

УДК 628.18

**Повышение эффективности эксплуатации автомобильной техники
в автомобильном подразделении в Вооруженных Силах,
путем внедрения дистанционного мониторинга
технического состояния**

Сеськов А. С.

Научный руководитель Азарьков И. С.

Важную роль при выполнении грузовых автомобильных перевозок занимает организация движения подвижного состава, так как от правильного выбора маршрута движения зависит эффективность работы подвижного состава.

Актуальность данной темы для объекта исследования обусловлена, прежде всего, имеющимися возможностями системы спутникового мониторинга транспорта и оказания возможностей использования информации для осуществления контроля над грузоперевозками.

Удаленный транспортный мониторинг-система мониторинга движущихся объектов, построенная на основе спутниковых навигационных систем, оборудования и технологий сотовой и/или радиосвязи, компьютерных и цифровых карт. Спутниковый транспортный мониторинг используется для решения проблем транспортной логистики в системах управления транспортом и автоматизированных системах управления автопарком.

Принцип работы заключается в мониторинге и анализе пространственных и временных координат транспортного средства. Существует два варианта мониторинга: онлайн-удаленная передача координатной информации и офлайн-информация считывается по прибытии в диспетчерскую.

На транспортном средстве установлен мобильный модуль, состоящий из следующих частей: приемника спутникового сигнала, модулей хранения и передачи данных координат. Программное обеспечение мобильного модуля получает данные координат от приемника сигнала, записывает их в модуль хранения и передает их через модуль передачи, когда это возможно.

Модуль передачи обеспечивает передачу данных с использованием беспроводных сетей мобильных операторов. Полученные данные анализируются и передаются диспетчеру в текстовом формате или с использованием картографической информации.

В автономной версии нет необходимости в удаленной передаче данных. Это позволяет использовать более дешевые мобильные модули и отказываться от услуг операторов мобильной связи.

Мобильный модуль может быть построен на основе приемников спутниковых сигналов, работающих по стандартам NAVSTAR GPS или ГЛОНАСС.

В настоящее время в Российской Федерации активно продвигается и лоббируется использование спутниковых сигналов ГЛОНАСС, разработка и производство оборудования для мониторинга клиентов для этой системы.

Был принят ряд законов, которые подталкивают реализацию ГЛОНАСС и ограничивают использование других систем. При этом по сравнению с GPS NAVSTAR система ГЛОНАСС по-прежнему работает менее надежно и вместе с наземным оборудованием дает большую ошибку для расчета местоположения абонента. Клиентское оборудование ГЛОНАСС дороже, имеет большие размеры и худшие параметры энергопотребления, не так распространено на рынке, как GPS. Это объясняет сложность реализации мониторинга ГЛОНАСС и принудительное использование госкорпораций Российской Федерации. Следует ожидать, что оборудование для мониторинга, использующее оба стандарта, или возможность выбора спутниковой группировки во время использования.

Системы спутникового мониторинга решают следующие задачи:

–мониторинг включает в себя определение координат положения автомобиля, направления, скорости движения и других параметров: расход топлива, температуру охлаждающей жидкости и т. д. системы спутникового мониторинга помогают водителю перемещаться по неизвестным областям;

–контроль соблюдения графика движения;

–сбор статистики и оптимизация маршрутов – анализ пройденных маршрутов, скоростных режимов, расхода топлива и других транспортных средств для определения идеальных маршрутов;

–гарантия безопасности – возможность определить его местонахождение помогает найти угнанный автомобиль. В аварийной ситуации система спутникового мониторинга может послать сигнал бедствия в службы экстренной помощи. Некоторые системы автосигнализации также основаны на спутниковом мониторинге транспортных средств.

–контроль топлива на транспортном средстве – комплексный биллинг, который включает в себя мониторинг уровня топлива в баке, регистрацию фактического расхода топлива, контроль объема заправки и расхода топлива. Используя расходомеры, емкостные датчики уровня топлива и CAN-шину, которая не обменивается данными напрямую через спутник, можно выполнять как полный контроль топлива, так и отдельные операции.

–идентификация водителя.

«БелТрансСпутник» – это не просто современная система спутникового мониторинга транспорта в Республике Беларусь, а полный комплекс высокотехнологичных услуг в сфере транспортных перевозок и логистики: от передовых IT-решений искусственного интеллекта до монтажа и обслуживания оборудования в самых удаленных уголках Беларуси.

«БелТрансСпутник» стал первым оператором спутникового мониторинга в Республике Беларусь, который обеспечил качественным обслуживанием уже более 30 000 автомобилей и удалённых сотрудников.

