



ThermoFleet

Терморегистратор с передачей данных

Хотите оперативно
получать информацию
о температуре?

Нужно соответствовать
растущим требованиям
заказчиков транспорта?



Преимущества ThermoFleet



СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, ПОГРЕШНОСТЬ $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$



АВТОНОМНОСТЬ РАБОТЫ ДАТЧИКОВ
3 ГОДА



ОПТИМИЗАЦИЯ СЕРВИСНЫХ ЗАТРАТ
НА ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОУ*



БЫСТРЫЙ МОНТАЖ
БЕЗ ПРОВОДОВ



ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЕРЕВОЗКИ
И ХРАНЕНИЯ ГРУЗОВ



НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ В ПРИОБРЕТЕНИИ
ОТДЕЛЬНОГО ТЕЛЕМАТИЧЕСКОГО БЛОКА



thermofleet.ru
+7 495 108-1283

ООО «Структурные продукты»

125284, г. Москва, ул. Беговая, д. 6А, этаж 4, офис 407

*При подключении к ХОУ

ThermoFleet – терморегистратор с передачей данных



ИТ-компания «Авантум», отечественный разработчик программного обеспечения и оборудования, создала программно-аппаратный комплекс ThermoFleet для оперативного онлайн-мониторинга температурного режима при перевозке термочувствительных грузов, а также контроля климатических параметров на стационарных объектах.

000 «Авантум», г. Москва

С чего все началось?

Компания «Авантум», разрабатывающая ИТ-решения для продуктового ретейла, столкнулась на практике с различными проблемами в сфере контроля холодильной цепи. Зачастую для соответствия всем требованиям законодательства перевозчики вынуждены были устанавливать на транспорт разные устройства, чтобы контролировать один процесс. Для онлайн-контроля температурного режима устанавливался трекер и проводные датчики температуры, а для приемки груза и печати термочек использовался предустановленный поверенный терморегистратор. Чтобы оптимизировать этот процесс, компания «Авантум» совместно с ООО «Вега-Абсолют» разработали

терморегистратор с передачей данных ThermoFleet («Термофлит»), совмещающий функции двух устройств.

Терморегистратор ThermoFleet – это комплект из адаптера-регистратора и беспроводных датчиков Sensor TF-1, внесенных в Государственный реестр средств измерений под № 72092-18 и измеряющих температуру в диапазоне от -40 до $+50$ °C с погрешностью $\pm 0,5$ °C.

Беспроводные датчики Sensor TF-1

Датчики линейки Sensor TF-1 предназначены для передачи данных о температуре, уровне заряда батареи и уровне сигнала. Кроме того, передается информация о перемещении и вскрытии: при любом перемещении

датчика система отображает ошибку, что позволяет гарантировать измерение температуры именно в том месте, где датчик был изначально установлен (рис. 1).

Sensor TF-1 оборудованы встроенным LoRa-модулем. Благодаря использованию технологии LoRa датчик передает данные на 400 м в условиях прямой видимости или на 50 м через 3–4 стены. Эта же технология гарантирует автономность работы прибора не менее 3 лет при передаче данных 1 раз в минуту.

Адаптер-регистратор ThermoFleet

Назначение адаптера-регистратора – осуществлять сбор данных с различных устройств и передавать собран-

