

УДК 659.13

НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК НА ПАССАЖИРСКИХ АВТОПРЕДПРИЯТИЯХ

И.М. Попова, доцент, к.э.н., И.К. Данилов, профессор, д.т.н.,
Е.А. Попова, студентка, Саратовский государственный технический университет
имени Ю.А. Гагарина, Россия

Аннотация. Рассмотрены вопросы безопасности движения. Проанализирована динамика дорожно-транспортных происшествий за последние два года. Предложено внедрение навигационной системы M2M-CityBus на пассажирских предприятиях. Изучены функции данной системы на всех уровнях управления предприятием.

Ключевые слова: безопасность перевозок, ГЛОНАСС, эффективность работы, пассажирский транспорт, качество обслуживания пассажиров, система мониторинга.

НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОПІДПРИЄМСТВАХ

І.М. Попова, доцент, к.е.н., І.К. Данілов, професор, д.т.н., Е.А. Попова, студентка,
Саратовський державний технічний університет імені Ю.О. Гагаріна, Росія

Анотація. Розглянуто питання безпеки руху. Проаналізовано динаміку дорожньо-транспортних подій за останні два роки. Запропоновано упровадження навігаційної системи M2M-CityBus на пасажирських підприємствах. Вивчено функції даної системи на всіх рівнях управління підприємством.

Ключові слова: безпека перевезень, ГЛОНАСС, ефективність роботи, пасажирський транспорт, якість обслуговування пасажирів, система моніторингу.

NAVIGATION SYSTEMS AS A MEANS OF IMPROVING THE SAFETY OF PUBLIC CONVEYANCE AT PASSENGER TRANSPORTATION ENTERPRISES

I. Popova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, I. Danilov,
Doctor of Technical Science, Professor, E. Popova, student, Saratov State Technical
University after Yu. Gagarin, Russia

Abstract. Issues concerning traffic safety are considered. Dynamics of traffic accidents over the last two year period are analyzed. The introduction of the navigation system M2M-CityBus at passenger transportation enterprises is offered. Functions of this system at all the levels of the enterprise management are studied.

Key words: transport safety, GLONASS, efficiency, passenger transport, passenger service quality, monitoring system.

Введение

В последние годы пассажирский автомобильный транспорт приобретает все боль-

шую значимость, как в междугороднем, так и в местном сообщении.

Анализ публикаций

В соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к пассажирскому автотранспорту, все большее внимание [1–3] уделяется его технологическим характеристикам. Для того чтобы соответствовать требованиям рынка транспортных услуг и иметь высокие конкурентные преимущества, пассажирский автотранспорт должен обладать следующими качествами: высокая скорость доставки, высокое качество обслуживания пассажиров и безопасность перевозок. Стремясь к достижению данных свойств, предприятие вынуждено искать новые подходы к организации перевозочного процесса [3]. Как один из выходов рассматривается внедрение навигационных систем, которые будут способствовать и соблюдению скоростных режимов, и контролю передвижения водителя на линии, а также выполнению безопасности перевозочного процесса.

Важнейшим показателем социально-экономической стабильности для России является надежная, безопасная и эффективная работа городского пассажирского транспорта (ГПТ). Анализ информации ГПТ показал, что ведущее место в системе пассажирских перевозок занимают автобусные пассажирские перевозки.

Однако в последнее время автобусные перевозки характеризуются снижением качества транспортного обслуживания населения, связанным, в первую очередь, с физическим и моральным старением парка транспортных средств, нарушением интервалов движения, что дополнительно негативно влияет и на безопасность пассажирских автомобильных перевозок. Развитие транспортной инфраструктуры неразрывно связано с разработкой и внедрением новых информационных технологий. Применение спутниковых навигационных технологий ГЛОНАСС является наиболее перспективным и эффективным решением этих задач в сфере пассажирских перевозок.

Цель и постановка задачи

Целью исследования является вопрос безопасности в сфере пассажирских перевозок. Авторами ставится задача повышения безопасности перевозок за счет внедрения системы ГЛОНАСС.

