помощью логгеров iButton модификации DS1921G-F5, которые устанавливались на глубине 5 см. Согласно данным, зарегистрированным логгерами, температура грунта на экспериментальных участках превышала контрольную величину на 1°C - 3°C. Это о в свою очередь привело к наблюдаемому более раннему всплеску концентрации лабильного азота, который быстро микроорганизмами. растениями Таким усваивается И привести к образом, изменения В сезонности МОГУТ изменению азотного баланса протяжении всего на вегетационного периода.



Soil temperature in accelerated and control plots

Крупнейший австралийский интегратор компьютерного оборудования и измерительной техники из Сиднея компания Esis Pty Ltd (http://www.esis.com.au/) уже более 30 лет предлагает различным секторам Австралии востребованные электронные устройства и приборы для организации производства. Среди поставляемых большое значение измерений придаётся современных электронных приборов мониторинга различных параметров, которые распространены в настоящие время под наименованием Data Loggers. При этом заказчикам компании Esis доступны подобные изделия только от ведущих мировых производителей. Среди них особое место занимают и регистраторы iButton, которые продвигаются под девизом



«Wireless logger - very small loggers» (http://www.esis.com.au/Loggers-small/Thermocron Logtag.htm). Устройства TEPMOXPOH различных модификаций поставляются компанией Esis под собственными фирменными обозначениями TC1 (DS1921G-F5), TCZ1 (DS1921Z-F5), TCX1 (DS1922T-F5), TCS1 (DS1922E-F5), http://www.esis.com.au/Loggers-(DS1922L-F5), TCU1 (см. small/Thermocron Logtag.htm#Thermocron). устройство ГИГРОХРОН поставляется под именем собственным Hygrocron и позиционируется, как особо уникальное изделие – самый миниатюрный в мире автономный защищённый от внешних воздействий логгер относительной влажности (http://www.esis.com.au/Loggers-small/Hygrocron.htm). В качестве средств поддержки регистраторов iButton предлагаются уже чрезвычайно популярные в Австралии продукты от крупного разработчика OnSolution Pty Ltd. (http://www.onsolution.com.au/), включая базовые пакеты обслуживания на базе персональных компьютеров LKIT eTemperature Kit, а также портативные приборы накопления результатов от множества регистраторов iButton типа TCSPY2 и TCSPY4 (см. сообщение №2.11).

Интересно также, что компания Esis поставляет регистраторы iButton в трех различных ипостасях: как отдельные регистраторы от Dallas Semiconductor Corp. (см. выше), как изделия SmartButton® Microsized temperature data-logger в рамках продвижения продукции известной канадской кампании ACR Systems (http://www.acrsystems.com/), дистрибьютором которой является Esis Pty Ltd, как уникальные логгеры Disklog Temperature Logger, оформленные для дополнительной защиты и эксплуатации в жестких условиях специальными аксессуарами: защитной накладкой, металлической цепью, прицепным карабином (http://www.esis.com.au/Loggers-small/Disklog.htm).

Все варианты предложений регистраторов iButton доходчиво отражены в базовом каталоге-указателе фирмы, в которым скрупулезно перечислены все поставляемые компанией Esis Pty Ltd продукты (http://www.esis.com.au/Data-loggers-sensors.htm).

22.16 САРЕЗРАМ ТЕСИНОСОБІЕS БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО (http://www.maxim-ic.com/products/ibutton/pdfs/Capespan Testimonial.pdf) от компании Capespan Exports PTY LTD (http://www.capespan.com/), одного из лидеров в области поставок фруктов ЮАР, направленное в адрес международной компании Fairbridge Technologies (http://www.fairbridge.co.za/index.htm), занимающейся оборудованием и решениями в сфере мониторинга продуктов питания с использованием технологии применения регистраторов iButton (см. сообщения №17.26, №18.4, №19.22 и №20.15). В данном письме излагаются положительные впечатления по результатам годичного использования системы температурного мониторинга ColdChain Thermodynamics, в составе которой применяются логгеры iButton. В

 Технические характеристики приборов iButton не хуже или превышают аналогичные характеристики других мониторов температуры на рынке Южной Африки.

