

Бюллетень

“Логгеры iButton”

№44 (октябрь-декабрь 2015 года)



Firmware – новости поставщиков логгеров и средств их поддержки

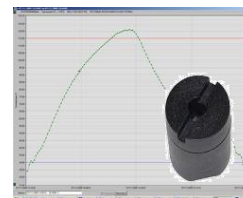
- 44.1**  Новая рекламная брошюра (*Datenblatt*) от известного немецкого интегратора устройств Data Loggers компании **IMEC Messtechnik GmbH** (см. сообщение №30.9) определяет последние важные изменения в программе поставок миниатюрных логгеров семейства iButton под фирменным наименованием **Miniatur-Datenlogger** (<http://imec.de/download/data/Datenblatt-template-BX.pdf>)



- 44.2**  Финская компания **Pietiko** (см. сообщение №35.6) опубликовала инструкцию пользователя по эксплуатации приспособлений **TC-SERVER**, исполняющих функции удалённого обслуживания логгеров iButton через Интернет (http://www.pietiko.fi/thermochron/kayttoohje_dataloggeri_lampotila_kosteus_thermochron_serveri_pietiko_web.pdf), Инструкция опубликована на финском языке и предназначена для пользователей TC-SERVER, которые приобретают компоненты технологии iButton через Pietiko



- 44.3**  НТЛ “Элин” объявила о доступности для пользователей новой версии 3.2 программы iBDL_R поддержки популярного комплекса **iBDLR** и демонстрационной программы iBDL_R_Demo, которые теперь имеют функцию обслуживания автоклавного логгера DS1922F# (<http://www.elin.ru/IBDL/Support/?topic=iBDLR>).



- 44.4**  Компания **Instycal SL** из Сивильи, специализирующая на поставках средств измерений для контроля температуры и давления, а также на метрологической поддержке поставляемого оборудования, приступила продвижению логгеров iButton: <http://www.instycal.com/index.php/es/productos/product/226-registrador-de-temperatura-tipo-boton-sl54t.html> http://www.instycal.com/files/pdf/Pdf_productos/datalogger/temperatura/signatrol_SL52T.pdf http://www.instycal.com/files/pdf/Pdf_productos/datalogger/temperatura/signatrol_SL51-SL52-SL54.pdf В качестве компьютерных средств поддержки таких регистраторов предлагаются продукты от известного английского разработчика – компании **Signatrol**.



- 44.5**  Компания **INCOM**, которая является передовым поставщиком элементов IT-технологий, на рынке Японии, приступила к продажам различных модификаций регистраторов семейства iButton http://www.incom.co.jp/company/cid_0003958/product/超小型温度データロガー-Thermochron/ и http://www.incom.co.jp/company/cid_0003958/product/ボタン電池型温湿度データロガー-Hydrochron/, а также аппаратных и программных средств их поддержки от известного японского разработчика **KN Laboratories** (<http://kn-labs.co.jp/products/>)



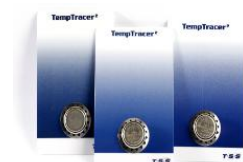
- 44.6**  Ещё одна компания из Великобритании **Meaco Measurement and Control**, специализирующаяся на обеспечении беспроводного экологического мониторинга температуры и влажности, приступила к поставкам логгеров iButton и средств их поддержки (<http://www.meaco.co.uk/product-category/monitoring/data-loggers/button-loggers/>).