Мероприятия, направленные на повышение безопасности пассажирского автотранспорта

Главной целью оснащения пассажирского транспорта оборудованием системы ГЛОНАСС является повышение безопасности дорожного движения и сокращение смертности при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), контроль подвижного состава на линии, соответствие расписанию движения на маршрутах скоростному режиму. По данным Ространснадзора [2], за 10 месяцев 2012 года с участием автобусов зарегистрировано 5354 ДТП, в результате которых погибло 551 и ранено 8172 человека.

Проанализировав статистику ДТП по вине водителей пассажирского автотранспорта за последние два года, можно сделать выводы о том, что рост количества происшествий составил 14,7 %, процент гибели участников аварий был заметно снижен (12,9 %), а количество раненых возросло (6,5 %). Статистика ДТП представлена на рис. 1.

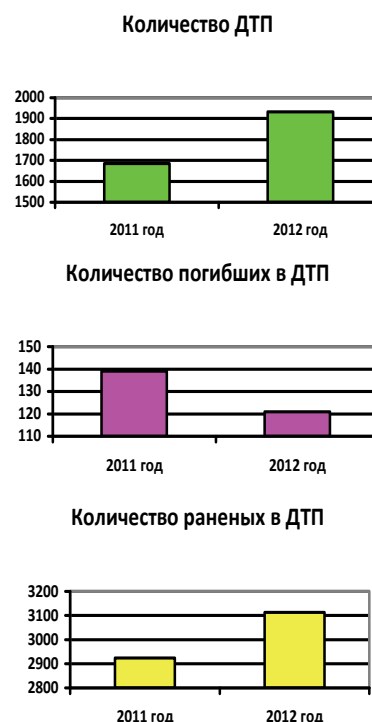


Рис. 1. Диаграммы динамики показателей ДТП

Применение современных систем мониторинга на основе ГЛОНАСС-технологий позволит отслеживать местоположение пассажирского транспорта, его скорость, маршруты следования и, следовательно, опе-

ративно реагировать и принимать необходимые меры при возникновении чрезвычайных ситуаций. Кроме того, применение современного оборудования на базе ГЛОНАСС-технологий в совокупности с тахографом даст перевозчикам полную и объективную картину о выполнении транспортной работы. В диспетчерский центр автотранспортного предприятия будет поступать информация не только о местоположении транспорта, но и о соблюдении водителями скоростных режимов, режимов труда и отдыха. Перевозчики будут иметь возможность оптимизировать работу автопарка и сэкономить на горюче-смазочных материалах (ГСМ). В среднем после внедрения ГЛОНАСС расходы на эксплуатацию транспорта сокращаются до 20 %.

Благодаря развитию систем спутниковой навигации и появлению на рынке навигационных приборов, направленных на определение месторасположения и адаптированных для использования на автомобильном пассажирском автотранспорте, стала возможной разработка и внедрение принципиально новых систем диспетчерского управления, которые будут обеспечивать удовлетворение возрастающих требований к надежности, безопасности и качеству перевозок пассажиров городским общественным транспортом. Безопасность транспортного средства в первую очередь зависит от дисциплины персонала и соблюдения установленных правил перевозок. Такие требования, как заправка транспортных средств топливом только на определенных заправочных станциях, остановки и ночлег на охраняемых территориях являются обязательными для обеспечения безопасности и должны неукоснительно внедряться в работу автопарка предприятия, так как система мониторинга транспорта позволяет контролировать места стоянок и заправок.

Контроль времени вождения (с целью определения предельной усталости водителя) многократно уменьшает возможность ДТП и, тем самым, снижает риск повреждения транспортного средства и увеличивает безопасность пассажиров. Наличие в системе мониторинга функции «SOS кнопка», предназначенной для информирования диспетчера о чрезвычайной ситуации, является существенным введением, повышающим безопасность. При нажатии тревожной кнопки «SOS» сообщение немедленно передается в

систему мониторинга транспорта. После этого к разрешению возникшей ситуации подключается диспетчер, который имеет возможность активировать функцию голосового мониторинга, прослушать обстановку внутри кабины автомобиля, связаться с водителем и принять решение о выезде на место представителя компании, при необходимости – служб неотложной экстренной помощи и правоохранительных органов. При этом диспетчер системы транспортного мониторинга располагает полной информацией о точном текущем местоположении транспортного средства и о месте нажатия кнопки «SOS» водителем или экспедитором.