частности, акцентируется, что:

• Регистраторы iButton должны быть запущены с помощью соответствующего программного обеспечения, и потребитель должен сохранять критическую информацию, такую, как логистические коды SSCC и др. информацию, определяемую экспортером. Затем эта информация используется для отслеживания каждого регистратора iButton. Такой функции не имеет ни одна другая система на рынке Южной Африки.

- Извлечение данных температурного мониторинга получателем груза происходит легко и быстро по сравнению с другими системами. После регистрации в системе нужно лишь вставить "таблетку"-логгер в приспособления системы считывания и затем вынуть из него, и ничего больше.
- Регистраторы iButton предназначены для многократного использования, таким образом мы имеем систему, способную функционировать повторно и многократно.

В заключение особо отмечено, что компания **Capespan Exports** определила для себя данную систему, как лидирующую систему температурного мониторинга на сезон 2010 года.

FARBRIDGE

THE CHARGE OF IT A

P O Box 1854, Wendywood, 2144, South Africa

The 10 January 2010

To whom it may concern

The following is a product and company testimonial veltan by one of Faithridge's contorners offer a spoonself year of business, as sent via error.

The following is a product and company testimonial veltan by one of Faithridge's contorners offer a spoonself year of business, as sent via error.

The following is a product and company testimonial veltan by one of Faithridge's contorners offer a spoonself year of business, as sent via error.

The reason positive attributes are

I he to be not developed in conjunction with the first expert industry to meet our specific reads and not just the reads of the photosocation industry.

The lithium specifications made to extend with the Cold/Data software and force the user to expense orbital behavior.

The internation is also vertical made to the specime in the found. African market the first expert industry to meet our specific reads and not just the reads of the photosocation in the found and software and force the user to expense orbital behavior made to extend with the Cold/Data software and force the user to expense orbital behavior. No other system is the found. African market the this feature, in a sense or the sense or the sense of the sense or the sense or

22.17 В октябрьском номере за 2009 год канадского зоологического журнала Canadian Journal of Zoology (http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/rp-ps/journalDetail.jsp?jcode=cjz&lang=eng) опубликована статья "The cold shoulder: free-ranging snowshoe hares maintain a low cost of living in cold climates" (http://www.thefreelibrary.com/The+cold+shoulder:+free-ranging+snowshoe+hares+maintain+a+low+cost+of...-a0213406734). В ней говорится об исследовании скорости полевого метаболизма (FMR, field metabolic rate) зайцев в условиях низких температур в приполярных районах Юкона. В процессе исследования требовалось, в том числе, регистрировать температуру воздуха в различных типах микроареалов (ландшафтов), а также температуру мехового покрова животных. В обоих случаях в качестве регистраторов температуры применялись логгеры DS1922L-F5, запрограммированные на регистрацию с интервалом между отсчётами 10 минут. Приборы, фиксирующие температуру воздуха, помещались в незапечатанные zip-пакеты и

подвешивались на ветки на высоте 10...20 см от уровня снега. Для измерения температуры на поверхности мехового покрова животного логгеры закреплялись между лопаток зайцев на бирках, приклеенных к меху. Таким образом, на регистрируемые данные влияли: тепловой поток от тела животного, объекты, к которым оно прикасалось, а также температура окружающей среды и температура в микроареалах. Установленные логгеры могли быть изъяты без удаления части мехового покрова животных, что являлось важным в зимних условиях. Исследование финансировалось канадской правительственной организацией Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC).