- 44.7**  Мексиканская команда **INVESTIGACION INSUMOS Y SERVICIOS AGROPECUARIOS SA DE CV**, которая позиционирует себя, как поставщик органических добавок для сельского хозяйства, и прежде всего для животноводства, использует логгеры iButton различных модификаций для контроля состояния поставляемой продукции (<http://www.inersa.com.mx/ibutton/>)



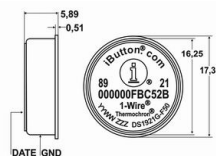
- 44.8**  Авторитетный журнал **World Pharmaceutical Frontiers** опубликовал под заголовком “Temperature check for pharmaceutical supply chains” интервью с исполнительным директором известной шведской компании **TSS AB** Никласом Олссоном (http://www.worldpharmaceuticals.net/mediapacks/print/CTP002_TSS.html). Оно целиком посвящено эффективности использования для контроля поставок наркотиков технологий, основой которых являются температурные мониторы **Temp Tracer** (<http://www.tss.se/wp-content/uploads/2014/12/TSS-Data-Loggers.pdf>).



- 44.9  **НТЛ “Элин”** заменила популярные макросы ThCh_Pr.xls, ThCh_MG.xls, iBDL_Pr.xls, iBDL_MG.xls для программы MS_Excel, предназначенные обработки файлов данных с результатами, накопленными в памяти логгеров iButton, и подготовки на их базе исчерпывающих отчётных документов, на штатные варианты исполняемых модулей ThCh_Pr.exe, ThCh_MG.exe, iBDL_Pr.exe, iBDL_MG.exe (<http://www.elin.ru/>).



- 44.10  После появления автоклавного логгера DS1922F# (см. сообщение №43.15) компания **Maxim Integrated** полностью сменила фирменные названия корпусов для всех устройств iButton. Если до 2005 года такие корпуса имели обозначения **MicroCAN™ F#**, а после 2005 года обозначения **F# iButton**, теперь используются обозначения **F# can**, включая: **F5 can**, **F6 can**, **F3 can**. Изменение обозначений в документации устройств iButton выполняется компанией по мере её обновления.



- 44.11  Шанха **Thermocron** йская компания **Jisie Instru.& Equip.Co.** приступила к поставкам элементов технологии мониторинга температуры и влажности посредством “таблеток”-логгеров с использованием аксессуаров, средств поддержки и программного обеспечения от известного разработчика из Великобритании компании **Signatrol** (<http://napivprovidnyky.com/?p=241>)



- 44.12  **НТЛ “Элин”** анонсирует начало работ над проектом под названием «**iB-Android**», связанным с разработкой нескольких вариантов аппаратных приспособлений для обеспечения сопряжения гаджетов Android с логгерами iButton, а также с разработкой специализированных программ под ОС Android, обеспечивающих поддержку таких приспособлений (<http://www.elin.ru/iBDL/Support/?topic=iB-Android>)



Контроль термолабильных грузов

- 44.13  Комплекс логистических услуг по организации автомобильных перевозок, которые компания «**Макси-С**» оказывает компаниям РФ, включает в себя в том числе предоставление по запросу клиента данных об условиях транспортировки по показаниям устройств ТЕРМОХРОН (<http://www.maksi-s.ru/avto>)



- 44.14  Журнал **Контроль качества продукции** опубликовал под названием «**Молочнокультурная революция**» интервью с директором ООО «**Молочная культура**» А.И. Бакланом, в котором в частности было отмечено, что для того чтобы молочная продукция поступала в торговые точки свежей, её контроль осуществляется при помощи Термохронов — миниатюрных устройств температурного мониторинга (<http://www.ria-stk.ru/mos/adetail.php?ID=88423>).



- 44.15  Известный поставщик красной икры **Ятан**, учитывая, что вкус красной икры может значительно измениться при несоблюдении температурного режима, для контроля температуры при транспортировке и длительном хранении использует устройства ТЕРМОХРОН, автономные регистраторы скрытого мониторинга температуры (<http://yatan.ru/index.php/the-quality-of-red-caviar>).



