

## Максимальная надежность

Работа в сетях с более чем 1 000 узлов

## Одна платформа для любых служб Smart City

- \* «Умный» экомониторинг воздуха и воды;
- \* «Умное» освещение улиц и парков;
- \* Интеллектуальные транспортные системы;
- \* «Умная» парковка;
- \* Целостность конструкций;
- \* Карты городского шума;
- \* Системы безопасности и контроля радиации.

## Простое и быстрое развертывание

- \* Поддержка радио протоколов (LoRaWAN, NB-IoT, 3/4G/GPRS, ZigBee, Wi-Fi и др.);
- \* Минимальные затраты на сопровождение;
- \* Открытый API для разработчиков;
- \* Масштабируемость служб и сетей;
- \* Совместимость с любой облачной IoT платформой.



# Интеллектуальное отслеживание от компании Libelium



Трекеры производства компании Libelium предназначены для применения в интеллектуальных системах отслеживания местоположения имущества. В статье описаны построение, функции и возможности таких систем. Представлены две модели трекеров Libelium для разных сфер применения, перечислены их характеристики.

ООО «СМАРТ Дистрибьюшн», г. Санкт-Петербург

Испанская компания Libelium присутствует на рынке отслеживания грузов уже 15 лет, но в сентябре этого года обновила свой логотип и веб-сайт, чтобы продемонстрировать эволюционный переход от изготовителя датчиков к поставщику полномасштабных, комплексных технических решений, объединяющих аппаратные средства и инфраструктуру обеспечения работы таких средств. В частности, одно из предлагаемых технических решений связано с интеллектуальным отслеживанием (Smart Tracking) товаров и материалов – то есть имущества. Отслеживание и защита ценного имущества важны для многих отраслей промышленности, особенно когда спутни-

ковый трекер (GPS или ГЛОНАСС) оснащен автономным питанием. Например, такие системы пригодятся в строительстве (механизмы, инструменты и т.д.), логистических пунктах (аэропорты, морские порты, железнодорожные и автобусные станции), при перевозке медикаментов (особенно требующих низких температур хранения), в животноводстве (наблюдение за крупным рогатым скотом), при добыче полезных ископаемых (например, нефти и газа), работе с отходами (в частности, с передвижными биотуалетами) и во многих других случаях.

Системы отслеживания местоположения предполагают применение так называемых трекеров, кото-

рые оснащены приемником сигнала спутниковой системы позиционирования на местности и передатчиком с сим-картой сети сотовой связи для пересылки полученных координат текущего местоположения на сервер и в центр управления отслеживанием. При отслеживании на небольших расстояниях вполне возможны другие способы связи для передачи текущих координат, например радиоканал, сеть Wi-Fi, промышленные сети связи и даже Bluetooth с выносными точками доступа. Однако для отслеживания на значительных расстояниях (например, автотранспорта) обычно применяются сети сотовой (мобильной) связи. Объем пере-



Рис. 1. Отслеживание с помощью приложения для мобильного телефона



Рис. 2. Отображение данных на Google-картах

даваемых данных невелик, поэтому можно использовать самый простой и дешевый способ связи, скажем, по протоколам передачи данных в сетях второго поколения.

Заметим, что для упрощения задачи отслеживания иногда применяют так называемые регистраторы (logger), которые не передают данные о местоположении по сети сотовой связи, а просто записывают их в свою внутреннюю память. Однако в промышленности все же применяются трекеры с поддержкой оперативной передачи данных (которые часто называют «вытalkingателями» – pusher, поскольку они сами инициируют начало сеанса связи в противоположность опрашиваемым устройствам, информация из которых «вытягивается»). Такая возможность есть сегодня практически в каждом смартфоне, но трекер отличается защищенным исполнением и дополнительными функциями, например периодической отправкой информации о своем текущем состоянии (в том числе об уровне зарядки), о начале движения или ударе (определяет встроенный акселерометр) и т. д.

Итак, центральная система (сервер) получает от некоторого количества трекеров данные об их местоположении с дополнительной информацией. Затем эти сведения можно обрабатывать различными способами, и если применяются достаточно сложные аналитические средства, то можно говорить об интеллектуальной системе отслеживания в целом. С технической точки зрения, такое отслеживание обычно предполагает применение интернета вещей и облачных вычислений. Эти технологии позволяют предоставить заказчику сквозное решение для отслеживания имущества

в реальном времени с улучшенным оперативным отображением данных о нем, с уменьшением риска краж или неправильных перемещений и т. д.

Хорошим примером применения интеллектуального отслеживания может служить система мониторинга так называемых холодильных цепей поставок (в фармацевтике применяют термин «холодовая цепь»), когда товар должен на всех этапах транспортировки от производства до потребителя оставаться при заданной минусовой температуре. Подключение трекера к встроенному в упаковку или собственному датчику температуры позволит точно и оперативно контролировать температуру и не допустить потери качества или утраты товара.

