

# Бюллетень

## “Логгеры iButton”

### №49 (январь-март 2017 года)



Этот специализированный выпуск ежеквартального информационного бюллетеня “Логгеры iButton” целиком посвящён устройствам ГИГРОХРОН. Миниатюрность и высокая защищённость этих регистраторов от внешних воздействий, делает их наиболее привлекательными в областях мониторинга окружающей среды и мониторинга живых систем. Они широко востребованы при получении объективных статистических данных обеспечения экологических исследований. Также этот тип логгеров массово применяется при построении многоточечных систем климатконтроля складов фармацевтической продукции и продовольствия. С 2005 года и до сих пор логгеры модификации DS1923-F5 остаются наиболее миниатюрными среди всех доступных сегодня защищённых регистраторов температуры и влажности.

#### Firmware – новости поставщиков устройств ГИГРОХРОН и средств их поддержки

49.1



Компания **TMI BARAK** из Израиля специализируется на поставках оборудования и контрольно измерительных приборов для пищевого и фармацевтического секторов промышленности. Теперь TMI BARAK также предлагает устройства ТЕРМОХРОН, а также и устройства ГИГРОХРОН, приспособления для их крепления и защиты, а также средства поддержки этих регистраторов (<http://www.tmi-barak.com/#!/---/ch7e>).



49.2



Компания **Maxim Integrated** организовала конкурс **Maxidea** среди студентов, инженеров-исследователей и предпринимательского сообщества Индии для решения насущных проблем инноваций в этой стране благодаря передовым технологическим решениям **Maxim** (<http://maximcontest.electronicsforu.com/>). При этом для реализации конкретных проектов предлагаются наборы современных платформ разработки и комплекты периферийных завершённых модулей от Maxim Integrated. Среди периферийных модулей представлен также логгер модификации DS1923-F5 (<http://maximcontest.electronicsforu.com/peripheral-board/>). Причём приведённые на сайте данные показывают, что именно на базе этого регистратора сегодня уже заявлено несколько проектов.



iButton  
Hygrochron  
Temperature

49.3



Известная российская компания **Инженерные Технологии**, которая уже почти 10 лет продвигает логгеры iButton на рынке Российской Федерации и стран СНГ, опубликовала на популярном видеохостинге Youtube рекламный ролик, целиком посвящённый малогабаритному электронному регистратору температуры и влажности ГИГРОХРОН (<https://www.youtube.com/watch?v=ju00FHDnAvQ>).



49.4



Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №1876 от 9 декабря 2016 года до 9 декабря 2021 года продлён срок действия свидетельства RU.C.32.004.A № 45747, подтверждающего, что тип средства измерений - Комплексы измерительные **iBDL Ревизор** (iBDLR-L iBDLR-T iBDLR-TE, iBDLR-3) зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 31926-12, и допущен к применению на территории Российской Федерации (<http://www.elin.ru/iBDL/?topic=certif#rus>). Комплексы iBDL Ревизор являются базовыми инструментами обслуживания логгеров модификаций DS1922/DS1923 в РФ.

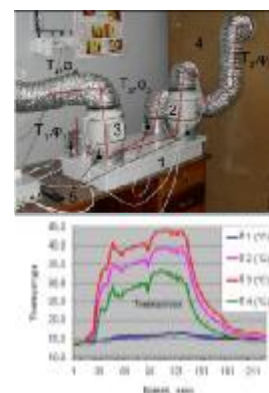


#### Использование устройств ГИГРОХРОН для решения инженерно-технических задач

49.5



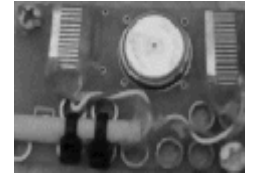
Опубликована монография «Принципы проектирования и инженерное оборудование энергоэффективных жилых зданий» Л. Н. Данилевского. ([http://niptis.mas.by/images/publ\\_dan/monograf.pdf](http://niptis.mas.by/images/publ_dan/monograf.pdf)). В монографии изложены принципы создания энергоэффективного здания, как энергетической системы, находящейся во взаимодействии с окружающей средой, элементы которой дополняют друг друга в задаче минимизации потребления тепловой энергии для целей отопления и горячего водоснабжения. Для экспериментальной проверки численной модели и результатов расчета режимов работы рекуператора с переносом влаги между каналами была изготовлена экспериментальная установка. При работе этой установки температура и относительная влажность воздуха измеряются и регистрируются с помощью регистраторов температуры и относительной влажности типа DS1923-F5, обеспечивающих точность измерения температуры 0,5°C и относительной влажности – 5%



49.6



Журнал **Problems Of Corrosion In Industry** популярного издания издательства **Springer Science** разместил статью российских ученых озаглавленную "On the formation of dangerous corrosive conditions in confined spaces of technological devices" (<http://link.springer.com/article/10.1134%2FS2070205114070053#page-1>). В ней приведены результаты мониторинга, исполненного посредством логгеров модификации DS1923-F5, подтвердившие образование опасных агрессивных условий в закрытых отсеках воздушных судов, возникающие во влажном тропическом климате.