- 44.16  Транспортная компания "**Ниагара-Лоджистик**" занимается перевозкой продуктов питания (в том числе замороженных), и особой продукции, требующей строгого соблюдения температурного режима. По желанию Заказчика перевозки автотранспорт, перевозящий продукты питания по России, может быть оснащён устройствами ТЕРМОХРОН, что позволяет на протяжении всего пути груза отслеживать и контролировать температурный режим в рефрижераторе (<http://niagara.logistic.ru/poleznaya-informatsiya/item/perevozka-skoroporyashchikhsya-produktov-pitaniya-2>). Поэтому Заказчик можете быть уверен в обеспечении правильных условий для скоропортящихся товаров и в сохранности их свежести к моменту получения



- 44.17  ГК «**СИЯНИЕ**» специализируется на перевозках с соблюдением температурного режима и является постоянным подрядчиком крупнейших производственных компаний, заводов, торговых сетей. Для контроля режима доставки компанией используются устройства ТЕРМОХРОН, которые сертифицированы в РФ и соответствуют стандартам НАССР. По окончании рейса по первому требованию заказчика перевозки предоставляется чек-лист памяти терморегистратора. (http://www.siyanie.ru/avtopark/refrizheratornye_polupricepy_shmitz_cargobull/)



- 44.18 Пресс-Релиз «Инвестиции в качество» (<http://novchronic.ru/19240.htm>) информационного портала "Новые Хроники" сообщает, что ОАО «Савушкин продукт» успешно реализовало программу по оснащению автомобильного парка компании системой спутникового слежения. В дополнение к этому рефрижераторы по доставке готовой продукции оборудованы регистраторами ТЕРМОХРОН, сохраняющими в памяти температурные значения, измеренные через определённые интервалы времени.



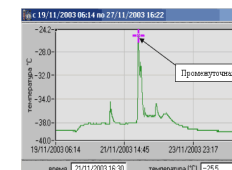
- 44.19 Компания **ВИНИМПОРТ** регулярно осуществляет перевозки из всех основных винодельческих регионов мира. Комплекс услуг по организации автомобильных перевозок включает в себя в том числе предоставление по запросу клиента данных об условиях транспортировки по показаниям устройств ТЕРМОХРОН (<http://www.vin-import.ru/index.php/logistika>)



- 44.20 В ходе прошедшего в **Саратовском аграрном университете** Круглого стола по обсуждению качества мясной продукции генеральный директор ООО «Компани Поставка» Российского Концерна «Дубки» Светлана Афонина заявила: Мы можем отследить соблюдение температурного режима на всём пути следования автомобиля с помощью ТЕРМОХРОНов (<http://dubki-rc.ru/extensions/postavka>) Это так, поскольку все автомобили, используемые компанией для доставки продукции, оборудованы устройствами ТЕРМОХРОН (<http://www.4vsar.ru/news/47876.html>).

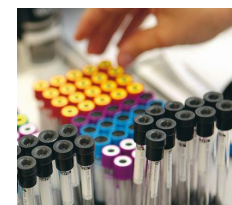


- 44.21 Опубликовано решение **Арбитражного Суда города Москвы** о нарушении Договора на оказание транспортно-экспедиторских услуг между НПК "Катрен" и "М-Логистик" – это нагляднейший пример целесообразности использования устройств ТЕРМОХРОН для объективного контроля доставки термолабильной продукции: <http://docs.cntd.ru/document/493346184>, <http://sudact.ru/arbitral/doc/bKFTx17yz2o1/> <http://www.kudagradusnik.ru/index.php/documentu/89-sudebnye-resheniya2014/6315-1.html>



Безопасность Холодовой цепи содержания клинических и биохимических анализов, и биоматериалов

- 44.22 Для проведения клинико-диагностических исследований медицинский центр **МЕДАССИСТ** использует возможности независимой лаборатории "НПФ "Хеликс", в которой особое внимание уделяется вопросам соблюдения высоких стандартов качества оказываемых услуг. При этом курьерская служба 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 (<http://www.medassist-k.ru/75.html>).