Как определяется географическое положение

GPS (Global Positioning System) – это глобальная система определения местоположения.

Спутники GPS передают сигнал из космоса, и все приемники GPS используют этот сигнал для вычисления своего положения в пространстве с использованием трех координат в реальном времени.

Модуль GPS получает от спутников следующую информацию: «псевдослучайный код» (PRN – псевдослучайный код), «эфемериды» (эфимерида) и «альманах» (альманах).

Альманах: Общие данные (прогноз местоположения) по всем спутникам – не совсем – актуальны в течение нескольких месяцев.

Эфемериды: данные (прогнозы местоположения) с одного спутника – точно – актуальны в течение получаса.

Параметры запуска модуля GPS.

- «Холодный старт» – без альманаха (только включен, блок питания включен)

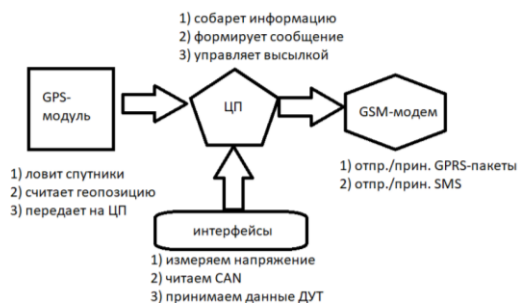
- «Горячий старт» – есть альманах без актуальных эфемерид (обновление в режиме маяка)

- «Горячий старт» – есть Альманах, эфемериды актуальны (капля, выход из здания, выход из туннеля)

A-GPS (Assisted GPS) – технология для быстрого получения данных альманаха + эфемерид через наземную станцию через Интернет (не через спутники). Время первого обнаружения (TTFF) уменьшается с 30 секунд до примерно 1 секунды.



Трекер = GPS-модуль + интерфейсы -> ЦП -> GSM-модем -> Сотовые сети (sim-карта)



Большинство контроллеров и трекеров GPS / ГЛОНАСС имеют схожие функции:

- рассчитывать собственное местоположение, скорость и направление движения на основе спутниковых сигналов от систем глобального позиционирования GPS или ГЛОНАСС;

- подключать внешние датчики через аналоговые или цифровые входы;

- считывать данные с бортового оборудования через последовательный порт или более специализированный интерфейс CAN;

- хранить определенный объем данных во внутренней памяти в период без подключения;

- передавать полученные данные в серверный центр, где они обрабатываются.

Раньше из-за слабого покрытия территорий мобильными сетями GSM / 3G широко использовались контроллеры, накапливающие данные во внутренней памяти. После возврата автомобиля в парк в/ч (на стоянку) данные передавались на сервер по проводным каналам, либо через Bluetooth, либо

через Wi-Fi. Многие из существующих GPS-трекеров и контроллеров имеют открытый протокол для взаимодействия с сервером, а также позволяют настраивать режимы работы с помощью SMS, CSD или GPRS-соединения.

Датчик

Для получения дополнительной информации о транспортном средстве устанавливаются дополнительные датчики, подключаемые к контроллеру GPS или ГЛОНАСС, например:

- датчик расхода топлива;
- датчик нагрузки на ось автомобиля;
- датчик уровня топлива в баке;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;

датчики, фиксирующие факт срабатывания или простоя специальных механизмов (поворот стрелы крана), факт открытия двери или капота, факт присутствия пассажира.

Полученные данные могут либо накапливаться на локальном устройстве, а затем передаваться на центральную базу по возвращении в парк в/ч, либо передаваться на центральный сервер в режиме реального времени, обычно по каналам сотовой связи.

Датчики и трекеры могут быть скрыты на транспортном средстве.

Процесс внедрения информационно-компьютерных технологий сегодня необходим и, более того, неизбежен. Это обусловлено все возрастающим объемом подлежащих обработке данных. Обычными, традиционными способами уже не удастся из этого потока извлечь всю полезную информацию и использовать ее для управления предприятием. Определяющим фактором в управлении становится скорость обработки данных и получение нужных сведений. Оборот информации все существеннее влияет на эффективность управления предприятием, его финансовые успехи.

Литература

1. Зияющие высоты ГЛОНАСС.
2. Как выбрать систему мониторинга транспорта и потом долго не изумляться.
3. Система мониторинга транспорта – выбор архитектуры.
4. Мониторинг транспорта OgNI.
5. Системы спутникового мониторинга транспорта Wialon, GPS/ГЛОНАСС мониторинг автотранспорта, контроль транспорта, контроль расхода топлива, gps мониторинг транспорта – Gutram.