22.18

FONDRIEST
ENVIRONMENTAL Продвинутый интегратор оборудования для мониторинга окружающей среды из США компания Fondriest Environmental, Inc. (http://www.fondriest.com/), которая с 2006 года представляет на рынке систем гидрологического и экологического мониторинга США продукцию известнейшего поставщика регистраторов iButton — канадской компании **NexSens Technology** (http://www.nexsens.com/) под особым



брендом micro-T, выполнила ряд мероприятий по привлечению новых заказчиков для освоения и приложения "таблеток"-логгеров в самых различных сферах контроля параметров окружающей среды (см. сообщение №7.5). В том числе:

- На отдельной странице сайта представлены варианты поставляемого оборудования для поддержки технологии применения регистраторов iButton в самых различных средах, включая защитные капсулы, аксессуары крепления и установочные приспособления, варианты автономного обслуживания удаленных и перемещаемых логгеров, стартовые комплекты для начала освоения технологии. Для доступа к этой странице достаточно набрать в строке поиска сайта аббревиатуру «micro-T».
- Представлена особая страница, содержащая тщательное изложение методики использования миниатюрных, полностью автономных, защищённых от внешних воздействий регистраторов температуры и относительной влажности под маркой micro-T, применение которых в при решении самых разнообразных задач, связанных с статистическим мониторингом состояния окружающей среды позволяет пользователю получить действительно объективную информацию о состоянии объекта, живой системы или изучаемой среды реальном (http://www.fondriest.com/monitoring_tech/microttemperaturedatalogging.htm).



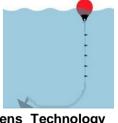
Открыта отдельная веб-страница, специально посвящённая обеспечению исследований влажности почвы равнин и горных грунтов, под особым названием Groundwater Sensors, которая содержит перечень наиболее оптимальных инструментов мониторинга грунтовых вод и относительной влажности воздуха подпочвенного слоя, а также включает массу ссылок, упоминаний методик использования различных инструментов, а также описаний порядка эксплуатации для логгеров iButton и их аксессуаров, в том числе аппаратно-программных средств поддержки этих регистраторов в рамках технологии micro-T от NexSens Technology (http://www.groundwater-sensors.com/products/temperature_loggers.htm).



веб-страница. специально Открыта отдельная посвящённая обеспечению гидрологических исследований, под названием Hydrology-sensors, которая содержит перечень наиболее оптимальных инструментов мониторинга грунтовых вод и характеристик приливных зон и болот, а также включает массу ссылок, упоминаний и методик использования, описаний порядка эксплуатации для логгеров iButton и их аксессуаров, в том числе эксплуатации аппаратно-программных средств поддержки этих регистраторов в рамках уникальной технологии micro-T от компании NexSens **Technology** (http://www.hydrology-sensors.com/products/nexsens_ds9100.htm)



Открыта веб-страница, специально посвящённая обеспечению исследований различных аспектов водной среды, включая параметры морских течений, глубоководные исследования, ихтиологию и т.д., под названием Water-Qualityкоторая содержит перечень наиболее оптимальных инструментов мониторинга температуры на различных уровнях погружения, а также включает массу ссылок, упоминаний методик использования, описаний порядка эксплуатации для логгеров iButton и их аксессуаров, в том числе аппаратно-программных средств



поддержки этих регистраторов в рамках уникальной технологии micro-T от NexSens Technology (http://www.water-quality-sensors.com/products/temperature loggers.htm).

Изложена методика применения специальных облегчённых вариантов конструкции устройств micro-T для тщательного мониторинга температуры тела миниатюрных рукокрылых, которые имеют резко отличные по температуре фазы активности и характеризующиеся перепадом В несколько десятков градусов (http://www.fondriest.com/applications/decliningbatpopulation.htm#googtrans/auto/ru).

*Эм Бюллетень "Логгеры iButton"

№22 (апрель-июнь 2010 года)

8 из 12

22.19

Аргентинский интегратор оборудования, обеспечивающего накопление метеорологических и экологических записей для решения многочисленных задач по наблюдению за окружающей средой и экологией в области сельского хозяйства, промышленности научных исследований, компания **INTERFASE3** И (http://www.interfasetres.com.ar/), среди большого спектра логгеров, предназначенных для регистрации самых разнообразных физических величин, также предлагает поставки устройств TEPMOXPOH (http://www.interfasetres.com.ar/producto/data-loggers/data-logger-ibutton-termochron) и устройств ГИГРОХРОН (http://www.interfasetres.com.ar/producto/data-loggers/data-logger-ibutton).