- 44.23 В статье "Внедрение системы менеджмента качества в учреждение здравоохранения", опубликованной в журнале **Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития**, отмечено, что в связи с внедрением в ООО «Ситилаб» СМК и прохождением сертификации по ГОСТ Р ИСО 9001-2008, закуплено достаточное количество медицинских термоконтейнеров, оборудованных устройствами ТЕРМОХРОН. В результате появилась возможность ежедневно контролировать температурные условия доставки биоматериала в лабораторию (<http://www.citilab.ru/articles/publikacii-v-smi/vnedrenie-sistemy-menedzhmenta-kachestva-v-uchrezhdenie-zdravooohraneniya.aspx>).



- 44.24 Полное обновление информационных ресурсов известнейшего немецкого поставщика технологий обеспечения Холодовой цепи в медицине компании **Delta T**, включая логиеры iButton и средства для их поддержки. Взамен прежнего сайта <http://www.deltat.de/> теперь доступны два новых ресурса <http://www.pharma-logistic.com/> и <http://www.deltat.info/>. Кроме этого, обновлены соответствующие страницы раздела продукция (<http://www.deltat.info/produkte/datenlogger.html>) и презентационные материалы (http://www.deltat.info/fileadmin/media/delta-t/BlueLineBoxes_de.pdf).



Использование логов iButton для решения инженерно-технических задач

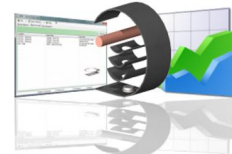
- 44.25 В статье "Влияние паров деканола на замедление кристаллизации водных капель на супергидрофобных подложках", подготовленной в **Институте физической химии и электрохимии (ИФХЭ РАН)**, анализируются механизмы, способствующие значительному замедлению кристаллизации капель переохлажденной воды, при создании противообледенительных систем для авиации, судостроения, электроэнергетики. При этом в проводимых авторами экспериментах температура поверхности супергидрофобного образца, адсорбированного парами деканола, измерялась с помощью термодатчика DS1921 (Термохрон-РЭЛСИБ) (<http://www.ras.ru/FStorage/download.aspx?id=93722c0c-f08e-4c87-9f27-56596cce5dfd>)



44.26



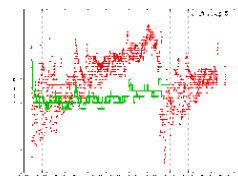
Английская компания **Oculus Consulting**, известная эффективной разработкой поставляемого ею сегодня измерительного комплекса **L8MS ThermoTrends** (<http://www.l8ms.com/sales/products/ThermoTrends.aspx>), предназначенного для мониторинга температуры в водопроводных трубах, и реализованного на базе устройств ТЕРМОХРОН (см. сообщение №34.13), опубликовала варианты обучающих роликов на особом презентационном ресурсе http://www.l8ms.co.uk/l8msthermo/l8ms_ThermoTrends_Demo/ThermoTrendsv1.html и на видеохостинге Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=Qhkp6ekgoYM&list=PLEB2895407AACF96C>



44.27



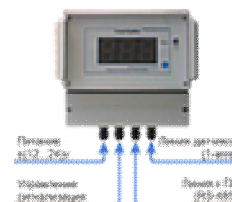
Пример использования устройств ТЕРМОХРОН для мониторинга результатов модернизации холодильных агрегатов с целью повышения их энергоэффективности (<http://sca.uwaterloo.ca/~praetzel/personal/FreezerConversion.html>).



44.28



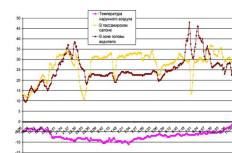
Журнал «Информатизация и Системы Управления в Промышленности» опубликовал статью под названием ««Гигротермон» – отечественный прибор для систем мониторинга» (<http://isup.ru/articles/16/6917/>). В ней представлен универсальный аппаратно-программный комплекс «Гигротермон», разработанный компанией «Инженерные Технологии», построенный на базе одноименного прибора, к которому подключаются датчики или логгеры (автономные электронные регистраторы температуры и влажности семейства iButton)



44.29



Исследования теплового режима в салонах автобусов, исполненные кафедрой «Автомобильный транспорт» ВПИ с помощью регистраторов ТЕРМОХРОН, (см. сообщение №26.28), являются хорошей основой для продолжения разработок по модернизации системы управления отоплением салона (http://www.volpi.ru/files/science/science_conference/10npps/section_4.pdf).



