

Техника и технология транспорта: научный Интернет-журнал <http://www.transport-kgasu.ru>
2019. № 4 (15) http://transport-kgasu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=2
URL статьи: <http://transport-kgasu.ru/files/N15-15ITS419.pdf>

Статья опубликована 14.12.2019

Ссылка для цитирования этой статьи:

Шавыраа Ч.Д. Использование навигационных систем как основы «Умных городов» // Техника и технология транспорта. 2019. № 4 (15). С. 15. URL: <http://transport-kgasu.ru/files/N15-15ITS419.pdf>

УДК 656.07

Шавыраа Ч.Д.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл, Россия

Использование навигационных систем как основы «Умных городов»

Аннотация

Современный мир не мыслим без системы автоматической идентификации. С развитием компьютеризированных систем оборудование для автоматической идентификации стало выпускаться серийно целым рядом фирм, что сделало его доступным для рядового транспортного бизнеса. В настоящее время его применение не представляет сложных технических и финансовых проблем для пользователя. Использование автоматической системы идентификации дорожно-транспортных происшествий не только позволит своевременно оказывать необходимую помощь участникам ДТП, так и спасти их жизни.

Для Республики Тыва использование навигационных систем является наиболее актуальной, т.к. по количеству дорожно-транспортных происшествий она занимает лидирующее положение в России.

Ключевые слова: управление, организация, перевозки, система, автоматизация.

Автомобильная дорога – инженерное сооружение, предназначенное для движения автомобилей [9]. Помимо строительства самой дороги в настоящее время развитие науки и техники позволяют внедрение автоматической системы идентификации. Без системы автоматической идентификации не может быть развития и комфортной среды для населения. Поэтому использование навигационных систем является наиболее приоритетным для всех городов и стран. Внедрение данных систем на транспорте позволит населению получать информацию по обслуживающему предприятию, местонахождение транспортных средств, контроль работы водителей, вызов службы спасения в случае аварий и непредвиденных ситуаций.

Развитие систем автоматической идентификации идет по направлению с создания стандартизированных комплексных систем, которые включают как элементы идентификации дорожно-транспортных происшествий на магистральных дорогах, так и оборудование для их обработки и передачи данных в информационные системы управления [1].

Использование навигационных систем на транспорте в РФ основывается на Постановлении Правительства Российской Федерации № 641 от 25.08.08 «Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS» [2].

В качестве навигационных систем на транспорте в основном используются GPS (GlobalPositioningSystem – глобальные системы позиционирования), которые позволяют определять географические координаты и высоту расположения подвижного объекта с высокой точностью (от 5 до 100 м). Данная система распространяется очень активно по всему миру.

Применяемые для кодирования псевдослучайные последовательности дают возможность передавать эту информацию без значительных затрат мощности и принимать ее с помощью антенн очень малого размера. В свою очередь каждый спутник получает информацию о своих координатах от сети наземных станций слежения. Для определения своего местоположения оборудование GPS, установленное на транспортном средстве (далее ТС), должно «увидеть» не менее четырех спутников. Хотя положение точки в двумерной плоскости однозначно определяется из трех точек, четвертый спутник необходим для коррекции времени в

приемниках GPS, в которых, в отличие от спутников, имеющих высокоточные атомные часы, используются менее точные кварцевые. Большое количество спутников необходимо для определения координат в трехмерном пространстве (с учетом высоты местности) и для повышения точности измерений, в связи с тем, что сигнал от спутника может быть искажен отражением от высоких зданий, природных преград и т. д. [3, 4].

Для контроля работы транспорта предприятий внедрение GPS системы является наиболее приемлемым вариантом, т.к. может определить местоположение ТС в режиме реального времени. При этом диспетчерам на электронной карте будут видны расположение выпущенных на линию автотранспортных средств. Соблюдение расписаний движения, своевременное обслуживание клиентов дает положительный эффект и привлечет более крупные предприятия к сотрудничеству.

Внедрение системы требует определенных капитальных вложений, но в то же время идет экономия материальных ресурсов в виде топлива, запасных частей. Также положительно данный факт будет сказываться на репутации обслуживаемой транспортной компании [3].

Со стороны руководства внедрение системы позволит увидеть наиболее проблемные маршруты движения, предоставлять информационное обеспечение безопасности перевозок с автоматизированным обнаружением мест дорожно-транспортных происшествий (далее ДТП), и чрезвычайных ситуаций и оперативным взаимодействием с органами МВД, скорой медицинской помощи и МЧС.