University of Saskatchewan Racaйте Национального Центра Биотехнологической Информации (National Center for Biotechnology Information, NCBI, США) опубликован краткий обзор статьи из 22.20 американского журнала "Poultry Science": «Effect of microclimate temperature during transportation of broiler chickens on quality of the pectoralis major muscle» (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20371857). Статья посвящена исследованию специалистов из Университета Саскачевана (Канада) воздействий

температуры и микроклимата при транспортировке перед забоем цыплят-бройлеров на конечные потребительские свойства мяса птицы. Бройлеры перевозились при различных температурах. после чего оценивалось качество мяса по нескольким параметрам. процессе транспортировки температура тела бройлеров регистрировалась с помощью логгеров DS1922L-F5. Результаты исследования, после проведения тщательной статистической обработки собранной информации, позволяют обоснованные выводы о безусловном влиянии температурных условий перевозки птицы мясных сортов на такие конечные показатели качества мяса, как цвет, кислотность, влагосодержание и т. п.



22.21 Высокотехнологичная компания **ELEGANCE TECHNOLOGIES** Индии (http://elegancetech.tradeindia.com/), специализирующаяся на предоставлении услуг в областях разработки дизайна оборудования и услугах по разработке программного обеспечения с использованием инновационных и наиболее передовых технологий, предлагает создание готовых решений «под ключ» в области ІТ-технологий. Интересно, что в качестве примеров уже завершенных реальных высокоинтеллектуальных проектов, исполненных фирмой в последнее время, демонстрируются решения, реализованные специально для обслуживания регистраторов iButton различных типов и конкретные системы мониторинга, выполненные на базе таких логгеров. В том числе упоминаются следующие показательные проекты: система осуществляющая доступ к ресурсам логгеров температуры и влажности через Интернет, различные типы устройств, выполняющих обмен данными между логгерами и персональным компьютером, а также между логгерами и портативными микроконтроллерными устройствами, системы мониторинга температуры и влажности для завершенные продовольствия и фармацевтики (http://www.tradeindia.com/Seller-2401942-2870349-114/Software-Design.html).



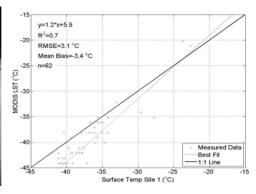
На сайте Лаборатории гидросферных и биосферных наук (Hydrospheric and Biospheric Sciences Laboratory), подразделения Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства, НАСА (NASA) опубликован полный репортаж о метеорологических исследованиях ледового щита Гренландии (http://neptune.gsfc.nasa.gov/csb/index.php?section=49), а также презентация на эту тему (http://neptune.gsfc.nasa.gov/uploads/science/ppt/2010 01 highlights.ppt). В рамках этого проекта, который был начат несколько лет назад (см. сообщение №11.22), изучалась возможность использования малогабаритных недорогих температурных логгеров класса Thermochron iButton для измерения температуры воздуха на высоте 2 м и температуры поверхности снежного покрова. Приборы, предварительно вставленные в пластиковые брелки, располагались в соответствующих подлежащих контролю точках. При этом проверялась их способность выдерживать низкие температуры и регистрировать точные значения температуры в сравнении с более дорогими инфракрасными сенсорами, установленными на космическом спутнике. Сообщается, что логгеры iButton зарекомендовали себя превосходно. Благодаря маленькому размеру их легко дислоцировать в требуемых местах. Даже при интенсивных перемещениях снега во время бури приборы оставались на поверхности снежного покрова.