49.7



Электронный научный журнал **Гелиогеофизические исследования (Heliogeophysical Research)** выложил статью озаглавленную «Имитатор наноспутника для отработки сверхмалых космических аппаратов» (<http://vestnik.geospace.ru/php/download.php?id=UPLF775056ca14c449225c5d150237af12bd.pdf>). В статье рассмотрен имитатор наноспутника и результаты натурального моделирования его бортовых систем, разработанное для этого тестовое программное обеспечение. В качестве обрабатываемого оборудования для выполнения натурального моделирования и проверки работоспособности бортовых систем выбран датчик температуры и влажности DS1923-F5 (Hygrochron Temperature/Humidity Logger).



49.8



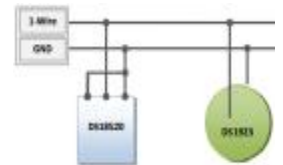
Одно из ведущих предприятий, специализирующихся на выпуске дезинфекционной стационарной медицинской техники, ПАО "Медоборудование" (<http://szmo13.ru/>) производит камеры дезинфекционные типа ВФЭ-1,5/1,0 предназначенные для дезинфекции и дезинсекции пароформалиновым и паровоздушным методами одежды, обуви, постельных принадлежностей, а также книг и архивной документации. Камера предназначена для применения в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях. Теперь имеется возможность дополнительной установки внутри рабочей камеры ВФЭ-1,5/1,0 устройства ГИГРОХРОН, электронного самописца, который позволяет регистрировать температуру и влажность (<http://www.medlizingspb.ru/goods/15540070-dezinfekcionnaya-kamera-vfe-1-5-paroformalinovaya-v-1-5kub-m>, <http://www.dezkaamera.pdp/>, <http://medlizing.all.biz/dezinfekcionnaya-kamera-vfe-1-5-paroformalinovaya-g3348607>, [http://tiu.ru/p32997633-kamera-dezinfekcionnaya-vfe.html?no\\_redirect=1](http://tiu.ru/p32997633-kamera-dezinfekcionnaya-vfe.html?no_redirect=1)).



49.9



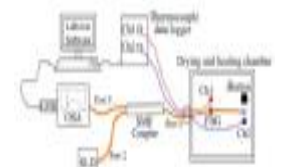
Пермское НПО «ГалилеоСкай» (<http://7gis.ru/>) — разработчик и производитель оборудования для мониторинга транспорта, реализовала подключение в качестве дополнительных устройств базовой модели навигационного контроллера **Galileosky** датчиков температуры и влажности DS1923-F5 (<http://glonass24.com/tovar/terminal-galileosky-baseblock/>, <http://glonass-dc.ru/index.php?id=15>). В полном руководстве пользователя контроллера Galileosky ([http://www.globalsat.ru/Sites/global/Uploads/UserManual\\_BBBlock.87C651326DEB43D5A8616B3711BDF65D.pdf](http://www.globalsat.ru/Sites/global/Uploads/UserManual_BBBlock.87C651326DEB43D5A8616B3711BDF65D.pdf)), и в инструкции подключению и работе термометров и датчиков температуры и влажности (<http://авторглонасс.рф/images/equipment/9tempgal.pdf>) показан порядок подключения логгеров DS1923-F5 к входу 1-Wire контроллера. Кроме того, на видеохостинге Youtube выложен ролик (<https://www.youtube.com/watch?v=6B6Ev-SHVRk>), целиком посвященный этому же вопросу.



49.10



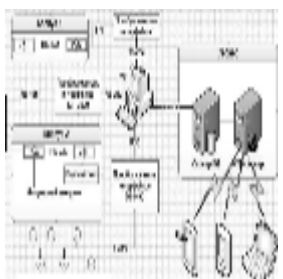
На конгрессе **Sixth European Workshop on Optical Fibre Sensors** в Ирландии коллектив авторов представил работу под названием «Simultaneous temperature and humidity measurements in a mechanical ventilator using an optical fibre sensor. In: Sixth European Workshop on Optical Fibre Sensors» (<http://eprints.nottingham.ac.uk/33820/1/Humidity%20measurements.pdf>). В ней рассмотрен способ одновременного измерения температуры и влажности при различных режимах работы механического вентилятора. При этом производились сравнения показаний, зафиксированные оптическим датчиком и устройством ГИГРОХРОН, размещённых внутри корпуса вентилятора.



49.11



Работа «Распределенная система мониторинга динамических процессов» сотрудников **Алтайского государственного технического университета им И. И. Ползунова**, представленная на IV Научно-практической конференции «Информационно-измерительная техника и технологии» направлена на создание системы мониторинга, способной отслеживать временные изменения контролируемых параметров различных динамических процессов (<http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C18/C18.pdf>). В соответствии с назначением системы набор входящих в её состав датчиков и интерфейсов позволяет осуществлять сбор данных о температуре, давлении, скорости ветра (для температурного и климатического мониторинга), а также о расходе воды, теплоносителя и тепловой энергии. В качестве датчиков измерения температуры и влажности использовались датчики DS1923-F5 (ГИГРОХРОН).



Коллектив авторов, - специалистов в строительной химии, опубликовал в журнале **MDPI** работу под заголовком «*Thermo-Mechanical Compatibility of Viscoelastic Mortars for Stone Repair*» (<http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:49360/eth-49360-01.pdf>).

49.12



Авторы проанализировали величину тепломеханических усилий в искусственном камне под воздействием агрессивной окружающей среды. Исследования проводили в здании католической церкви *Notre Dame de Vevey*, Швейцария. Температура и влажность регистрировались при этом с помощью устройств ГИГРОХРОН установленных в толще камня, который использовался для реставрации.

