



Терморегистраторы нового поколения российского производства!  
Всегда на страже порядка в «холодовой цепи»!



**Регистраторы температуры однократного и многократного применения с pdf-отчетом!  
Регистраторы температуры с технологией Bluetooth, он-лайн мониторинг!**

**Мобильное приложение TermoSop уже на PlayMarket!**



Непрерывный мониторинг температуры - не менее 20 суток (при интервале измерений 1 раз в минуту).



Автоматическая генерация отчетов в виде PDF-файлов на русском и английском языках.



до 6 предустановленных температурно-временных порогов



Широкие возможности настройки на заводе-изготовителе:  
- отложенный старт;  
- интервал измерений;  
- температурно-временные пороги;  
- непрерывное, суммарное или однократное воздействие внепороговых температур.



Диапазон температур от -30 до +60 °C



Погрешность измерений не более  $\pm 0,5$  °C



Увеличенный объем памяти - 30500 значений. Обеспечивает надёжный мониторинг при длительной транспортировке.



Светодиодная индикация обеспечивает визуальное отображение сигналов «Норма» и «Тревога».



Встроенный USB-разъём. Для считывания данных не требуется дополнительного оборудования.



Класс защиты IP 67



Срок хранения до запуска до 6 месяцев.  
Отчёты хранятся без ограничения времени и могут быть считаны при полном разряде встроенного элемента питания.

Производитель: ООО «ЛогТэг РУС»  
[www.termocop.ru](http://www.termocop.ru)

ООО «БИАС»  
+7 499 705-29-95/96  
[www.beastech.ru](http://www.beastech.ru)

Поставщики:  
ООО «ТЕРМОВИТА»  
+7 499 704-42-11/07  
[www.termo-vita.ru](http://www.termo-vita.ru)

# Терморегистраторы «ТермоКоп» и проблемы холодовой цепи

Компания «БИАС» работает в сфере организации холодовой цепи 13 лет. За это время группа единомышленников накопила большой опыт в работе со специальными термоконтейнерами, электронными термоиндикаторами и регистраторами и, как это нередко случается, решила перейти к выпуску собственного оборудования, в котором можно было бы учесть как требования стандартов, так и реалии нашего рынка. Стремясь создать простое, но эффективное и надежное решение, компания разработала и запустила в производство новую линейку измерительных приборов «ТермоКоп». Мы обратились к генеральному директору ООО «БИАС» [Сергею Косову](#) и попросили рассказать о новых изделиях и их функциональных возможностях, позволяющих решать сложные задачи холодовой цепи. ■■■■■

**ЦИТАТА:** Предусмотрен выпуск целой линейки, включающей разные модификации изделий под общей торговой маркой «ТермоКоп» – полицейский, стоящий на страже соблюдения температурных условий холодовой цепи.

**ИСУП:** Сергей Васильевич! На вашем сайте представлены электронные термоиндикаторы зарубежного производства. Вы предлагаете решения, основанные только на импортном контрольно-измерительном оборудовании?

**С. В. Косов:** Да, в нашем каталоге, с которым можно ознакомиться на сайте, в основном представлены термоиндикаторы под торговой маркой LogTag® («ЛогТэг»), разработанные новозеландской компанией LogTag Records Ltd. Это очень качественное оборудование с отличными характеристиками и функциональностью. ООО «БИАС» создано более 17 лет назад, а продукцию контроля условий холодовой цепи представляет на рынке уже более 12 лет, и при разработке наших отечественных датчиков мы учли накопленный опыт их работы и применения. Следуя общей тенденции,

направленной на локализацию производства и импортозамещение, мы разработали и уже выпустили собственную продукцию и необходимое для нее программное обеспечение – регистраторы температуры и влажности, которые по характеристикам не уступают зарубежным аналогам, а по цене более доступны для широкого круга российских заказчиков. Предусмотрен выпуск целой линейки, включающей разные модификации изделий под общей торговой маркой «ТермоКоп» – полицейский, стоящий на страже соблюдения температурных условий холодовой цепи.

**ИСУП:** Скажите, пожалуйста, какая цена будет у ваших новых средств измерений?

**С. В. Косов:** Ожидается, что цена новых изделий будет вполне доступна и привлекательна для потребителей такого рода продукции.

**ИСУП:** Это регистраторы в формате «таблеток»?

**С. В. Косов:** Нет, это более функциональные логгеры с возможностями термоиндикаторов, поскольку они имеют средства визуального отображения, показывающие отсутствие нарушенных контролируемых условий окружающей среды или их наличие. Эти устройства снабжены USB-портом, позволяющим считывать зарегистрированные данные и формировать отчет в PDF-формате сразу при подключении к ПК. Либо они поддерживают технологию Bluetooth, обеспечивающую беспроводную передачу информации. Также разработаны регистраторы для LoRaWAN-сети. Кроме того, регистратор с модулем LoRa мы встроили в термоконтейнер для внедрения в существующие и разрабатываемые системы онлайн-мониторинга подвижных и стационарных объектов.