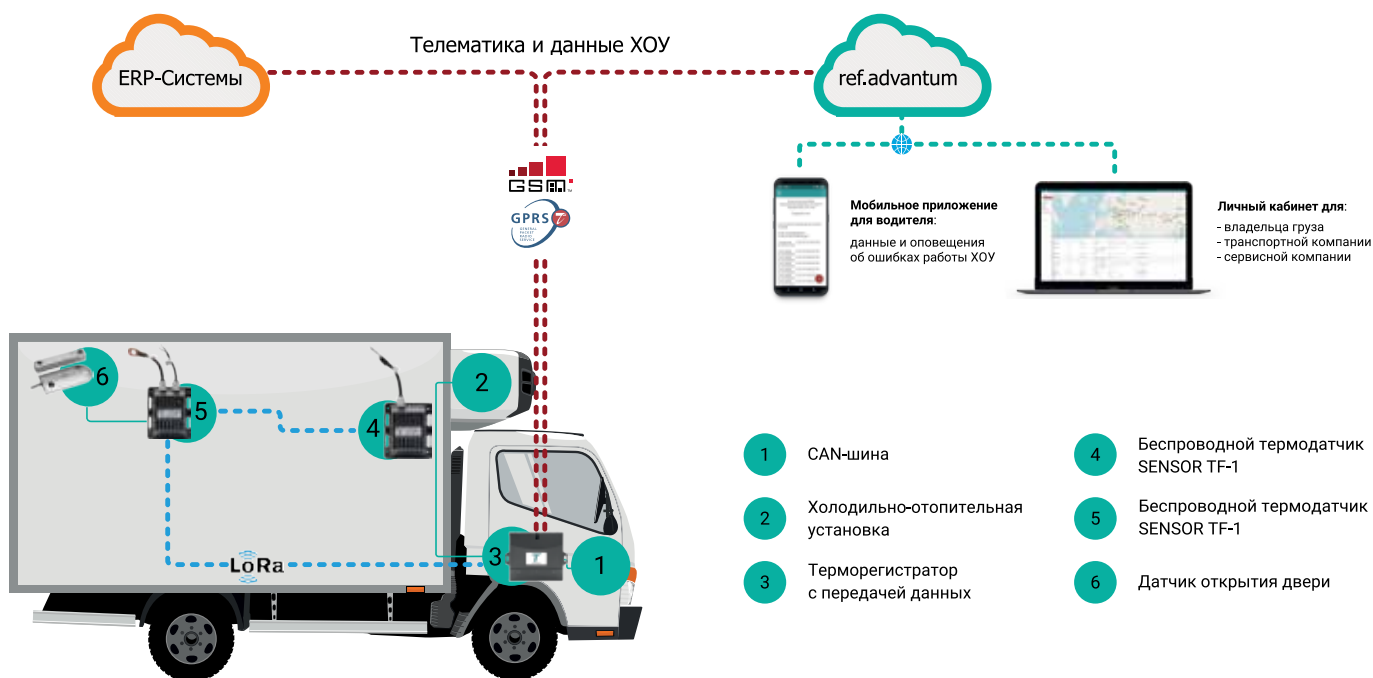


Рис. 1. Контроль температурного режима с помощью системы мониторинга ThermoFleet в фургоне

ную информацию по каналу GPRS. Перечислим источники, из которых получает данные адаптер-регистратор:

- ▶ беспроводные термодатчики Sensor TF-1. Один адаптер-регистратор поддерживает подключение до 10 датчиков, данные регистрируются на протяжении 1 года;
- ▶ спутниковая система навигации GPS (данные о местоположении);
- ▶ дополнительное подключенное оборудование (датчик уровня топлива, датчик открытия дверей и т. д.);
- ▶ холодильно-отопительная установка, или ХОУ (выставленная температура, режим работы, дизель-часы, ошибки и другие сервисно-эксплуатационные данные).

За счет использования коммуникационного протокола Wialon Combine терморегистратор ThermoFleet способен взаимодействовать с большинством телематических платформ, также можно настроить передачу данных через протокол EGTS (ГОСТ Р 54619-2011 «Глобальная навигационная спутниковая система»). Реализован межсерверный протокол взаимодействия для передачи данных в сторонние системы, такие как «1С».

Один адаптер-регистратор ThermoFleet способен одновременно передавать данные на четыре сервера. Он имеет дополнительные интерфейсы RS-232/RS-485, Bluetooth, CAN, цифровые и аналоговые входы/выходы. Это позволяет подключать дополнительное оборудование, а также снимать данные с CAN-шины транспортного средства (показания одометра, расход топлива и др.), подключаться и снимать данные с тахографа.

Возможности системы

Компании ThermoKing, Carrier и другие производители климатического оборудования официально передали ООО «Авантум» протоколы передачи данных для получения информации с их холодильно-отопительных установок. В частности, производитель ХОУ Carrier Transicold одобрил прямое подключение терморегистратора ThermoFleet к своему микропроцессору, что позволило получать сервисные и эксплуатационные данные непосредственно от холодильной установки. Дилерская сеть Carrier Transicold проводит удаленные консультации и дает рекомендации на основании этой информации.

Данные с терморегистратора передаются в телематическую платформу ref.advantum.ru, разработанную для сбора и анализа информации: здесь формируются отчеты, диаграммы, графики по температурному режиму, расходу топлива, эксплуатации ХОУ и пр. (рис. 2). Сервис отслеживает температурный режим и условия эксплуатации холодильно-отопительной установки, отправляет извещения по электронной почте и Telegram-каналу, в том числе тревожные сообщения о нарушениях и ошибках.

