

АВТОНОМНЫЙ GPS-НАВИГАТОР TrimTrac КОМПАНИИ TRIMBLE

Автономный навигатор TrimTrac определяет свои координаты с помощью спутниковой группировки системы GPS и передает их в виде SMS-сообщений или по протоколу GPRS. Установив устройство на любое транспортное средство, пользователь получает мощный инструмент слежения. На его основе можно построить систему автоматического сообщения о положении объектов для огромного числа абонентов. Такая система может служить для защиты личного транспорта от угона или мониторинга грузоперевозок.

Компания Trimble Navigation (США) производит GPS-оборудование уже 20 лет и является мировым лидером в этой области. Годовой оборот компании составляет порядка 800 млн. долл. Trimble Navigation активно развивает НИР – ежегодные инвестиции составляют около 300 млн. долл. В 2004 году компания разработала автономный GPS-навигатор TrimTrac, предназначенный для получения координат мобильных объектов и их передачи по сети GSM. TrimTrac обеспечивает быструю передачу данных на сервер или ПК конечного пользователя. В нем компактно объединены средства мобильной связи с системой позиционирования GPS. Устройство выполнено в жестком корпусе без внешней антенны, питается от четырех сменных щелочных батарей. В стандартную комплектацию входят GSM-модем, GPS-приемник, микроконтроллер с ПО TrimTrac, размещенные на одной плате (рис. 1), антенны GPS и GSM. На место батарейного отсека устанавливаются дополнительные модули – например, автомобильный адаптер для подключения внешнего питания, который также содержит три входа для контроля внешних датчиков автомобиля (контроль зажигания, присутствие внешнего питания, сигнализация). Последнее позволяет использовать навигатор как охранное устройство. Другой дополнительный модуль используется для конфигурации навигатора и оснащен USB-разъемом для соединения с ПК.

Важное преимущество устройства – высокая чувствитель-



О.Пушкарёв
o.pushkarev@compel.ru
wireless@compel.ru

ность GPS-приемника. Специальные алгоритмы обработки позволяют принять даже очень слабый спутниковый сигнал. Поэтому, в отличие от традиционных GPS-приемников, TrimTrac не требует обзора чистого неба. Он способен вычислять и пересылать свои координаты даже из кабины автомобиля, под сиденьем или в отделении для перчаток. Навигатор поставляется в крепком влагозащищенном корпусе IP55 (рис. 2), его можно разместить даже внутри пластикового бампера автомобиля или на крыше железнодорожного контейнера.

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАСТРОЙКА НАВИГАТОРА

В целях экономии батарей и затрат на связь навигатор максимально долго находится в режиме ожидания. Переключение в другие состояния инициируется внешними сигналами. Это может быть сигнал со встроенного энергонезависимого таймера (RTC) или датчика движения, а также входящее сообщение с новыми параметрами конфигурации. TrimTrac переходит в рабочее состояние только на короткое время, чтобы зафиксировать и/или передать координаты и ряд дополнительных параметров в виде SMS-рапорта или GPRS-сообщения. В режиме



Рис. 1. Плата навигационного прибора TrimTrac



Рис.2. Навигационный прибор TrimTrac

ожидания вся аппаратура навигатора выключена за исключением датчика движения и энергонезависимого таймера. Впрочем, GSM-модуль будет работать, если включена опция предоставления статуса по требованию (IDLE State Polling). В этом случае навигатор даже в режиме ожидания способен принимать управляющие сообщения.

В рабочем режиме навигатор включает GSM-модем и передает сведения о своем статусе и состоянии батарей. После этого он может получить входящие SMS с управляющими командами для изменения режима работы, временных интервалов между рапортами и т.д.

Перед началом работы в TrimTrac необходимо прописать ряд конфигурационных параметров. Эти настройки определяют алгоритм работы устройства, частоту выдачи рапортов, номер для отсылки сообщений и т.д. Большинство из них устанавливается посредством SMS-сообщений, отсылаемых на номер SIM-карты навигатора. Однако параметры, отвечающие за безопасность работы устройства, – уникальный номер устройства (UnitID), секретный пароль и PIN-код SIM-карты, – можно изменить только с персонального компьютера (ПК). Для связи с ПК служит специальный модуль конфигурации. Настраивается навигатор посредством AT-команд через терминальные программы, например Teletax или HyperTerminal. Более удобный интерфейс доступен в специализированном приложении отладки. Разумеется, такие параметры, как идентификатор мобильного оборудования (International Mobile Equipment Identifier, IMEI) и версия прошивки, устанавливаются при производстве, и пользователь не может их изменить.

Для отображения данных о местоположении объекта слежения нужна компьютерная программа с электронной картой местности. Выбор подобного ПО велик. Но особо стоит отметить драйвер компании "Ингит" – крупнейшего производителя электронных карт. Он обеспечивает совместимость пользовательских карт с TrimTrac. Пользователь может применять и бесплатные программы, например Google Earth.