44.30



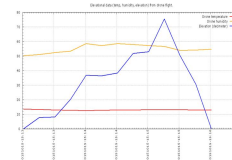
Крупнейший в Северной Америке производитель выращенных в контейнерах лесных саженцев компания **PRT Growing Services Ltd**, предлагает своим потребителям защищенный монитор температуры iButton, который при невысокой цене имеет все доступные средства поддержки, что делает его наиболее удобным и универсальным средством контроля состояния рассады до и после её посадки (<https://www.prt.com/products-services/resource-library/faqs#B>).



44.31



Описан неординарный проект мониторинга температуры, относительной влажности и давления на различных высотах посредством использования беспилотного вертолета (<http://ask.hiof.no/~espenbf/studio2/fase1/fase1.html>). Причём с целью мониторинга температуры воздушной среды на дроне было закреплено устройство ТЕРМОХРОН с диапазоном регистрируемых величин $-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$ (<http://ask.hiof.no/~espenbf/studio2/fase2/fase2.html>). Зафиксированные логгером показания температуры извлекались из его памяти после приземления дрона.



44.32



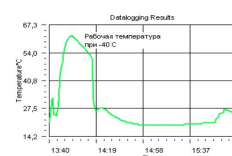
Приборный парк компании «АмурИнжиниринг», предоставляющей комплекс услуг по проведению энергетического обследования крупных и мелких предприятий, включает комплекс *ThermoChron Revisor* и устройства ТЕРМОХРОН (<http://www.amureng.ru/pribory-energoaudita.html>)



44.33



Сотрудники Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Амосова используют температурные датчики и датчики влажности «Термохрон» при проведении натурных испытаний системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания при движении и на холостом ходу автомобиля (http://www.igsha.ru/science/files/materialy/20150527_part1.pdf)



Исследование окружающей среды

44.34



Для определения температуры почвы на городских и пригородных участках при гниении и трансплантации мусора удобны логгеры iButtons модификации DS1922L-F5#, помещённые в пластиковые Zip-пакеты и затем закопанные на глубине 0...5 см рядом с источником разложения. Об этом пишут немецкие экологи в статье с названием «Urban-induced changes in tree leaf litter accelerate decomposition» (<http://www.ecologicalprocesses.com/content/4/1/1>), опубликованной в журнале **Ecological Processes**, и посвящённой исследованию влияния уровня урбанизации на процессы разложения листвы городских насаждений.



44.35



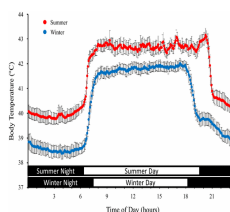
Полевая станция стационара Мухрино Югорского Государственного Университета использует для наблюдений за температурой воздуха и почвы, снегового покрова и осадков датчики Thermochron модели DS1921G-F5. Датчики контроля температуры воздуха располагаются в будке ручной станции, а для измерений температуры почвенного профиля датчик Thermochron монтируются на деревянной рейке (<http://www.ugrasu.ru/education/institutions/rec-environmental-dynamics-and-global-climate-change-the-unesco-chair/polevaya-stantsiya-mukhrino/meteostantsiya.php>).



