

# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Е. А. Ильющич

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научные руководители: Ю. В. Крышнев, А. В. Сахарук

В условиях современных рыночных отношений белорусские предприятия пытаются уменьшить затраты, связанные с основным видом деятельности путем сокращения дополнительных статей, связанных с транспортировкой, доставкой продукции (сырья).

Существующий опыт управления транспортными перевозками показывает, что традиционные способы повышения эффективности перевозок и снижения затрат в значительной степени себя исчерпали и нужны новые способы и технические решения, которые позволяют оперативно принимать решения и снизить затраты на доставку продукции.

Контроль местонахождения транспорта является важной задачей в области логистики грузоперевозок (рис. 1). Необходимо контролировать маршрут согласно выписанному путевому листу, постоянно следить за выполнением маршрутов, автоматически фиксировать различия между запланированными и фактическими событиями маршрутов. Система мониторинга позволит диспетчерам контролировать и оптимизировать работу автопарка и оперативно принимать решения, имея точную информацию о расположении и состоянии автомобиля [1].

Целью данной работы является создание информационной системы мониторинга местоположения транспортных средств, которая решает ряд задач, таких, как:

- обнаружение отклонений от установленных маршрутов и графиков следования;
- оптимизация графиков и маршрутов движения автотранспорта;
- анализ скоростных характеристик движения и пройденного пути;
- контроль продолжительности рабочего дня водителей и времени использования автотранспорта;
- контроль соблюдения водителями заданных адресов погрузки/выгрузки;
- оперативный контроль состава автомобилей в смене;
- учета количества рейсов каждого водителя для начисления заработной платы;
- устранение разногласий между заказчиком и грузоперевозчиком;
- оперативная визуализация информации на карте и получение отчетности для аналитики;
- планирование технического обслуживания по каждому автомобилю;
- возможность проводить соответствующие пробегу списания ГСМ;
- выявление нецелевого использования транспорта;
- предотвращение попытки угона транспортных средств.

Все вышеперечисленное поможет автопаркам не только минимизировать затраты на каждую единицу транспорта, упростить контроль работы автопарка, но и уменьшить количество автомобилей на линии благодаря повышению эффективности работы при меньшем количестве машин [2].

На постсоветском пространстве существует ряд компаний, которые предоставляют системы для мониторинга автотранспорта с использованием технологий GPS/ГЛОНАСС [3].

У каждой из существующих систем есть как свои достоинства, так и недостатки. Некоторые системы обладают богатой функциональностью, но при этом у пользователей возникают сложности при работе с интерфейсом, который зачастую перегружен или работает не так быстро, как хотелось бы. Где-то не всегда точно отображаются треки, фиксируются ложные сливы топлива, есть неточность определения координат передвижения транспорта, резкие скачки и движение, исходя из координат, при условии, что объект стоит на месте и никуда не движется, и т. д.

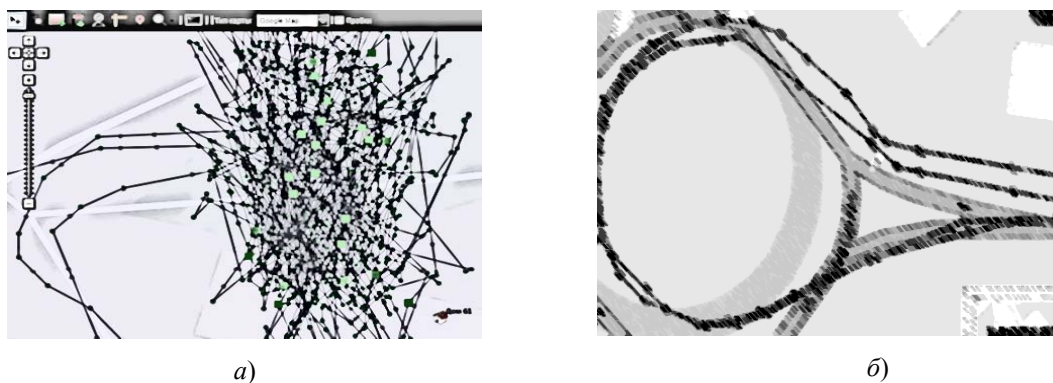


Рис. 1. Координаты автомобиля, находящегося на одном месте в течение нескольких часов (а); траектория движения автомобиля по трассе (б)

Для устранения данных проблем используются GPS/Глонасс совместно с определением координат по базовым станциям сотовых операторов. Данный метод совместно с математическими корректировками алгоритмов обработки данных позволяет устранить недостатки существующих систем навигации, повысить точность определения координат и, более того, повышает надежность всей системы мониторинга за транспортом [4]. Если по каким-либо причинам одна из спутниковых навигационных систем выйдет из строя или потеряет связь со спутниками, оставшиеся будут поддерживать работу и продолжать слежение.

Система мониторинга местоположения автотранспорта состоит из аппаратной и программной части по сбору и анализу навигационных и иных данных, получаемых от измерительного блока, подключенного к бортовому компьютеру автомобиля. Контроллер данного блока производит считывание данных с подключенных к нему датчиков, приемника GPS/ГЛОНАСС и, используя GSM/GPRS-модуль (сеть операторов сотовой связи), передает всю имеющуюся информацию на базовую станцию (рис. 2), где она будет храниться и предоставляться диспетчерам.



Рис. 2. Структурная схема измерительного блока

Общая структурная схема системы приведена на рис. 3.

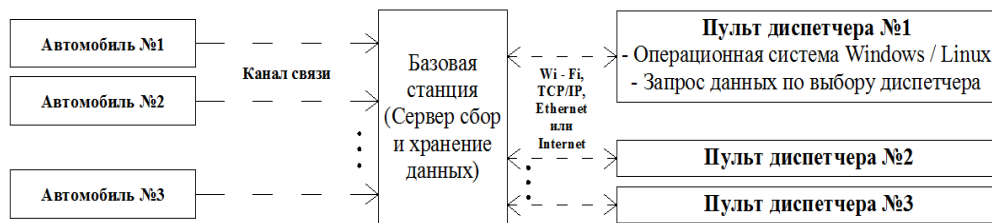


Рис. 3. Общая структурная схема системы

#### Л и т е р а т у р а

1. Режим доступа: <https://car.by/>. – Дата доступа: 25.03.2015.
2. Режим доступа: <http://micro-gis.com/index.php/monitoring-passazhirskogo-transporta.html>. – Дата доступа: 25.03.2015.
3. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС (интерфейсный контрольный документ) / 4-я ред. – 1998. – 57 с.
4. Макаренко, Б. И. Применение технологий глобальных спутниковых навигационных систем на наземном транспорте / Б. И. Макаренко, А. И. Горб // Космич. науки и технологии. – 2001. – Т. 7, № 4. – С. 51–60.