Безопасность, гарантированная при установке системы мониторинга транспорта, не помешает в любой сфере деятельности, так как координаты, сообщаемые диспетчерам спутниковой системой мониторинга, позволяют быстро определить месторасположение угнанного или попавшего в аварию транспорта. Кроме того, в системе мониторинга автотранспорта существует возможность получать оповещение на мобильный телефон: в случае выхода автомобиля из зоны установленной безопасности, нарушения графика или аварии спутниковая система известит посредством сообщений.

В настоящее время данная система внедряется на пассажирских предприятиях г. Саратова и Саратовской области, работающих по фиксированным маршрутам и графикам. Разработка системы мониторинга предлагается для государственных и коммерческих предприятий с целью долгосрочного планирования перевозок и оперативного управления перевозочным процессом в режиме реального времени на основе технологий использования навигационных систем M2M-CityBus, сотовой связи GSM/GPRS, специализированного программного обеспечения и средств вычислительной техники. К функциональным возможностям системы M2M-CityBus относятся оперативное управление работой транспортных средств предприятия, мониторинг и контроль работы транспортных средств на маршрутах, качества оказываемых услуг, состояния транспортных средств в режиме реального времени. Кроме того, система M2M-CityBus позволяет проводить мониторинг нарушений маршрутизированного движения и анализ деятельности пассажирских автотранспортных предприятий (ПАТП):

качество предоставления услуг, техническое состояние и движение транспортных средств, расход топлива и многое другое. Программное обеспечение системы M2M-CityBus эксплуатируется в профильных подразделениях ПАТП (рис. 2).

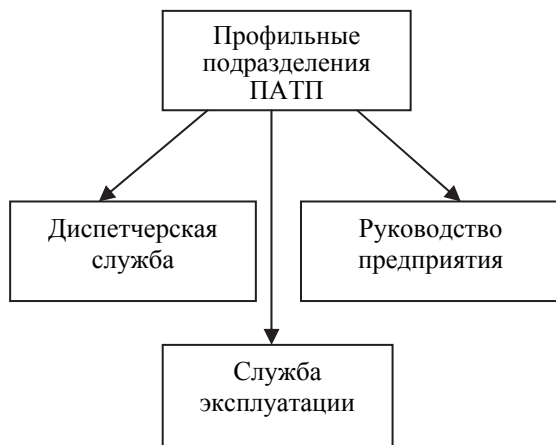


Рис. 2. Профильные подразделения ПАТП [1]

В диспетчерской службе ПАТП данная программа позволит:

– отобразить скорость и направление движения транспортного средства на электронной карте в режиме реального времени (рис. 3);

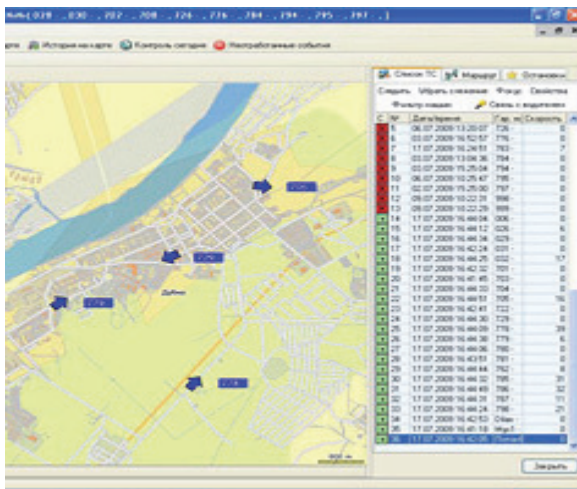


Рис. 3. Электронная карта в режиме реального времени [1]

– зафиксировать отклонения от маршрута по времени и расстоянию;
 – осуществлять визуальный контроль интервалов движения на маршруте с помощью специальной мнемосхемы маршрута;
 – воспроизвести визуальное отображение в режиме реального времени маршрутов и транспортных средств на мнемосхеме (рис. 4).