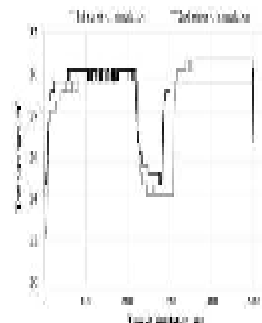


Коллектив авторов разместил в журнале **MDPI** статью под названием «*Evaluation of the Survivability of Microorganisms Deposited on Filtering Respiratory Protective Devices under Varying Conditions of Humidity*» (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4730489/>).

49.13



В ней отмечено, что, до настоящего времени, не известны ни какие исследования связи между влажностью материалов фильтров защитных дыхательных устройств и жизнедеятельностью микроорганизмов фильтруемой воздушной среды. Целью работы авторов являлось определение микроклимата в таких устройствах при варьируемой влажности. Испытательный стенд состоял из машины дыхания и Шеффилдского муляжа головы с микрофонами. Во время эксперимента температуру и влажность отслеживали с помощью логгеров модификации DS1923-F5.

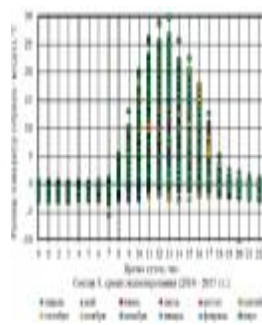


Раздел «Технические науки» электронного периодического издания для студентов и аспирантов «**Орбѐв-online**» Мордовского государственного университета пополнился статьёй озаглавленной «*Анализ влияния длительности экспонирования на климатическую стойкость мелкозернистых бетонов*» (<http://journal.mrsu.ru/wp-content/uploads/2016/05/artamonov-1.pdf>).

49.14



В ней приведены результаты натурных испытаний составов мелкозернистых бетонов. При этом для контроля температуры и влажности поверхности исследуемых образцов использовалась система мониторинга на основе датчиков DS1923-F5, состоящая из: комплекса iButton Data Logger Revisor (модель iBDLR-U), считывателя данных с регистраторов iB-Flash и портативного транспортера данных iButton Data Logger Transporter (iBDLT).

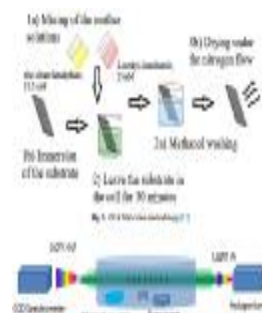


Любопытный материал озаглавленный «*Optical fibre long period grating gas sensor modified with metal organic framework thin films*» ([https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/1826/9834/1/Optical\\_fibre\\_long\\_period\\_grating\\_gas\\_sensor\\_modified\\_with\\_metal\\_organic\\_framework\\_thin\\_films\\_2015.pdf](https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/1826/9834/1/Optical_fibre_long_period_grating_gas_sensor_modified_with_metal_organic_framework_thin_films_2015.pdf)) был представлен в международном журнале **Sensors and Actuators B: Chemical**, посвящённом исследованиям химических преобразователей.

49.15



Он описывает изучение свойств плёнки ZIF-8, *zeolitic imidazol*, используемой для изготовления зубных протезов. Особое внимание уделялось влиянию на чувствительность этого материала влажности, как внешнего особо агрессивного параметра. При этом температура и относительная влажность регистрировались с помощью устройств ГИГРОХРОН.

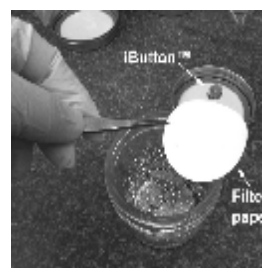


В журнале **US Army Corps of Engineers** выложена работа, которая была озаглавлена «*State Study 151 and 236: Yazoo Clay Investigation*» (<http://mdot.ms.gov/documents/research/Reports/Interim%20and%20Final%20Reports/State%20Study%20151%20and%20236%20Yazoo%20Clay%20Investigation.pdf>).

49.16



В работе описаны исследования грунта в районе Миссисипи. В местном грунте присутствует глина Yazoo, которая требует при использовании её для строительства уникальных методик проектирования, в связи с тем, что данная глина активно меняет свой объём под воздействием факторов окружающей среды (температуры и влажности). Для мониторинга этих параметров использовали устройства ГИГРОХРОН. При этом каждый логгер был размещён в специальном защитном контейнере, предварительно обмотанный фильтровальной бумагой.

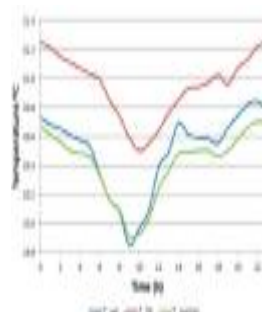


Журнал **MDPI** разместил статью под названием «*Design of a Hybrid (Wired/Wireless) Acquisition Data System for Monitoring of Cultural Heritage Physical Parameters in Smart Cities*» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4431268/>).

49.17



В ней отмечено, что проблема сохранения памятников культурного наследия требует долгосрочного контроля физических параметров, непосредственно влияющих на их состояние. Эту задачу можно решить благодаря созданию экономичной информативной системы мониторинга, передачи и обработки данных о воздействии климатических параметров на памятники. Показано, что для создания такой системы оптимально использование логгеров iButton модификаций DS1922L-F5 и DS1923-F5.