Компания «Авантум» предоставляет льготный доступ к платформе ref.advantum.ru на протяжении одного года. Потом собственник терморегистратора может работать с данными в сторонней телематической платформе, платить абонентские платежи за доступ к ref.advantum.ru или не передавать информацию на телематические платформы, получая данные

с помощью бесплатного мобильного приложения по Bluetooth.

На экране водителя в режиме реального времени отображаются: температура с датчиков, состояние дверей (открыто/закрыто), период обновления информации (рис. 3). При подключении к ХОУ – выставленная температура, режим работы, сервисные и эксплуатационные ошибки. Возможно создание отчетов по температуре за выбранный период с отправкой готового отчета на адрес электронной почты, в мессенджеры или на мобильный принтер для печати.

Оборудование ThermoFleet активно используется для контроля климатических параметров на стационарных объектах (рис. 4). За счет беспроводных технологий LoRa монтаж оборудования выполняется быстро и достаточно легко, а сервисные работы по обслуживанию сведены к минимуму.

Система мониторинга и контроля климатических параметров, построенная с применением терморегистратора ThermoFleet:

- ▶ обеспечивает автоматизированный сбор данных, запись и хранение параметров микроклимата контролируемых помещений;
- ▶ позволяет сократить эксплуатационные расходы и численность персонала;
- ▶ своевременно информирует персонал о возникновении отклонений параметров микроклимата в контролируемых помещениях;
- ▶ своевременно информирует персонал о возникновении аварийных ситуаций, которые могут оказать влияние на качество продукции.

Режим работы ХОУ	Данные регистратора	Параметры ТС
ХОУ выключено	Т регистратора № 1 С: -25.0° C ↓ Отсек 1 Т регистратора № 2 С: -8.6° C ↑ Отсек 1	Датчик двери №2 дверь закрыта ДУТ №1: 123.1 (27.04.2021 13.07.09)
Режим поддержания Т Режим питания ХОУ: Режим отсека №1 Установленная Т отсе №1, С	Старт/Стоп двигатель выключен 0,0° C Т регистратора № 1 С: -0.3° C Отсек 1 Т регистратора № 2 С: 0.4° C Отсек 1	Датчик двери №2 дверь закрыта ДУТ №1: 0.0 (19.04.2021 15.44.33)
ХОУ выключено	Т регистратора № 1 С: 5.0° C Отсек 1 Т регистратора № 2 С: 5.7° C Отсек 1 Т регистратора № 3 С: 5.4° C Отсек 1	Датчик двери №2 дверь закрыта ДУТ №1: -3.4 (14.04.2021 10.58.28)
Режим работы ХОУ: Установленная Т Отсек №1 С: Дорожный режим: Стояночный режим	Бездействие 1,0° C Т регистратора № 1 С: 2.7° C ↑ Отсек 1 Т регистратора № 2 С: 1.8° C ↑ Отсек 1	Датчик двери №2 дверь закрыта sensorId377270001: 69.5 (27.04.2021 10.58.28)

Рис. 2. Табличный отчет о температурном режиме ХОУ

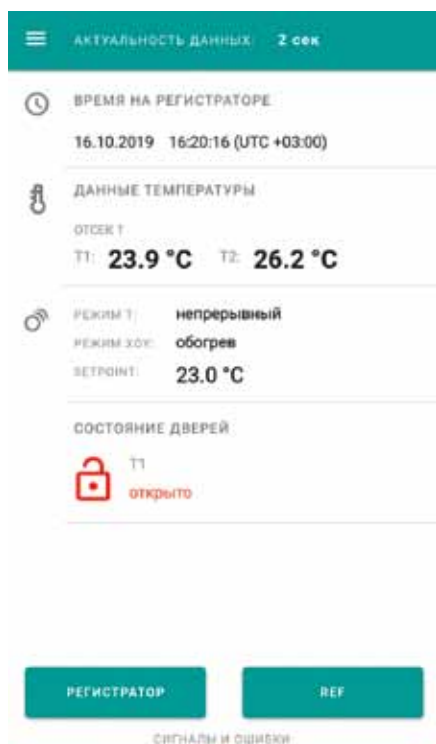


Рис. 3. Рабочий экран мобильного приложения

- Стандартные отчеты включают:
- ▶ экран идентификации пользователя и проверку его полномочий;
 - ▶ экран исторических трендов;
 - ▶ экраны аварийной сигнализации (текущие);
 - ▶ экраны генерации отчетов;
 - ▶ экран диагностики контроллеров;
 - ▶ экран тревог (архив).