В системе отслеживания Libelium программной средой (платформой) являются собственные приложения компании для ПК, планшетов или мобильных устройств (смартфонов). Во всех этих приложениях местоположение имущества, отслеживаемое по координатам GPS и ГЛОНАСС, отображается на знакомых всем картах Google (рис. 1, 2), причем обеспечены следующие функции:

- ▶ журнал перемещения для контроля маршрутов, пройденного расстояния, времени остановок, средней скорости и т. д.;
- ▶ режим восстановления в случае потери, кражи или несанкционированного использования имущества предполагает экстренное слежение в реальном времени с отправкой сигнала каждые 30 с;
- ▶ составление отчетов для анализа, например об использовании имущества, низком уровне зарядки батареи в трекере, списке маршрутов, превышении скорости и других параметрах;

▶ настраиваемые аварийные сигналы об исключительных событиях, например о движении во вне рабочее время, об обнаружении аварии или превышении скорости;

▶ установка границ разрешенной зоны перемещения контролируемого имущества средствами геопозиционирования;

▶ оптимальное использование имущества для сокращения времени простоя и увеличения срока службы;

▶ составление графика планово-предупредительного техобслуживания с выводом напоминаний;

▶ отслеживание оставшегося времени работы батареи и параметров ее текущего использования;

▶ контроль поведения водителя;

▶ регистрация расходов для подтверждения техобслуживания для предоставления в бухгалтерию и выставления счетов;

▶ управление пользователями и их правами.

Необходимо отметить, что система отслеживания Libelium обнаруживает местоположение объекта с высокой точностью, поскольку сигналы GPS и ГЛОНАСС принимаются одновременно 72-канальным высокочувствительным приемником (чувствительность –167 дБм). Кроме того, учитывая, что используется связь 2G (а по запросу – 4G LTE-M/NB-IoT, LoRaWAN, Sigfox, Bluetooth), трекер будет оставаться на связи по всему миру. Данные о местоположении объекта могут отправляться периодически несколько раз за сутки или во время начала (завершения) движения.

Теперь охарактеризуем само отслеживающее устройство – трекер. Его задача – прикрепиться к имуществу и передавать сигналы о его место-





Рис. 3. Малый трекер Libelium

нахождении, поэтому производитель предоставил возможность выбрать самые разные варианты крепления: винтовые, болтовые или тросовые петлевые замки, заклепки и другое – на усмотрение владельца и в зависимости от особенностей его имущества. Корпус трекера, как уже упоминалось, хорошо защищен: его отличают высокая стойкость к неблагоприятным климатическим условиям и хорошая пылевлагозащищенность (IP67). При сильном ударе трекер регистрирует физическое воздействие, превышающее заданные пределы, и передаст аварийный сигнал. Батарея трекера может служить до 7 лет (в зависимости от исполнения), причем устройство снабжено функцией мониторинга, позволяющей ему прогнозировать время завершения работы.

Производитель предлагает трекеры двух моделей: малый и средний. Первый – миниатюрное устройство, легкое и сверхпрочное, предназначенное для отслеживания местопо-

ложения имущества и его возвращения после краж (рис. 3).

Его ключевые особенности:

- ▶ высокая точность благодаря использованию спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС;
- ▶ защита от неблагоприятных погодных условий и очень прочный корпус из армированного стекловолокном нейлона со степенью защиты IP67;
- ▶ питание от трех электрических батареек типоразмера AAA, обеспечивающих трекеру срок службы 3 года;
- ▶ акселерометр для интеллектуального отслеживания движения;
- ▶ сотовая связь 2G. В ближайшее время ожидается добавление поддержки 4G LTE-M/NB-IoT, то есть сотовой связи четвертого поколения с долговременной эволюцией для машин и механизмов узкополосного интернета вещей.

Средний трекер (рис. 4) тоже достаточно компактен и отличается не менее высокой прочностью и защищенностью корпуса. Он применяется для отслеживания местоположения контейнеров, прицепов, мусорных баков и другого более крупного имущества. Технические характеристики среднего трекера Libelium примерно такие же, как у малой модели. Главное отличие – источники питания, обеспечивающие срок службы 7 лет. Кроме того, эта модель совместима с батареями типа LTC (литий-тионилхлорид), которые позволяют проводить отсле-



Рис. 4. Средний трекер Libelium

живание в условиях экстремальных температур. Поэтому средний трекер рекомендован для проектов, где требуется длительная автономная работа устройства без ущерба для частоты обновлений пересылаемых данных.

На территории Российской Федерации и стран бывшего СССР оборудование испанского производителя поставляет компания «СМАРТ Дистрибьюшн», которая в 2017 году получила статус премиум-дистрибьютора компании Libelium. Эта команда специализируется на инновационных технологиях интернета вещей и предлагает своим заказчикам комплексные IoT-решения. Многие системы для «умных городов», «умного сельского хозяйства», «умного производства» и «умного транспорта» были внедрены благодаря поставке готовых решений от «СМАРТ Дистрибьюшн».

ООО «СМАРТ Дистрибьюшн»,  
г. Санкт-Петербург,  
тел.: +7 (812) 924-0833,  
e-mail: info@iotsmart.ru,  
сайт: iotsmart.ru

Новости и статьи дублируются в



Яндекс

новостной агрегатор ИСУП

Поиск Картинки Видео Карты Маркет **Новости** Переводчик Э

## База данных СМИ

Журнал «ИСУП»  
Федеральный научно-технический журнал

### ИСУП

Новости и статьи, посвященные промышленной автоматизации, индустриальному интернету (IIoT), LoRaWan, АСКУЭ, АИИСКУЭ, энергетике, АСУ ТП, КИПа, ПАЗ, РЗА, встраиваемым системам, SCADA и смежным направлениям.