

УДК 629.3  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ СПУТНИКОВОГО  
МОНИТОРИНГА АВТОТРАНСПОРТА

В. В. ПИКУЛЕНКО  
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Минск, Беларусь

Спутниковый мониторинг транспорта – система мониторинга подвижных объектов, построенная на основе систем спутниковой навигации, оборудования и технологий сотовой и/или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт.

Спутниковый мониторинг транспорта используется для решения задач транспортной логистики в системах управления перевозками и автоматизированных системах управления автопарком. Принцип работы заключается в отслеживании и анализе пространственных и временных координат транспортного средства.

На транспортном средстве устанавливается мобильный модуль, состоящий из следующих частей: приёмник спутниковых сигналов, модули хранения и передачи координатных данных. Программное обеспечение мобильного модуля получает координатные данные от приёмника сигналов, записывает их в модуль хранения и по возможности передаёт посредством модуля передачи.

Модуль передачи позволяет передавать данные, используя беспроводные сети операторов мобильной связи. Полученные данные анализируются и выдаются диспетчеру в текстовом виде или с использованием картографической информации.

Система спутникового мониторинга транспорта включает следующие компоненты:

– транспортное средство, оборудованное GPS или ГЛОНАСС контроллером или трекером, который получает данные от спутников и передаёт их на серверный центр мониторинга посредством GSM, CDMA или реке спутниковой и УКВ связи. Последние два актуальны для мониторинга в местах, где отсутствует полноценное GSM-покрытие, таких как Сибирь или Дальний Восток;

– серверный центр с программным обеспечением для приёма, хранения, обработки и анализа данных;

– компьютер диспетчера, осуществляющего мониторинг автомобилей.

Системы спутникового мониторинга транспорта решают следующие задачи:

– мониторинг включает определение координат местоположения транспортного средства, его направления, скорости движения и других параметров: расход топлива, температура в рефрижераторе, температура двигателя и др.;

– контроль соблюдения графика движения – учёт передвижения транспортных средств, автоматический учёт доставки грузов в заданные точки, график работы автотранспорта и др.;

– сбор статистических данных и оптимизация маршрутов - анализ пройденных маршрутов, скоростного режима, расхода топлива и др. транспортных средств с целью определения лучших маршрутов и др.

С помощью системы GPS мониторинга можно контролировать:

- работу автотранспорта в реальном времени;
- местоположение транспортного средства, его направление и скорость движения в режиме реального времени;
- соблюдение скоростного режима автомобилем;
- места погрузки/выгрузки груза;
- соблюдение маршрутов движения автотранспорта;
- работу агрегатов и узлов специальной техники (автобетоносмесителей, автокранов, самосвалов и др.);
- расход ГСМ;
- пробег автомобиля;
- начало и окончание работы автотранспорта;
- моточасы работы специальной техники и дополнительного оборудования.

Внедрение спутниковой системы мониторинга позволит повысить дисциплину обслуживающего персонала, качество выполняемых работ и уменьшить стоимость обслуживания автотранспорта.

Экономический эффект от внедрения системы спутникового мониторинга можно определить по формуле

$$\text{Э} = \text{Цм-ч1} - \text{Цм-ч} ,$$

где Цм-ч – цена машино-часа работы автотранспорта; Цм-ч1 – цена машино-часа работы автотранспорта на котором установлено оборудование для спутникового мониторинга.

Цена машино-часа работы автотранспорта на котором установлено оборудование для спутникового мониторинга, уменьшается за счет оптимизации эксплуатации автотранспорта, исключения «левых» рейсов и оптимизации маршрутов движения автотранспорта, уменьшению затрат на энергоносители и др.

Внедрение системы спутникового мониторинга сокращает затраты на обслуживание и ремонт автотранспорта до 30 %. Стоимость оборудования установленного на транспортное средство для работы системы спутникового мониторинга окупается в течение 2–6 месяцев эксплуатации автотранспорта.