При исследованиях фирна (т.е. промежуточного состояния между снегом и льдом) несколько логгеров зарывались в снежный покров на различной глубине с шагом 10 см для измерения вертикального профиля распределения температуры. Все приборы оставались работоспособными даже в таких экстремальных условиях эксплуатации.









Отмечается, что устройства ТЕРМОХРОН имеют высокие точностные характеристики и удобны для калибровки и проверки результатов, полученных от спутника. Исследование показало значительное различие между значением средней зимней температуры в приповерхностной зоне и значением, полученным по результатам спутниковых измерений, из-за некорректных показаний инфракрасных сенсоров при наличии облачности.

Вообще же следует признать, что НАСА сегодня де-факто является наиболее активным пользователем и пропагандистом применения устройств ТЕРМОХРОН при самых разносторонних исследованиях окружающей среды. Это подтверждают и ногочисленные публикации на эту тему в Интернете. Вот только последние из них:

- http://gcpages.gc.cunv.edu/offshore new harbor/thermochrons.htm
- http://www.youtube.com/watch?v=qCeRr_Mp1rl
- http://www.jedc.org/stem-cryoconn.php
- http://www.nasa.gov/centers/goddard/pdf/460010main Goddard%20View%20V6%20I4%20Web.pdf
- http://www.hilbert.edu/Public/file/connections 2010 winter.pdf

OM Alpha Omega Electronics 22.23

22.24

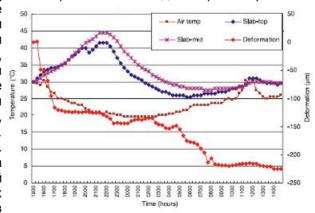
Недавно созданный португальский Интернет-магазин **Alpha** Omega Electronics, специально ориентированный на предложение любого оборудования и средств контроля, которые необходимы при осуществлении экологического мониторинга и при отработке процедур энергоаудита, анонсировал в отдельном разделе Data Loggers программы поставок, проект продвижения регистраторов



(http://www.alphaomega-electronics.com/indoor-temperatura-c-36 44 50.html). Для потенциальных потребителей доступны любые модификации этих уникальных "таблеток"-регистраторов, а также технология их поддержки, исполняемая посредством любого персонального компьютера, благодаря функциональным возможностям заслуженно известного пакета Kit (http://www.alphaomega-electronics.com/expressthermo-basic-p-171.html) от давнего продвинутого в Европе португальского разработчика средств поддержки логгеров iButton компании ECLO (см. сообщения №4.3, №5.10, №6.2, №7.10, №9.28, №11.23, №13.2, №13.19, №15.12, №18.10, №21.15).

На сайте Национального Havyно-исследовательского Coвета (National Research Council. NRC), правительственной канадской организации, опубликована статья Comparison between Nurse-Saul and Arrhenius equations (http://article.pubs.nrc-cnrc.qc.ca/ppv/RPViewDoc?issn=1208-6029&volume=36&issue=3&startPage=514) об исследовании, проведённом в Южной Корее. В нём изучалось применение метода контроля нарастания

прочности бетона (maturity method), а также различные математические модели для определения времени промерзания швов и времени открытия для движения дорожного полотна при нанесении поверхностного слоя, защищающего от его износа. В процессе исследования 👵 изготовлялись тестовые плиты и цилиндрические бетонные образцы, а для мониторинга температуры бетона использовались логгеры iButton, устанавливаемые в образцы на глубинах 2 см и 5 см. Температура регистрировалась раз в 20 Используя полученные данные, производилась оценка эффективности различных математических моделей расчета ожидаемой прочности бетона, и сравнение их результатов для тестовых образцов и непосредственно в реальных условиях строительного объекта.