44.36



Результаты исследований адаптации Северных Кардиналов (*Cardinalis cardinalis*) к условиям сезонных изменений температуры окружающей среды изложены в материале под заголовком «Energy savings due to the use of shallow body temperature reduction in overwintering Northern Cardinals» разделе **Animal Biotelemetry** журнала **BioMed Central**. Причём в ходе изучения этого механизма в брюшную полость пернатым имплантировались устройства Термохрон iButton модификации DS1922L-F5, которые исполняли тщательный мониторинг температуры тела на протяжении летнего и зимнего сезонов (<http://animalbiotelemetry.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40317-015-0078-z>)



44.37



Климатические исследования учёных из Германии, описанные в статье, размещённой в журнале **PLOS ONE** и озаглавленной «Combined Effects of Extreme Climatic Events and Elevation on Nutritional Quality and Herbivory of Alpine Plants» показывают негативные изменения защитных функций растений от травоядных насекомых (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0093881>). В ходе этих исследований приповерхностная температура воздуха контролировалась логгерами модификации DS1921G#F5 в течение круглогодичного цикла с интервалом регистрации раз 2 часа, включая сезон таяния снега.



44.38



Результаты очередных исследований Института географии им. В.Б. Сочавы, выполненные с использованием устройств ТЕРМОХРОН модификации DS1922L-F5, изложены в статье «Особенности формирования климата котловин Юго-западного Прибайкалья, в условиях современных климатических изменений», опубликованной в сборнике тезисов докладов **Международной школы-конференции молодых ученых «ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ: АНАЛИЗ, ПРОГНОЗ, АДАПТАЦИЯ»** (http://www.ifaran.ru/science/conferences/kislovodsk2014/Kislovodsk_2014_theses.pdf)



44.39



При проведении многолетних наблюдений температурных условий в трёх высотных поясах Государственного природного заповедника Вишерский мониторинг температуры осуществляется посредством регистраторов серии «Термохрон». (http://gbf.uspu.ru/attach/article/346/Сборник%20межд%20НПК_ГБФ_2014%20том%201.pdf)



44.40



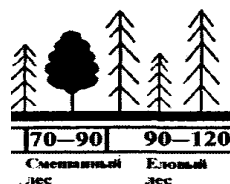
Научный журнал «**Фундаментальные исследования**» опубликовал в разделе Биологические науки статью под названием «САНИТАРНО-ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ МИКРОБИОТА ПЕЩЕРНОЙ СИСТЕМЫ СНЕЖНАЯ – ИЛЛЮЗИЯ – МЕЖЕННОГО» (http://www.rae.ru/fs/pdf/2015/2015_02_26.pdf). В ней отмечено, что при исследованиях микробиоты пещерной системы Снежная в местах отбора образцов измерение температуры и влажности проводилось электронными логгерами ТЕРМОХРОН и ГИГРОХРОН в составе комплекса iBDLR (<http://www.elin.ru/iBDR/Support/?topic=iBDR>).



44.41



В ходе изучения термического режима почвенного покрова в рамках исследования формирования микроклиматических условий отвалов угольной промышленности под влиянием фитогенных полей сосны обыкновенной сотрудники **Красноярского государственного аграрного университета** используют терморегистраторы системы «Thermochron iButton™» в составе адаптеров DS-9490B (<http://www.kgau.ru/vestnik/content/2015/3.pdf>).



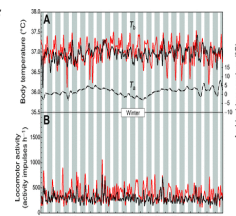
44.42



В ходе полевой экспедиции, проводимой в этом году **Байкальским институтом природопользования** с целью создания балансовых моделей динамики эоловых форм рельефа (оврагов) по круговому маршруту протяженностью 1400 км в районе Улан-Удэ, для сбора метеоданных и данных о температуре почвы использовались устройства ТЕРМОХРОН (<http://binm.ru/ru/news/novosti-bip-so-ran/monitoringovye-raboty-po-sozdaniyu-raznovremennykh-vysokotochnykh-tsifrovyykh-modeley-relefa-tsmr-mod/>)



- 44.43** Статья с названием “Saving energy during hard times: energetic adaptations of Shetland pony mares”, опубликованная в **Journal of Experimental Biology (JEB)** (<http://jeb.biologists.org/content/217/24/4320>), знакомит с результатами исследования метаболизма и гипотермии диких северных травоядных (пони) в периоды низких температур и недостатка продуктов питания в целях снижения их энергетических потребностей. Для мониторинга температуры тела животных и температуры окружающей среды использовались регистраторы модификации DS1922L-F5.