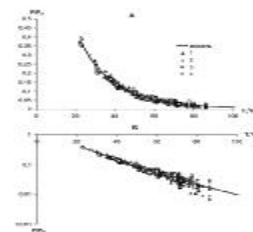


## Использование устройств ГИГРОХРОН при исследованиях почвы

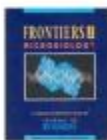
49.18



Статья “Фундаментальная зависимость относительной влажности воздуха от температуры и возможности ее использования в термодинамике почвенной влаги”, подготовленная известным почвоведом из МГУ им. Ломоносова Смагиным А.В., ещё раз доказывает оптимальность использования программируемых сенсоров «ГИГРОХРОН» (DS1923-F5) при проведении экспериментов с синхронным измерением относительной влажности воздуха и его температуры для целей подтверждения адекватности и достоверности предложенных теоретических моделей (<http://ecokavkaz.ru/media/docs/2015/3/11-3-6.pdf>).



49.19



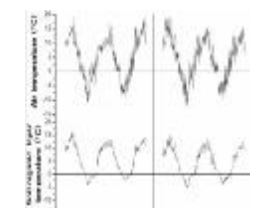
Коллектив авторов опубликовал работу озаглавленную «*Bacterial community of cushion plant Thylacospermum seaspitosum on elevational gradient in the Himalayan cold desert*» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4399334/>) в журнале **frontiers in Microbiology**. Авторы провели сравнительный анализ по качеству и количеству гетеротрофных бактериальных совокупностей в двух горных цепях (Восточный Караколум: 4850-5250 м и Малый Тибет: 5350-5850 м). Для измерения температуры и влажности в трех точках (Nubra 5000 м, Tso Moriri 5600 м и 5850 м) были использованы логгеры iButton модификации DS1923-F5. Логгеры были размещены в почве, на глубине 2 см, и на поверхности открытых участков почвы. Измерения регистрировали каждые 2 часа на протяжении года.



49.20



Для получения данных мониторинга температуры и влажности воздуха и почвы, необходимых для подготовки статьи под названием “*Seasonal Dynamics of Soil Microbial Biomass C and N along an Elevational Gradient on the Eastern Tibetan Plateau, China*” (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4493142/>), опубликованной в репозитории **NCBI** общественной научной библиотеки **PLOS**, китайские учёные активно использовали устройства ГИГРОХРОН (DS1923-F5).



## Использование устройств ГИГРОХРОН при климатических исследованиях

49.21



В **Universal Journal of Geoscience** опубликовали работу Luigi Motta и Michele Motta под названием: «*The Climate of the Borna Maggiore di Pugnetto Cave (Lanzo Valley, Western Italian Alps)*» (<http://www.hrpub.org/download/20150410/UJG3-13903698.pdf>). Авторы изучали климат пещеры *Borna Maggiore di Pugnetto* в Западных Альпах. Данные регистрировали в течение четыре сезона климатического года. Температуру и влажность измеряли при этом посредством устройств ГИГРОХРОН.



49.22



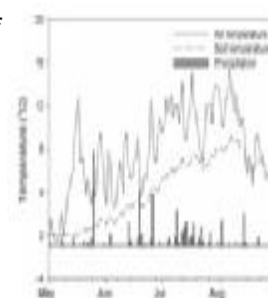
Ряд авторов представил работу под названием «*Hardwood seedling establishment below Aleppo pine depends on thinning intensity in two Mediterranean sites*» (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01250239/document>) в журнале **HAL**. В ней наглядно показана важность развития лесохозяйственных методов, реально помогающих приспособиться средиземноморским лесам к изменению климата. Целью исследования являлось наблюдение за тем, как сосны, разбавляющие подлесок влияют на окружающую среду. Исследования опирались на наблюдения за температурой и относительной влажностью воздуха, которые в течение нескольких лет каждый час регистрировались с помощью устройств ГИГРОХРОН.



49.23



В популярном журнале **Global Change Biology** размещена интересная статья под оригинальным названием «*Climate change-induced vegetation change as a driver of increased subarctic biogenic volatile organic compound emissions*» ([http://static-curis.ku.dk/portal/files/151437170/Valolahti\\_et\\_al\\_2015\\_Global\\_Change\\_Biology.pdf](http://static-curis.ku.dk/portal/files/151437170/Valolahti_et_al_2015_Global_Change_Biology.pdf)). В работе описано исследование влияния нагрева климата на эмиссию биогенных изменчивых органических соединений (BVOCs) в долгосрочной перспективе (до 13 лет). Исследование проводилось в полевом эксперименте в Абиско, Северная Швеция. Для изменения микроклимата экспериментальных участков, каждый из них был изолирован прозрачной палаткой из поликарбоната. Температура и относительная влажность в внутри и снаружи каждой из таких палаток регистрировались с помощью нескольких устройств ГИГРОХРОН (DS1923-F5).



## Использование устройств ГИГРОХРОН при ботанических исследованиях

49.24



В журнале **Plant Ecology** коллектив авторов опубликовал статью под названием «*Soil heterogeneity affects ramet placement of *Hydrocotyle vulgaris**» (<http://jpe.oxfordjournals.org/content/early/2014/04/18/jpe.rtu003.full#F1>). В ней описаны эксперименты, направленные на исследование роли разнородности почвы при внутривидовом естественном отборе растений. Эксперимент проводили в оранжерее в течение трёх месяцев. Для фиксации температуры и влажности использовали логгеры iButton модификации DS1923-F5.