22.25 **Trademark** Раздел специализированного Интернет-ресурса **Electronics** (http://electronics.zibb.com/), продвигаемого ведущим поставщиком деловой информации для всего мира, компанией Zibb, входящей в состав крупного издательского концерна Reed Business Information, цель которого состоит в том, чтобы предоставить бизнес-пользователям наиболее полный, точный и быстрый ответ на любой конкретный вопрос и обеспечивать лучшие результаты поиска любых деловых сведений. содержит отдельную важную веб-страницу названием (http://electronics.zibb.com/trademark/thermochron/29829435). Эта страница закрепляет одноимённую торговую марку за производителем изделия ThermoChron - американской компанией Dallas Semiconductor, которая входит в состав корпорации Maxim Integrated Products. Подтверждено, что торговая

марка ThermoChron является собственностью корпорации Maxim Integrated Products, начиная с мая 2000

года. Кроме того, отдельная страница сайта Electronics Zibb содержит краткое, но тшательно составленное описание основных отличительных функциональных возможностей уникального прибора ThermoChron, а также перечисляет базовые вехи истории его развития и произошедшие (реализованные разработчиками) модификации этом пути изделия (http://tarr.uspto.gov/servlet/tarr?regser=serial&entry=76055138). Особенно ценным представляется раздел содержащий ссылки на информационные ресурсы, связанные с термином «ThermoChron», включающий более 15000 веб-страниц, на которых так или иначе упоминается название этого уникального регистратора температуры.

22.26 🚟 На сайте Австралийского Музея (Australian Museum) опубликовано краткое описание исследовательского проекта Fine-scale climate data collection in the Hunter Valley (http://australianmuseum.net.au/research/Fine-scale-climate-data-collection-in-the-Hunter-Valley/), посвященного сбору подробных климатических данных в регионе Hunter Valley (штат Новый Южный Уэльс). На данной территории в различных ландшафтных зонах было размещено 150 специально изготовленных погодных мини-станций, каждая из которых содержит iButton-логгер DS1923-F5. Преобразования температуры и относительной влажности в приборах производятся с периодом 1 час. Съём данных осуществляется персоналом с помощью портативных лаптопов раз в 3 месяца. Проект планируется завершить в мае 2010 года, общий объём зафиксированных данных в этом случае составит свыше 2,3 миллиона записей.

Интернет-магазин Сетевой финский специальной электроники и IT-компонентов Medisafety Oy, который уже на протяжении последних двух лет успешно торгует различными средствами обеспечения мониторинга параметров окружающей среды и в первую очередь датчиками и регистраторами температуры и влажности, оснащенными 1-Wire-интерфейсом, относительной сообщил, что по результатам последних продаж логгеры iButton модификаций DS1921G-F5 и DS1921H-F5 возглавили список наиболее продаваемых продуктов. Представляется, что подобный успех связан с продуманной маркетинговой политикой финского Интирнет-магазина. которая основана на предложении широкого спектра номенклатуры от

известного разработчика устройств контроля параметров окружающей среды, оснащенных 1-Wireинтерфейсом – мексиканской компании AAG Electronica LLC (http://www.aagelectronica.com/). Помимо различных датчиков, ведущих устройств для организации 1-Wire-сетей и аксессуаров для работы с "таблетками" iButton, перечень продукции, предлагаемой компанией Medisafety, также включает наиболее популярные модификации логгеров DS192#, а также всевозможные средства их поддержки (http://www.medisafetv.fi/verkkokauppa/product_catalog.php?c=28).

Maxxam Очередной бюллетень известной аналитической компании Maxxam Analytique из (http://maxxam.ca/) сообщает Квебека постепенном выходе фирмы ИЗ рецессии, связанной с общемировым кризисом, возвращении её подразделений к активной деятельности, связанной С проведением различного рода лабораторных исследований в области медицины, экологии и биотехнологии.