**ИСУП:** А какой объем памяти у такого регистратора? Сколько времени он держит значение и т. д.?

**С. В. Косов:** Для оптимизации стоимости изделий однократного применения мы ориентируемся на минимальный объем памяти – 30 500 ячеек. Это гарантирует 21 сутки непрерывного мониторинга при одноминутном интервале регистрации, чего вполне достаточно для самой длительной транспортировки ЛС. Предусмотрена возможность увеличения этого объема для решения конкретных задач потребителя. Также разработаны регистраторы многократного применения с возможностью перезапуска. Для настройки, считывания и анализа данных, перезапуска устройств с модулем Bluetooth уже готово бесплатное мобильное приложение для Android, которое размещено на «Плей Маркете», его может скачать любой желающий.

**ИСУП:** Как логгер взаимодействует с мобильным приложением? Ведь там, скорее всего, есть какая-то система защиты?

**С. В. Косов:** Разумеется, для беспроводного доступа к регистратору необходимо ввести пин-код. Предусмотрено разграничение доступа для считывания зарегистрированных данных и настройки алгоритма работы регистратора многократного применения. Для каждой из этих задач предназначен соответствующий пин-код. Программировать измерительный прибор достаточно просто, это можно сделать даже со смартфона с помощью интуитивно понятного пользовательского интерфейса (рис. 1).

**ИСУП:** А есть ли какие-то «облачные» сервисы, куда параллельно передаются данные? Чтобы человек мог зайти и посмотреть информацию о температуре.

**С. В. Косов:** Мы намеренно не хотим использовать «облачные» серверы зарубежных площадок, поскольку это связано не только с безопасностью и целостностью данных, но и с некоторыми другими аспектами. Наши специалисты ориентируются на «облачные» сервисы, предоставляемые российскими компаниями и размещенными на территории нашей страны. Также предполагается создание некоторого подобия «облака» на на-

шем собственном сервере, хотя это весьма накладно и сопряжено со многими техническими и организационными проблемами. Я считаю предпочтительным вариант, когда информация о мониторинге условий транспортировки в онлайн-формате поступает в хранилище данных компании (производителя ЛС, дистрибьютора ЛС, аптечной сети и т. п.). В данном варианте вся информация, все СМС-сообщения будут приходить на локальный сервер.

**ИСУП:** А как реализована индикация?

**С. В. Косов:** Каждый логгер имеет два светодиода – зеленый и красный, работа которых зависит от настроенных термовременных порогов. Зеленый светодиод мигает с определенной частотой при отсутствии зафиксированных нарушений пороговых значений, красный – при нарушении этих предустановленных значений. Таким образом, если мигает зеленый светодиод, температурно-временные условия транспортировки груза не нарушены и нет надобности считывания подробных данных (согласно п. 7.16–7.25 ныне действующих СП 3.3.2.3332-16 «Условия транспортирования и хранения иммунобиологических лекарственных препаратов»). Если считывание данных необходимо по условиям транспортировки или при мигании

красного светодиода, то достаточно вставить логгер в USB-порт компьютера, чтобы получить PDF-отчет о мониторинге. Отмечу, что наши устройства формируют два отчета одновременно – на английском и русском языках; аналогичная продукция других производителей, представленная на рынке, формирует отчеты только на русском либо только на английском. Также нами разработаны варианты изделий с визуальным отображением информации на ЖК-дисплее.

**ИСУП:** А какое специализированное ПО должно стоять на компьютере, чтобы сформировать эти отчеты?

**С. В. Косов:** Для отображения PDF-отчета достаточно наличие приложения Acrobat Reader, которое установлено на подавляющем большинстве ПК, или аналогичное ему.

**ИСУП:** Но у ряда поставщиков подобного оборудования необходима установка дополнительных приложений, которые обеспечивают выгрузку данных.

**С. В. Косов:** Что касается дополнительных приложений, то наблюдается одна тенденция: ряд субъектов обращения лекарственных средств хотят использовать средства контроля (терморегистраторы/термоиндикаторы), которые бы «не замечали» кратковременных отклонений температурного режима от номинально допустимых значений, однозначно возникающих, например, во время разгрузочно-погрузочных работ. Эти кратковременные отклонения не влияют на качество контролируемой продукции, но приводят к многочисленным разногласиям сторон при приемке товара, а действующие нормативные документы, к сожалению, не учитывают все нюансы, возникающие в процессе обращения ЛС. Поэтому дистрибьюторы ЛС вполне обоснованно пытаются «уйти» от отображения этих кратковременных отклонений в отчетах о мониторинге. С этой целью поставщики средств контроля начали предлагать логгеры с «урезанным» PDF-отчетом. По сути, это отчеты термоиндикаторов, а не терморегистраторов. При этом сам логгер фиксирует в своей памяти все данные об условиях мониторинга, в том числе отклонения от допустимых пределов, но развернутый, полноценный отчет с этих устройств



Рис. 1. Программирование регистратора со смартфона

можно получить только с помощью дополнительного специального ПО, предоставляемого по запросу от потребителя. Я придерживаюсь точки зрения, что необходимо корректировать и совершенствовать нормативно-технические требования регуляторных органов, а не искать способы обойти имеющиеся в них несоответствия, но на данный момент эта проблема не решена.