49.25

HAL

В журнале **HAL** коллективом авторов размещена работа под названием «*Mycorrhizae support oaks growing in a phylogenetically distant neighbourhood*» (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01072113/document>). В ней отмечено, что филогенетическим образом изолированные растения-хозяева могли бы разделить мутуализм с соседними организмами или же могли бы пострадать от уменьшения в поддержке мутуализма. Авторы проверили на примере дубов и их мутуализма с грибами возможность филогенетической изоляции хозяев (дубов) от соседнего изобилия партнеров (грибов). В ходе исследований температура и влажность отслеживались в течение 6 дней с интервалом в 1 час с помощью устройств ГИГРОХРОН, помещенных посреди кроны в герметичные мешки из отражающего пластика, защищающего каждый логгер от осадков и солнца.



49.26



Журнал **NeoBiota** представил работу «*Elevational distribution and photosynthetic characteristics of the invasive tree Spathodea campanulata on the island of Tahiti (South Pacific Ocean)*» (<http://neobiota.pensoft.net/articles.php?id=8201>). Цель работы состояла в определении подходящей среды обитания и условий окружающей среды для одного из самых агрессивных деревьев - африканского тюльпанного дерева *Spathodea*, произрастающего на тропическом острове Таити (Тихий океан). Особенности микроклимата мест произрастания этих деревьев отслеживались логгерами iButton модификации DS1923-F5. Их устанавливали на стволах исследуемых деревьев на уровне 2 м над землей, закрепив их с северной стороны в подлеске. Измерения проводились каждые 2 часа в течение 84 дней.



49.27



В статье под названием «*Activation of defence pathways in Scots pine bark after feeding by pine weevil*» (<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/16/352>), размещенной в известном научном журнале **BMC Genomics**, рассмотрен защитный механизм хвойных деревьев от растительноядных насекомых. Он основан на использовании деревьями особых летучих органических соединений, образцы которых, полученные при термической обработке коры, контролировались беспроводными регистраторами температуры/влажности ГИГРОХРОН (DS1923-F5).



### Применение устройств ГИГРОХРОН в медицине и здравоохранении

49.28



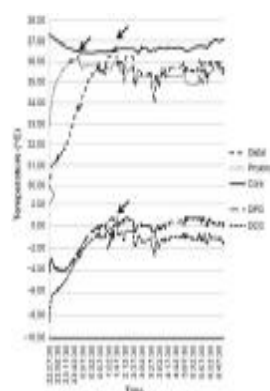
На сайте Американского метеорологического общества (**American Meteorological Society, AMS**) опубликована заметка «*Where to Wear iButtons: Individual Level Temperature and Humidity Observations for Public Health Surveillance*» о том, как именно следует правильно носить логгеры iButton, предлагающиеся в качестве средств индивидуального теплового контроля, для снижения риска заболеваний, вызванных высокими значениями температуры и/или влажности окружающей среды (<https://ams.confex.com/ams/96Annual/webprogram/Paper280434.html>). Во время экспериментов на одежду испытуемых в различных местах крепились регистраторы DS1923-F5, производившие измерения с частотой раз в 3 минуты.



49.29



Коллектив авторов разместил в журнале **Dovepress** статью под названием «*The effects of fabric for sleepwear and bedding on sleep at ambient temperatures of 17°C and 22°C*» (<https://www.dovepress.com/the-effects-of-fabric-for-sleepwear-and-bedding-on-sleep-at-ambient-temperature-reviewed-fulltext-article-NSS>). Авторы стремились исследовать влияния качества текстильных тканей на сон человека при различных температурах окружающей среды. Это исследование проводилось с одобрения Комитета по Этике Человека Сиднейского Университета. Климатические условия спален контролировали с помощью устройств ГИГРОХРОН. Также эти логгеры использовали для измерения температуры кожи участников эксперимента. Семь логгеров DS1923-F5 были закреплены на коже участников, включая: левую и правую среднюю метатарзальную область на подошвенных участках ноги, тенары ладоней левой и правой руки, левую мышечную часть бедра, живот и подключичную область.



### Применение устройств ГИГРОХРОН в зоологических исследованиях

49.30



Зоолог Брюс А. Макелл из Университета Монтаны в рамках программы **Montana Natural Heritage Program** опубликовал материал озаглавленный «*Montana Bat and White-Nose Syndrome Surveillance Plan and Protocols 2012/2016*» ([http://mtnhp.org/reports/ZOO\\_WNS\\_Plan\\_and\\_Protocols\\_20151030.pdf](http://mtnhp.org/reports/ZOO_WNS_Plan_and_Protocols_20151030.pdf)). В нём описано, как для сохранения популяции летучих мышей Монтаны в течение 5 лет был проведён ряд наблюдений за этими рукокрылыми. Важным вопросом при этом являлась фиксация температуры воздуха и его относительной влажности в местах обитания летучих мышей: в пещерах и шахтах, включая прилегающие пространства. Эти наблюдения велись с помощью устройств ГИГРОХРОН.