Создание систем с автоматическим определением местонахождения АТС, способных в режиме реального времени решать задачи управления транспортными потоками, автоматически принимать сигналы бедствия «SOS» от водителя транспортного средства, устанавливать связь с оперативными службами МВД и МЧС. Автоматизированные системы предупреждают водителей о транспортных заторах на дорогах и по возможности перераспределение транспортных потоков в крупных и больших городах в часы пик. Информацию можно получить через средства массовой информации, в частности, находясь в салоне автомобиля и слушая радио, или через сети интернет на специальных сайтах.

В связи с увеличением количество частного транспорта во многих городах появляются заторы, которые не только отрицательно сказываются на пропускной способности автомобильной дороги, но и ухудшают экологические аспекты [5, 12]. Путем решения многих проблем, связанных с пропускной способностью мостов, дорог и других инженерных сооружений является использование навигационных систем [6]. Системы информирования водителей о пробках, приоритетное движение общественного транспорта, информирование о ДТП-вот не полный перечень услуг, которые могут получить участники дорожного движения.

Для города Кызыл использование навигационных автоматизированных систем является приоритетным, в связи с ростом города. Появляется большое количество микрорайонов, которые плохо обеспечены транспортом, отсутствуют дороги с твердым покрытием. В некоторых участках города, где отсутствуют камеры наблюдения, микроавтобусы могут развивать скорость до 70 км/ч, с переполненным салоном [7].

Через реку Енисей население в основном использует один мост. Появляются заторы в часы-пик.

Сотовая сеть «МегаФон» и компания – системный интегратор RaceCommunications эксплуатируют диспетчерскую систему для управления транспортом [8].

WebLocator, построенную на основе спутниковых навигационных систем, сетей мобильной связи и Интернет [10].

Сотовая связь в некоторых районах Республики Тыва не очень хорошо работает. Поэтому использование ее возможно на основе спутниковых навигационных систем и сети Интернет.

Бортовой компьютер транспортного средства определяет его координаты при помощи спутниковой системы глобального позиционирования GPS, а также обрабатывает информацию с подключенных к нему датчиков. Все полученные данные по сотовой сети стандарта GSM отправляются в информационный центр для обработки. Пользователь системы наблюдает за состоянием и местонахождением своего транспортного парка через веб-интерфейс с многопользовательского сервера информационного центра. В отличие от зарубежных систем аналогичного назначения, где связь с бортом в лучшем случае осуществляется с помощью

SMS-сообщений, Web-Locator обеспечивает не только богатые возможности по сбору, анализу и отображению информации, но и голосовую связь с водителями посредством IP-телефонии.

Заключение

Данная система наиболее актуальна для работы водителей-дальнобойщиков. Перевал через горы Саяны довольно с крутыми подъемами и спусками и непостоянными климатическими условиями обуславливают применение навигационных систем. В весенний период и в осенний периода, когда на низине тепло, в данных местах может лежать сугробы, или после дождя вечером могут наступить заморозки. Поэтому водители не могут справиться с управлением ТС, особенно на высоких скоростях, и могут попасть в аварийные ситуации. Для получения своевременной помощи необходимо внедрение автоматизированных систем управления.

Автоматизированные системы управления являются наиболее приемлемым в данном случае мероприятием. Также особое внимание должно быть уделено перевозчикам, которые транспортируют опасные грузы. Автомобили, которые занимаются перевозкой опасных грузов, должны быть оборудованы системой связи с оперативными службами МВД и МЧС.

В настоящее время руководство обычных городов стремятся внедрить информационно-коммуникационные технологии, и города шаг за шагом становятся «умными» [11]. Внедрение автоматизированных систем управления является наиболее приемлемой для организации движения транспорта по улично-дорожной сети города.