**ИСУП:** Близка ли вам тематика термокартирования? Если да, то как вы относитесь к автоматизации термокартирования, позволяющей значительно ускорить это мероприятие?

**С. В. Косов:** Термокартирование оборудования и помещений — близкая нам тема, поскольку логгеры, предоставляемые ГК «БИАС», эффективно используются для обеспечения этого процесса. Автоматизация термокартирования — весьма актуальная задача для более эффективной и достоверной обработки полученных данных. Тем не менее я не могу согласиться с возможностью применения так называемого «ускоренного термокартирования», якобы позволяющего получить все необходимые данные за 2 часа. Доводы некоторых специалистов о том, что «клиент платит деньги и заказывает музыку», считаю неприемлемыми, поскольку для объективного термокартирования требуется руководствоваться рекомендованными методиками (например, разработанными ВОЗ) и здравым смыслом, а не пожеланиями заказчика. Эти рекомендации должны учитывать все разработчики. Заказчик ценой невероятных технических и организационных усилий, вероятно, сможет обеспечить требуемые температурные условия на период термокартирования за 2 часа, необходимые для самых длительных погрузочно-разгрузочных работ. А что будет происходить с температурными условиями в этой зоне в остальные 7 дней недели и как это подтвердить объективно и документально? Невозможно за два часа сымитировать и учесть все возможные отклонения, которые могут реально возникнуть за несколько суток.

**ИСУП:** У вас на сайте есть программное обеспечение LogTag®? Для чего оно предназначено?

**С. В. Косов:** ПО «ЛогТэг Анализатор» предназначено для считывания



Рис. 2. Терморегистраторы «ТермоКоп» разных модификаций

и анализа данных с логгеров «ЛогТэг». Также это ПО позволяет перенастраивать и перезапускать логгеры многократного применения. Надо считать и архивировать данные, перенастроить и подготовить регистратор для последующего использования — всё это осуществляется с помощью бесплатного приложения «ЛогТэг Анализатор».

Это ПО очень удобно применять в процессе термокартирования для получения и подробного анализа зарегистрированных логгерами данных, создания удобных и наглядных таблиц и графиков. Например, на одних осях координат можно отобразить информацию с 20 логгеров в виде мультиграфика, на котором диаграммы со всех логгеров совмещены по времени и раскрашены в разные цвета.

Данное ПО успешно протестировано и сертифицировано во ВНИИМС, что подтверждено соответствующим сертификатом.

**ИСУП:** Расскажите, пожалуйста, немного о технических характеристиках предлагаемых регистраторов. На какой период времени хватает батарейки, какая гарантия, какие температурные диапазоны?

**С. В. Косов:** Продукция «ЛогТэг» достаточно хорошо известна на рынке, информация о ней подробно освещена на сайтах компаний, входящих в нашу группу, и наших партнеров. Что касается наших новых изделий «ТермоКоп» (рис. 2), то при определении температурных диапазонов измерений и эксплуатации, а также иных технических характеристик мы исходили из рекомендаций ВОЗ, ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999, действующих нормативных правил и норм, с учетом пожеланий клиентов.

Ресурса батареи логгера однократного применения с избытком хватает для мониторинга в течение 21 суток при 1-минутном интервале регистра-

ции. В логгерах многократного применения гарантирована их работа не менее 1 года. На самом деле, некоторые наши логгеры успешно работают без замены батареи уже более 4 лет!

**ИСУП:** А можно ли менять батарейки в логгерах многократного применения с фиксированной батарейкой?

**С. В. Косов:** Можно, хотя надо оценить целесообразность этого мероприятия. Мы поставляем логгеры с первичной поверкой, которая уже включена в стоимость изделия. После истечения срока межповерочного интервала (который составляет 2 года) мы можем оказать платную услугу по замене встроенной батарейки. Затем необходимо провести периодическую поверку средства измерения, реальная стоимость которой составляет несколько тысяч рублей. Однако опыт применения наших логгеров показывает, что они могут эксплуатироваться очень интенсивно и их износ (в том числе внешнего вида) будет весьма значительным. У нас есть клиенты, которые используют логгеры от 400 до 600 раз в год, то есть перезапускают их по два раза в сутки! При этом логгер окупает себя многократно. Стоит ли платить за замену батарейки и периодическую поверку средства измерений цену, примерно такую же, как за новое изделие с первичной поверкой?

Беседовал С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП».



ООО «БИАС», г. Москва,  
тел.: +7 (499) 705-2995,  
e-mail: info@biastech.ru,  
сайт: biastech.ru