49.31



В журнале **PLOS** Scott A. Ritchie, Michael Townsend, Chris J. Paton, Ashley G. Callahan, Ary A. Hoffman опубликовали статью озаглавленную «*Application of wMelPop Wolbachia Strain to Crash Local Populations of Aedes aegypti*» (<http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003930>). В статье описан эксперимент по увеличению посредством специальных методов эффективности поражения яиц mosкитов, что поможет уменьшить общее число этих опасных насекомых. Температуру и относительную влажность в специальных «домиках», куда были помещены обрабатываемые яйца mosкитов, контролировали с помощью устройств ГИГРОХРОН.



49.32



В журнале **Journal of APPLIED ENTOMOLOGY** напечатана статья «*Humidity affects populations of Drosophila suzukii (Diptera: Drosophilidae) in blueberry*» ([https://www.researchgate.net/publication/279750791\\_Humidity\\_affects\\_populations\\_of\\_Drosophila\\_suzukii\\_Diptera\\_Drosophilidae\\_in\\_blueberry](https://www.researchgate.net/publication/279750791_Humidity_affects_populations_of_Drosophila_suzukii_Diptera_Drosophilidae_in_blueberry)). В ней рассмотрено влияние температуры и влажности на физиологию насекомых, на их выживание, распространение, плодородие, репродуктивный статус и поведение. Авторы исследовали воздействие влажности на примере дрозофил (*suzukii*). При этом для отслеживания влажности в исследованиях использовались логгеры DS1923-F5.



49.33



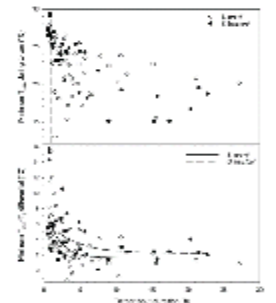
В журнале **A Nature Research Journal** опубликована статья под названием «*Growth and reproduction of laboratory-reared neanurid Collembola using a novel slime mould diet*» (<http://www.nature.com/articles/srep11957>). В ней описано, как с целью расширения текущего понимания экологической физиологии членистоногих был проведён ряд специальных экспериментов. При этом для мониторинга температуры и влажности, при поддержании требуемого микроклимата во время проведения экспериментальных работ, использовали устройства ГИГРОХРОН.



49.34



В журнале **Temperature** представлена работа под названием «*How to keep cool in a hot desert: Torpor in two species of free-ranging bats in summer*» (<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23328940.2016.1214334>). В ней описываются исследования, которые были проведены с целью определения общего числа особей летучих мышей в пустынных районах Австралии, учитывая сравнение тепловой биологии их организмов, а также выбор места насеста. Для измерения температуры использовали логгеры iButton модификации DS1921G-F5. Для измерения температуры и влажности микроклимата обитания использовали устройство ГИГРОХРОН. С учётом особенностей поведения рукокрылых логгеры устанавливали обязательно в тени и не менее 2 метров над землей.



49.35



Коллектив авторов представил на слушаниях **Гавайского энтомологического общества** работу «*Effect of Pupal Holding Density on Emergence Rate, Flight Ability, and Yield of Sterile Male Mediterranean Fruit Flies (Diptera: Tephritidae)*» ([https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/38670/1/PHE547\\_27-34.pdf](https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/38670/1/PHE547_27-34.pdf)). В этой работе описаны исследования куколок средиземноморской дрозофилы (это быстро размножающееся и быстро распространяющееся насекомое, которое способно уничтожить урожай на огромной территории). Для фиксации параметров температуры и влажности микроклимата, в котором развивались куколки в ходе этого эксперимента, использовались устройства ГИГРОХРОН.



49.36



В журнале **BioMed Central** опубликована работа «*Ecology and spatiotemporal dynamics of sandflies in the Mediterranean Languedoc region (Roquedur area, Gard, France)*» (<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-015-1250-2>). Она посвящена исследованиям на Юге Франции, целью которых являлось лучшее понимание распространённости такой опасной мошки как *sandflies*. На протяжении трёх лет (с 2011...2013 год) вёлся сбор данных о популяции этих насекомых, которые затем сравнили с данными, полученными в 1977 году. При этом важно было учитывать климатические факторы, такие как температура и влажность. Для отслеживания этих параметров использовались логгеры iButton модификации DS1923-F5.



49.37



Кандидатская диссертация озаглавленная «*Поселения европейского барсука *Meles meles* в дарвинском заповеднике: строение, использование и факторы, определяющие их размещение*» по специальности Экология (подготовленная в **Институте проблем экологии и эволюции им А.Н. Северцова РАН**, содержит, в том числе, подробное описание материалов и методов исследований. Так изучение микроклимата убежищ (температуры и влажности) проводили на примере одного типичного для Дарвинского заповедника поселения с помощью устройств ГИГРОХРОН DS1923-F5. Параллельно проведено измерение температуры и влажности почвы угольной ямы, песчаной почвы и приземной атмосферы.



49.38



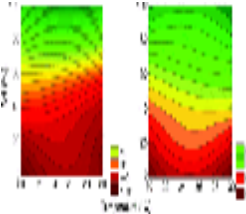
Опубликованная в известном журнале **Plos ONE** статья под названием «*Different Populations of Blacklegged Tick Nymphs Exhibit Differences in Questing Behavior That Have Implications for Human Lyme Disease Risk*» ([http://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=pls\\_facpubs](http://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=pls_facpubs)), посвящена актуальным вопросам борьбы с клещевым боррелиозом. В статье проведён анализ распространения болезни Лайма. Он основан на исследованиях, которые проводились в лесах Висконсина, Род-Айленда, Теннесси и Флориды. Данные температуры и влажности при этом фиксировали в течение 2 лет с помощью устройств ГИГРОХРОН, которые были размещены чуть ниже уровня слоя опавшей листвы (0 см), а также в точках, находящихся над землей (10 см).