Список библиографических ссылок

1. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: учеб. пособие для студентов специальностей 190701 – организация перевозок и управление на транспорте, 190702 – организация и безопасность движения (автомобильный транспорт) / А. Э. Горев; СПбГАСУ. – СПб., 2010. – 96 с.
2. Горев, А. Э. Информационные технологии в управлении логистическими системами / А. Э. Горев; СПбГАСУ. – СПб., 2004. – 193 с.
3. Горев А. Э. Повышение эффективности транспортных систем путем развития ИТС. Современный транспорт // Сборник трудов № 17. – Международная академия транспорта, 2014. – С. 10–14.
4. Воробьев А. И., Власенко Г. В. Процесс информационного обмена в рамках комплексной автоматизированной системы управления дорожным движением // Автотранспортное предприятие. – 2013. – № 8. – С. 27–29.
5. Шадрин С. С., Иванов А. М., Возможности использования бортовых сетей передачи данных автомобильных транспортных средств в задачах интеллектуальных транспортных систем // Автотранспортное предприятие. – 2014. – № 5. – С. –43-46.
6. Приходько В. М., Жанказиев С. В. На пути к автономным транспортным средствам] / В. М. Приходько., С. В. Жанказиев// Научные школы МАДИ. – М.: Издательство «ПЕРО», 2016. – 152 с.
7. Шавыраа Ч.Д. Обеспечение приоритетного движения общественного транспорта по улично-дорожной сети. / Ч.Д. Шавыраа // Вестник ТувГУ. Технические и физико-математические науки. Вып. III (31) – Кызыл, 2018. С.75-79.
8. Шавыраа Ч.Д. Диспетчерское управление движением автобусов/Шавыраа Ч.Д. //Мир транспорта. 2018. Т. 16. № 6 (79). С. 146-152.
9. Шавыраа Ч.Д. Основные понятия об инженерных сооружениях на автомобильных дорогах: назначение и применение /Шавыраа Ч.Д.// В сборнике: Научные труды Тувинского государственного университета Материалы ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ТувГУ, посвященной 65-летию высшего педагогического образования в Туве и 95-летию становления Тувинской народной республики. ФГБОУ ВО "Тувинский государственный университет". 2016. С. 215-216.
10. Шавыраа Ч.Д. Применение информационных технологий в интеллектуальных транспортных системах /Шавыраа Ч.Д.//Вестник Тувинского государственного университета. №3 Технические и физико-математические науки. 2013. № 3 (18). С. 117-121.

11. Шавыраа Ч.Д. Мировая практика создания "умных" городов/Шавыраа Ч.Д.// В сборнике: Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию юбилею тувинского государственного университета 2015. С. 192-194.

Shavyraa C.D.

Tuvan State University, Kyzyl, Russia

Use of navigation systems as the basis of «Smart cities»

Abstract

The modern world is inconceivable without a system of automatic identification. With the development of computerized systems, equipment for automatic identification began to be mass-produced by a number of companies, which made it affordable for ordinary transport business. Currently, its use does not present complex technical and financial problems for the user. Using an automatic system for identifying traffic accidents will not only allow us to provide the necessary assistance to road accident participants in a timely manner, but also save their lives.

For the Republic of Tuva, the use of navigation systems is the most relevant, since in terms of the number of traffic accidents, it occupies a leading position in Russia.

Keywords: management, organization, transportation, system, automation.

Reference list

1. Gorev, A. E. Information technologies in transport. Electronic identification of vehicles and transport equipment: studies. the manual for students of specialties 190701 - the organization of transportations and management on transport, 190702-the organization and safety of movement (automobile transport) / A. E. Gorev; Spbgasu. –SPb., 2010. - 96 p.
2. Gorev, A. E. Information technologies in logistics systems management / A. E. Gorev; Spbgasu. – SPb., 2004. - 193 p.
3. Gorev A. E. Improving the efficiency of transport systems through the development of its. Modern transport / / Collection of works No. 17. - International Academy of transport, 2014. - P. 10-14.
4. Vorobiev A. I., Vlasenko G. V. Process of information exchange within the complex automated traffic control system / / Motor transport enterprise. - 2013. - No. 8. - P. 27-29.
5. Shadrin S. S., Ivanov A. M., Possibilities of using on-Board data transmission networks of motor vehicles in the tasks of intelligent transport systems / / Motor transport enterprise. - 2014. - No. 5. - P.43-46.
6. Prikhodko V. M., Zhankaziev S. V. On the way to Autonomous vehicles] / V. M. Prikhodko., S. V. Zhankaziev// Scientific schools of MADI. - Moscow: PERO publishing House, 2016. - 152 p.
7. Chavira C. D. provide priority movement of public transport on the road network./ H Chavira D.// Bulletin Of Tough. Technical, physical and mathematical Sciences. Vol. III (31) - Kyzyl, 2018. P. 75-79.
8. Chavira CH. d. Supervisory traffic control of buses and/Savira C. D. //World of transport. 2018. T. 16. No. 6 (79). P. 146-152.
9. Shavyraa CH. d. Basic concepts of engineering structures on roads: purpose and application /Shavyraa CH. D.// in the collection: Scientific works of Tuva state University Materials of the annual scientific and practical conference of teachers, staff and graduate students of Tuvsu, dedicated to the 65th anniversary of higher pedagogical education in Tuva and the 95th anniversary of the Tuva people's Republic. Of the "Tuvan state University". 2016. P. 215-216.
10. Chavira H D. Application of information technology in intelligent transportation systems /Chavira of H D.//.Bulletin of Tuva state University. No. 3 Technical and physical and mathematical Sciences. 2013. No. 3 (18). P. 117-121.
11. Chavira C. D. Global practice of creating "smart cities"/Savira H. D.// In collection: Collection of materials of international scientific-practical conference dedicated to the 20th anniversary of the Tuvan state University 2015. P. 192-194.