В процессе функционирования системы M2M-CityBus появляется возможность замены транспортного средства в случае возникновения чрезвычайной ситуации, снятия или возврата транспортного средства с выхода на линию, а также возможность перевода его на другой маршрут. Данная система позволяет контролировать выпуск транспортных средств на линию, соблюдение интервалов движения на маршруте, возникновение чрезвычайных ситуаций (криминальные ситуации, ДТП, терроризм). Система спутникового мониторинга предоставляет предприятию возможность получать оперативные справки о состоянии процесса перевозок по маршрутам, сводные отчеты по маршрутам и отчеты по водителям, ведомость пробегов и ведомость пробегов по маркам.

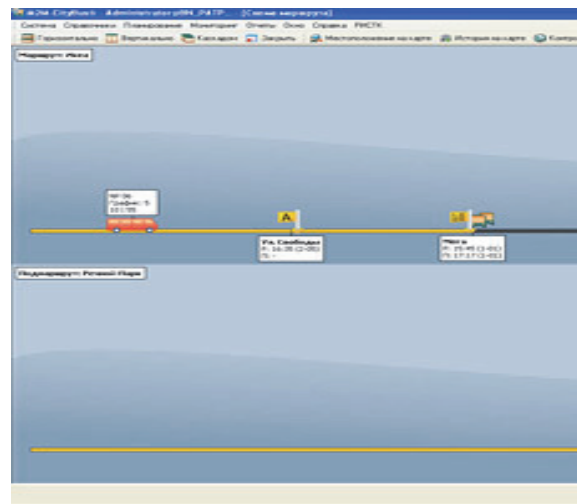


Рис. 4. Визуальное отображение маршрутов на мнемосхеме [1]

В результате внедрения системы M2M-CityBus предприятие получает ряд эффектов от участия, в том числе управленческий эффект в следующей форме:

– обеспечение централизованного контроля и управления ПАТП;
 – обеспечение контроля качества услуг в сфере пассажирских перевозок;
 – снижение трудоемкости операций контроля;
 – повышение точности прогнозирования при планировании работ по исполнению контрактов на оказание услуг пассажироперевозок;
 – возможность решения спорных ситуаций с заказчиками и персоналом за счет получения оперативных данных о работе транспортных средств;

– оптимизация работы служб ПАТП.

Социальный эффект достигается [3]:

- повышением качества транспортного обслуживания населения за счет автоматического контроля местонахождения, автоматического контроля соблюдения графиков и интервалов движения пассажирского транспорта;
- обеспечением регулярности движения;
- снижением плотности наполнения транспорта;
- снижением интервалов движения на маршрутах в час пик;
- повышением регулярности движения транспорта;
- повышением безопасности поездок;
- повышением информированности населения о работе общественного транспорта;
- повышением комфортности жизни населения.

Выводы

Внедрение системы мониторинга ГЛОНАСС позволит достичь управленческого, социального и коммерческого эффекта, а также эффекта безопасности контролем скоростных режимов, соблюдением персоналом норм труда и отдыха. Установка подобных

устройств в транспортных средствах позволит экстренным службам более оперативно реагировать на дорожно-транспортные происшествия, а значит, снизить травматизм и смертность на дорогах страны.

Литература

1. Системы мониторинга и управления транспортом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://m2m-altai.ru/m2m-citybus>.
2. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rostransnadzor.ru/>.
3. Шальнова Н.С. Проблемы и перспективы развития пассажирского транспорта / Н.С. Шальнова // Молодой ученый: ежемесячный научный журнал. – 2011. – №12, Т.1. – С. 61–64.

Рецензент: П.Ф. Горбачев, профессор, д.т.н., ХНАДУ.

Статья поступила в редакцию 3 апреля 2013 г.