49.39



В журнале **Experimental Biology** размещён материал с названием «*Desiccation tolerance as a function of age, sex, humidity and temperature in adults of the African malaria vectors Anopheles arabiensis and Anopheles funestus*» (<http://jeb.biologists.org/content/217/21/3823>). Он посвящён проблемам выживания и смертности взрослых moskitov в зависимости от изменения температуры и влажности окружающей среды. Температуру и влажность во время экспериментов фиксировали с помощью устройств ГИГРОХРОН.

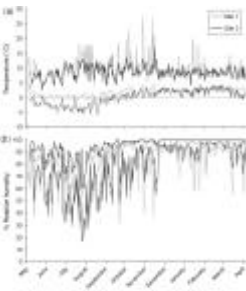


### Устройства ГИГРОХРОН в экологических исследованиях

49.40



Steven Paul Sylvester для получения докторской степени представил диссертацию озаглавленную «*Reconstructing the potential natural vegetation and soils of the high Andes*» (<http://www.polar-research.ch/downloads/Diss-Sylvester.pdf>) в **Universität Zürich**. В ней отмечено, что в настоящее время сложно оценить, как выглядела бы экосистема без антропогенного влияния на неё человека. Автор предлагает новый метод оценки факторов распространения растительности без влияния на неё людей. Исследования проводили в области горных хребтов Urubamba и Vilcabamba вблизи Cusco (Перу). Причём показания относительной влажности воздуха и его температуры, которые легли в основу исследований, регистрировали с помощью устройств ГИГРОХРОН.



49.41



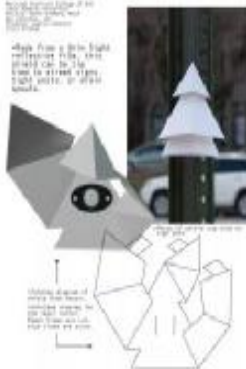
По результатам проведённых исследований коллектив учёных **Uniwersytet Warmińsko-Mazurski** опубликовали статью под названием «*The effect of humidity and temperature on human well-being in the forest and on open terrain*» (<https://www.ibles.pl/documents/13012/6243588/DOI-10.1515-frp-2016-0017.pdf>). В ней отмечено, что именно температура и влажность воздуха имеют самое большое влияние на человеческую способность чувствовать тепловые условия. Окружающая среда леса создаёт климатические условия, которые отличаются от условий открытых пространств. Целью работы является сравнение стимулирующих эффектов тепловых и влажностных условий лесной территории, открытых пространств, а также области, расположенной вдоль края леса в непосредственной близости к водоразделам рек и озёр. Исследования проводили в Польше, где весь экспериментальный материал был собран посредством устройств ГИГРОХРОН.



49.42



Коллектив американских экологов выложил материал с названием «*B'more Cool: Monitoring the Urban Heat Island at High Density for Health and Urban Design*» (<https://earthzine.org/2016/02/23/bmore-cool-monitoring-the-urban-heat-island-at-high-density-for-health-and-urban-design/>) в рамках глобального интернет проекта **Earthzine**, представляющего все актуальные новости, статьи, информационные и образовательные материалы, наблюдения и исследования о Земле. Он посвящён насущной теме перегрева урбанистических сред современных городских ландшафтов, а также методам устранения проблем, связанных с этим явлением. Для сбора данных о микроклимате городской среды в ходе исследований, которые легли в основу представляемого материала, использовались устройства ГИГРОХРОН, защищённые специальными экранами, препятствующими воздействию на логгеры осадков и солнечной радиации.



49.43



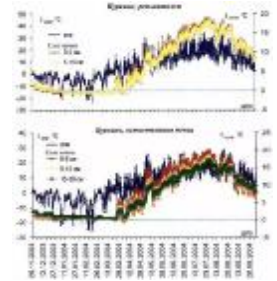
В журнале **Springerlink** Terhi Riutta, Henry Clack, Martha Crockatt, Eleanor M. Slade опубликовали статью под названием «*Landscape-Scale Implications of the Edge Effect on Soil Fauna Activity in a Temperate Forest*» (<http://link.springer.com/article/10.1007/s10021-015-9939-9>). В статье описаны исследования экосистемы лесов Англии. Рассмотрена разница фауны на краю лесов и в их глубине. Температура и влажность воздуха в ходе исследований регистрировались в течение года каждые 3 часа устройствами ГИГРОХРОН.



49.44



Состояние почвы мегаполисов последнее время привлекает интерес множества экологов. Почва очищает окружающую среду, формирует микроклимат, закрепляет земную поверхность, депонирует зачатки жизни и генную информацию, биофильные элементы и макроэнергетические химические соединения. Истощение столь важного ресурса чревато экологическим кризисом. Этой проблеме посвящена статья в «КАК ВРАЧЕВАТЬ ГОРОДСКИЕ ПОЧВЫ» в электронном журнале «Дерево знаний» (<http://kocmi.ru/kak-vrachevat-gorodskie-pochvy.html>). В ходе таких исследований мониторинг температурного режима почв был проведен в нескольких урбанизированных регионах с помощью программируемых гидротермических датчиков DS1923-F5.