Масштабируемость

Система мониторинга климатических параметров контролируемых помещений построена на основе концепции открытых систем, подразумевающей, что аппаратно-программные средства различных фирм-производителей совместимы снизу доверху с системой ThermoFleet. В процессе эксплуатации имеется возможность расширять и модернизировать систему, устанавливая дополнительное оборудование, а также совершенствовать ее работу путем перепрограммирования функций.

Масштабируемость системы мониторинга климатических параметров контролируемых помещений ThermoFleet определяется следующими характеристиками:

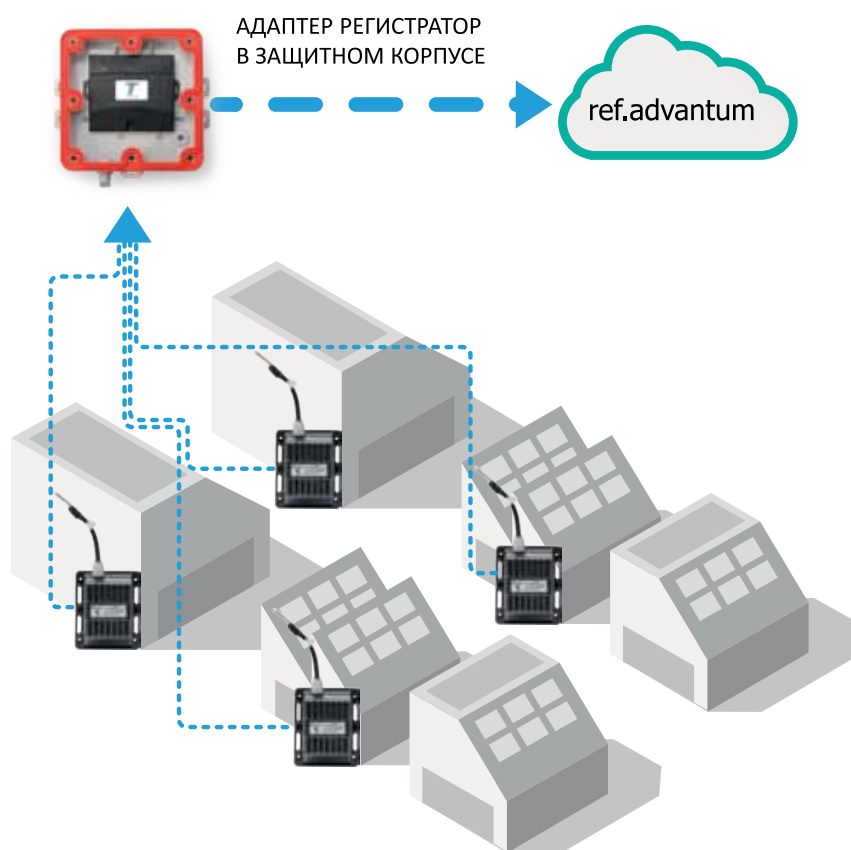


Рис. 4. Структурная схема системы мониторинга ThermoFleet на стационарном объекте



ДАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ДАТЧИКОВ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ПРОСТРАНСТВА
500-600 М

- ▶ имеется возможность обеспечить сопряжение с новыми инженерными системами, создаваемыми на объекте при его модернизации;
 - ▶ система получает и отдает дополнительные сообщения, сигналы от инженерных систем объекта;
 - ▶ возможна интеграция с системой мониторинга нового оборудования и помещений, создаваемых на объекте при его модернизации.
- В настоящее время терморегистратор ThermoFleet используется:
- ▶ транспортными компаниями;
 - ▶ ретейлерами;
 - ▶ фармацевтическими компаниями;
 - ▶ владельцами «температурных» грузов;
 - ▶ сервисами по обслуживанию холодильного оборудования.

Иными словами, ThermoFleet успешно послужит любой компании, участвующей в сложной холодильной цепи и заинтересованной в контроле

температурного режима в процессе производства, хранения и перевозки скоропортящихся грузов и медикаментов. Например, данные с ThermoFleet в онлайн-режиме принимаются крупнейшими продуктовыми ретейл-сетями X5, «Метро», Billa и другими, а с 2021 года онлайн-данные с терморегистратора ThermoFleet начали использовать крупнейшие фарм-дистрибьютеры, выбравшие данное решение для контроля температурного режима хранения своей продукции.

В настоящее время компания «Авантум» разрабатывает функциональность удаленного управления холодно-отопительными установками.

ООО «Авантум», г. Москва,
тел.: +7 (495) 748-1455,
e-mail: office@advantum.ru,
сайт: advantum.ru