При первом включении память навигатора не содержит альманаха – информации об орбитах спутников. Для загрузки этих данных прибор нужно оставить под открытым небом на 20 минут. Используя программу GPS Almanac Tool, можно загрузить

Основные технические характеристики навигатора TrimTrac

GSM-модем

Передача сообщений – SMS/GPRS
Диапазон частот – 900/1800/1900 МГц
Выходная мощность – класс 4 (2 Вт) на 900 МГц (EGSM)
SIM-карта – 1,8/3 В

GPS-приемник

Рабочая частота – L1 (1575,42 МГц)
Число каналов – 12
Число корреляторов – 48
Чувствительность – -136 дБм
Точность определения:
• Положение – 6 метров;
• Высота – 11 метров;
• Скорость – 0,06 м/с
Время определения координат при уровне сигнала -130 дБм:
• Горячий старт – менее 24 с.
• Теплый старт – менее 38 с.
• Холодный старт – менее 90 с.

Условия эксплуатации

Температура – -10 ...55°C
Влажность – от 5 до 95% без конденсата при 40°C
Стандарт защиты корпуса – IP55
Ударное воздействие:
• В рабочем состоянии – 40g/11 мс
• В отключенном состоянии – 75g/6 мс

Электрические характеристики

Питание – 4 элемента типа AA
Продолжительность работы – до 90 суток при отправке 10 SMS-сообщений в день, нахождение в зоне GSM, сигнал GPS не хуже -130 дБ

Примечание. Холодный старт – процесс первого запуска GPS-приемника или его включение после перерыва в работе порядка нескольких суток. Теплый старт – запуск GPS-приемника после более чем 30 минут паузы. Горячий старт – запуск GPS-приемника, не работавшего менее 30 мин.

альманаха и с ПК.

В декабре 2006 года в продажу поступила новая версия навигатора с обменом через GPRS. Теперь данные могут передаваться не только в формате SMS, но и по протоколу электронной поч-



Рис.3. Комплектация набора разработчика

ты. Конфигурационную информацию также можно передавать в навигатор по GPRS. Это позволяет полностью исключить SMS-сообщения, что кардинально снижает затраты на связь.

НАБОР РАЗРАБОТЧИКА

Для удобства системных интеграторов предлагается набор разработчика (рис.3). Он включает все необходимое для программирования, установки и оценки работы устройства в различных режимах эксплуатации. Набор также содержит CD с документацией и Windows-интерфейсом программирования навигаторов (рис.4).

В набор разработчика входят:

- навигатор TrimTrac с батарейным питанием (P/N 54200-10);
- навигатор TrimTrac с батарейным питанием и автомобильным адаптером (P/N 54200-30);
- модуль программирования с кабелем USB (P/N 54200-40);
- металлический элемент крепления (P/N 53226);
- пластиковый элемент крепления (P/N 53227);
- CD с программным обеспечением для настройки навигатора через SMS;
- CD с технической документацией.

Кроме низкой стоимости TrimTrac выгодно отличается от аналогов рядом особенностей. Его установка в автомобиль занимает не более пяти минут. При отслеживании контейнеров и грузов навигатор работает в автономном режиме с питанием от батарей. При этом TrimTrac снижает потребление энергии и

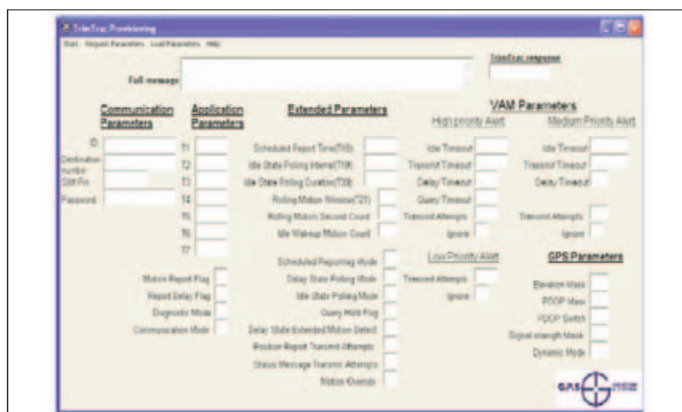


Рис.4. Программа для настройки параметров навигатора

затраты на связь, так как не передает данные, если объект слежения не движется. Для приложений, требующих частого сообщения координат, поддерживается внешнее питание. Навигационный сервис прост и доступен для небольших предприятий. В качестве средства визуализации можно применять электронные карты на ПК или наблюдать положение объекта через Интернет, воспользовавшись услугами независимого оператора. При использовании GPRS контролировать объект можно и на экране смартфона.

По вопросам поставки и получения технической информации обращайтесь в компанию КОМПЭЛ (www.compel.ru). ○