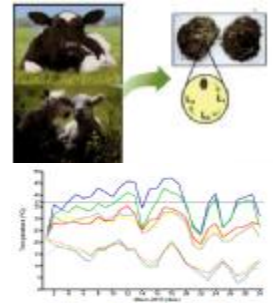


### Применение логгеров в сельском хозяйстве

49.45



Результаты ветеринарных исследований, проведенные под эгидой **Facultad de Ciencias Veterinarias UNCPBA**, изложены в документе под названием «Eficacia de *Duddingtonia flagrans* sobre larvas pre-parasíticas de rumiantes en verano» (<http://ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/533/ZEGBI.%20SARA-%20Facultad%20de%20Ciencias%20Veterinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>). Они связаны с изучением желудочно-кишечных паразитов у жвачных животных. При этих исследованиях базовый экспериментальный материал был получен благодаря мониторингу температуры и влажности непосредственно внутри фекалий. Температуру и влажность внутри фекалий регистрировали каждые 30 минут посредством устройств ГИГРОХРОН. При этом температура и влажность окружающей среды фиксировались по показаниям метеорологической станции.



49.46



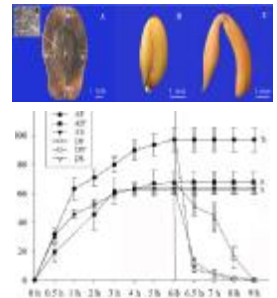
Статья «Increase sustainability of organic pig production with more vital piglets» ([http://orprints.org/30258/1/AU\\_2016%2012%2005\\_eursafe\\_schild%20et%20al\\_Increase%20sustainability%20of%20organic\\_u\\_track.pdf](http://orprints.org/30258/1/AU_2016%2012%2005_eursafe_schild%20et%20al_Increase%20sustainability%20of%20organic_u_track.pdf)) специалистов из датского **Aarhus University** посвящена актуальным вопросам свиноводства. Авторы описывают подпроект в рамках проекта **VIPIglets**, целью которого является уменьшение смертности поросят в первые дни жизни. Поскольку у поросят узкая тепловая зона комфорта, особенно во время опороса, то улучшение комфорта окружающей среды может быть одним из способов повышения их выживаемости. Во всех трёх проведенных исследованиях данные по температуре и влажности регистрировались с помощью устройств ГИГРОХРОН.



49.47



Yuan M. Zhou, Juan J. Lu, Dun Y. Tan, Carol C. Baskin в журнале **Plos ONE** опубликовали статью озаглавленную «Seed Germination Ecology of the Cold Desert Annual *Isatis violascens* (Brassicaceae): Two Levels of Physiological Dormancy and Role of the Pericarp» (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140983>). Для лучшего понимания прорастания разновидностей семян в пустыне, авторы провели исследования в Средней Азии в пустыне Гербэнтунгут в Бассейне Junggar уйгурской Автономной области Синьцзяна северо-западного Китая. Данные о температуре и относительной влажности регистрировали с помощью логгеров модификации DS1923-F5, закопанных в местах посадки экспериментальных семян.



49.48



Журнал «Пчеловодство» опубликовал статью под названием «Изоляция пчел в теплице» (<http://beejournal.ru/razvedenie-i-soderzhanie/532-izolyatsiya-pchel-v-teplitse>). Перед авторами стояла задача — найти способ изоляции пчел в теплице, который не требовал бы лишнего инвентаря, сложной подготовки и дополнительного переоборудования улья. Для замера температуры в теплице и в улье использовали термогигрохрон (мобильный регистратор температуры), выполненный на основе устройств DS1923-F50 производства Maxim Integrated (США), программируемый с помощью компьютера специальной управляющей программой, обеспечивающей просмотр данных прибора, как в текстовом режиме, так и в виде графиков.



49.49



На сайте некоммерческой ассоциации **COLOSS** (*Prevention of honey bee COlony LOSSes*) представлен экспериментальный метод лечения пчел «COLOSS - VARROA CONTROL TASKFORCE, BROOD INTERRUPTION STUDY 2016/2017» (<http://www.coloss.org/taskforces/varroacontrol/protocols/brood-interruption-varroa-task-coloss-2016-jan-final>). Авторы сами являются членами COLOSS, деятельность которой сосредоточена на улучшении благополучия пчёл на глобальном уровне. Проведённый ими эксперимент показал хорошие результаты и позволяет лечить пчёл без использования химикатов, что идеально подходит в медовый период. Для улучшения результата рекомендуется вести непрерывную запись внешней и внутренней температур, а также относительной влажности. Авторы для фиксирования этих показателей использовали устройство ГИГРОХРОН.





49.50



Evan Kutta и Jason Hubbart опубликовали в **Journal of Plant Sciences** статью озаглавленную «*Improving understanding of microclimate heterogeneity within a contemporary plant growth facility to advance climate control and plant productivity*» (<http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.jps.20140205.14.pdf>). В статье описаны способы создания оптимальных условий температуры и влажности в оранжереях, которые могут способствовать увеличенной производительности растений. Для этого необходимо вести тщательный контроль над климатическими показателями с помощью устройств ГИГРОХРОН. Каждая секция описываемой в качестве примера оранжереи была оборудована двадцатью логгерами модификации DS1923-F5.