Medisafety

22.27

22.28

Québec

Этот процесс сопровождается, в том числе внедрением новых перспективных технологий, обеспечивающих высочайшее качество выполняемых лабораторных процедур. Например, освоение технологии объективного отслеживания температуры транспортировки микробиологических проб с использованием регистраторв TEPMOXPOH (см. документ «Documenting Temperature Control with (http://maxxam.ca/wp-content/uploads/2010/06/MAXXAM Printemps10 QUEBEC.pdf)). **Thermochrons**»

Отмечено что тщательный мониторинг проб, реализуемый устройствами ТЕРМОХРОН - это не очень большие инвестиции, которые, безусловно, приведут к значительному повышению цивилизованности и производительности аналитических исследований, поскольку регистратор содержит в своей памяти подробный объективный журнал температурного режима содержания лабораторного образца, что значительно облегчает работу с ним.

Стартовавший в 2009 году и активно продвигаемый в настоящее Интернет-блогосфере непрофессиональный Temperature Data Logger (см. сообщение №21.14), посвящённый созданию автономного устройства, исполняющего эффективное обслуживание регистраторов iButton, и прежде всего задание значений установочных параметров для их полноценного корректного функционирования, успешно продолжается. Теперь он развивается наименованием Data Logger Programmer (http://arduinofun.blogspot.com/). Изменение название отражает, прежде всего, факт пополнения списка устройств iButton, обслуживание которых будет допускать это автономное устройство, а также значительно расширение реализуемых им функций. Теперь помимо устройств TEPMOXPOH типа DS1921 и термометров DS1920, также обеспечивается поддержка "таблеток" iButton модификаций DS1922, DS1923, DS1904, DS1994. Автор этого решения в собственном блоге уже выложил подробное описание стадий продвижения этого проекта. Причём на сегодня реализовано две конструкции пластиковых корпусов, придающих новому устройству завершённый вид. Корпуса содержат встроенную плату компьютера Arduino, являющегося основой этого решения, и различные типы жидкокристаллических дисплеев, а также кнопки управления и разъёмы сопряжения с обслуживаемыми "таблетками" И компьютером. Значительно





усовершенствована схемотехника программатора. Кроме того, автором выложен исходный код программы управления устройством Data Logger Programmer, что должно помочь пользователям, стремящимся усовершенствовать данное решение для собственных целей. Также в Интернете появилось ещё множество ссылок пропагандирующих это популярное открытое решение по обслуживанию логгеров только них: http://forums.fungizmos.com/viewtopic.php?f=4&t=180, Вот некоторые из http://www.flickr.com/photos/27495078@N08/2773517332/, http://www.videokushi.com/p.php?v=0tMmivt0pi0, http://www.sparkfun.com/news/359.

22.30

22.29

Национальная инженерная компания Microbrain из Аргентины (http://www.microbrain.com.ar/), созданная специально для оказания профессиональной помощи и консультаций в области автоматизации производственных процессов в самых различных областях благодаря сокращению операционных издержек за счет внедрения самых современных достижений и технологий, предлагает содействие во внедрении регистраторов iButton на южноамериканском и центрально американском рынках (http://www.microbrain.com.ar/?p=111).

Наглядно показаны плюсы широкого внедрения регистраторов температуры и влажности ГИГРОХРОН и различных модификаций устройств ТЕРМОХРОН, отличающихся диапазонами регистрируемых температур, в приложениях, где температура и влажность являются ключевыми факторами качества конечного продукта (например, продовольствие, химические вещества, порошки, зерно, вакуумные системы, фармацевтика, косметика и т.д.). Особо подчеркивается, что оптимальная конструкция, невысокая цена, полная автономность и миниатюрность логгеров iButton делает их лучшими в своем классе продуктами, которые практически не имеют альтернатив при организации массового тотального контроля температурных рисков современного производства. Тем более, что для обслуживания этих уникальных изделий в настоящее время наработано множество удобных широкодоступных средств поддержки.







И, конечно же, все сотрудники компании Microbrain вместе со всей Аргентиной страстно болеют за национальную сборную, великолепно выступающую на чемпионате мира по футболу, который проходит в эти дни в ЮАР. Поэтому футбольная тематика и календарь первенства в оформлении корпоративного сайта компании в сочетании с атрибутами технологии регистраторов iButton смотрится достаточно органично и воспринимается с пониманием и воодушевлением.