44.44



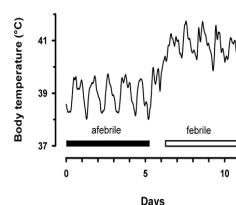
Для измерения температуры наземного яруса в насаждениях с разной степенью повреждения от полиграфа уссурийского сотрудники **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** используют датчики Thermochron модификации DS1922L#F50, которые позволяют автоматически вести запись суточной температуры (http://www.sevin.ru/invasjour/issues/2015_1/2015_1.pdf).



- 44.45** Проводя исследования, посвященные изучению температурного режима клуба пчелиных семей, зимующих под снегом, сотрудники **Пермского государственного педагогического университета** отслеживают температуру с помощью высокоточных приборов «Термохрон» (Thermochron iButton). Поскольку они представляют собой устойчивые практические к любым внешним воздействиям и агрессивным средам автономные устройства, позволяющие регистрировать температурные значения <http://cyberleninka.ru/article/n/temperaturnyy-rezhim-zimnego-kluba-medonosnoy-pchely-severnogo-ekotipa-v-usloviyah-permskogo-kraya.pdf>.



- 44.46** Журнал **American Journal of Physiology** опубликовал статью «Fever and sickness behavior during an opportunistic infection in a free-living antelope, the greater kudu (*Tragelaphus strepsiceros*)» (<http://ajpregu.physiology.org/content/294/1/R246>), в которой изложены результаты исследований теплового климатического стресса у антилоп. При этом подкожные (брюшные) температуры животных были зарегистрированы вживлёнными логгерами модификации DS1922T-F5, покрытыми биологически инертным воском



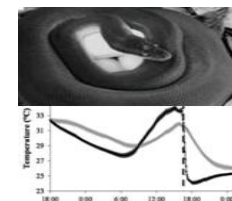
- 44.47** Учёные из Великобритании, США и Мадагаскара при исследованиях поведенческой терморегуляции паучьих черепах на юго-западе Мадагаскара, проводимых под эгидой **Партнерства по биоразнообразию Мадагаскара (Madagascar Biodiversity Partnership)**, активно использовали логгеры модификации DS1923-F5 для мониторинга температуры и влажности микроклимата среды обитания, и логгеры модификации DS1921G-F5 для фиксации температуры непосредственно на панцире особей (http://www.herpconbio.org/Volume_10/Issue_2/Currylow_etal_2015.pdf).



- 44.48** Сотрудники института островных экосистем (**Cape Eleuthera Institute**) крепят герметизированные особым пластиком логгеры iButton на шею зелёных морских черепах, чтобы исследовать температуру их предпочтительных сред обитания в приливных зонах. Ещё множество таких же регистраторов установлены стационарно вдоль исследуемой зоны обитания черепах - западного побережья Эльютере на Багамах (<http://blog.ceibahamas.org/2014/02/13/meaghan-gary-research-technician-for-the-turtle-research-team-discusses-her-project/>).



- 44.49** Исследователи чикагского университета (**University of Chicago**) при моделировании гнёзд различных видов тропических питонов с целью выявления параметров энергетического баланса особей в период их гнездовья и высиживания яиц используют для мониторинга температуры и влажности логгеры модификаций DS1923-F5 и DS1921G-F5 (<http://denardo.lab.asu.edu/publications/fuscusTreg.pdf>)



- 44.50** При изучении особенностей размножения морских черепах **Школой биологии животных Университета Западной Австралии (University of Western Australia)** для отслеживания температуры кладки и продолжительности инкубационного периода применяются логгеры модификации DS1921H-F5, а контроль микроклимата гнезд черепах производится логгерами модификаций DS1923-F5 и DS1921G-F5 (http://www.seaturtle.org/pdf/WoolgarL_2013_JExpMarBiolEcol.pdf)

